



دفتَر چَه سؤال

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵
زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم ریاضی ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش‌آموزان به‌طور میانگین در هر رده‌ی تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۶	۵	۴	۳
عربی، زبان قرآن	۸	۶	۵	۳
دین و زندگی	۷	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه‌ی سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۲-۵	۱۵
عربی (زبان قرآن) ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دزوس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان

فارسی	افسانه احمدی - محسن اصغری - احسان برزگر - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - حمید لتجان‌زاده‌اصفهانی - حسن وسکری
عربی (زبان قرآن)	هیرش صمدی - خالد مشیرپناهی - رضا معصومی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد رضایی‌بقا - عباس سیدشستری - محمدرضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کبیر - هادی ناصری - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	فریبا توکلی - مهدیه حسامی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری	فریبا رئوفی
عربی (زبان قرآن)	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	محمد رضایی‌بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیم سال دوم

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸

صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

فارسی (۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنی کدام واژه‌ها درست است؟

الف) (آخته: برکشیده)، (روایی: روایت‌شده)

ب) (کلک: آتشدان)، (سجیه: خو)

ج) (محظوظ: بهره یافتن)، (حمایل: محافظ)

د) (گرم‌رو: کوشا)، (تطاول: تعدی)

۲) ب، ج

۱) الف، د

۴) د، ب

۳) ج، الف

۲- معنای چند واژه نادرست است؟

(اندیشه: بدگمانی)، (ولیمه: مهمانی و عروسی)، (جبهه: پیشانی)، (زاد: توشه)، (کتابه: نوعی کمان)، (تپش: گرمی و حرارت)، (تفرید: کناره گرفتن از خلق و

تنها شدن)، (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی)

۲) دو

۱) یک

۴) چهار

۳) سه

۳- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست است؟

۲) (وخامت: بدفرجامی)، (آزگار: تمام و کمال)، (اعانت: یاری)

۱) (صحیفه: کتاب)، (تحریر: بیان)، (کربت: غم)

۴) (تعب: سختی)، (بلامعارض: ناگهانی)، (اثنا: هنگام)

۳) (حشم: خدمتکار)، (وادی: سرزمین)، (بحبوحه: میان)

۴- در همه گزینه‌ها به‌جز ... غلط املایی وجود دارد.

۱) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آن‌چه بود آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.

۲) خسرو از این سخن اعجاب تمام کرد و متعجب بماند که مگر از حول این واقعه و ترس این حادثه که او را افتاد، التماسی بدین خساست می‌کند.

۳) به حسن التفات ملک ملحوظ و به انواع کرامات محظوظ گشت تا به حدی که خرس را بر مقام او رشک بیفزود اما اظهار کردن صلاح ندانست.

۴) شیری آن‌جا پادشاهی دارد، چنین نگارستانی را شکارستان خویش کرده و ددان آن نواهی را در دام طاعت خود آورده و اسباب عیش در آن آرام جای، ساخته می‌دارد.

۵- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

۱) در ثنایت معترف گردم به عجز خویشتن / گر نه با طبع من اقبال تو یابد انضمام

۲) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر / وه که در کار غریبان عجبت اهمالی است

۳) وقت آن شیرین‌قلندر خوش که در اطوار سیر / ذکر تسبیح ملک در حلقه زَنار داشت

۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس / خوش شکفت از قرص جسم تو حواس

۶- در عبارت زیر به ترتیب چند «حرف ربط وابسته‌ساز» و چند «حرف ربط هم‌پایه‌ساز» مشهود است؟

«زد و ترفیع به اسم من درآمد. فوراً مسئله میهمانی و قرار با رفقا را با عیالم که به تازگی با هم عروسی کرده بودیم، در میان گذاشتم. گفت: تو شیرینی عروسی هم به دوستانت نداده‌ای و باید در این موقع درست جلوشان در آیی، ولی چیزی که هست چون ظرف و کارد و چنگال برای دوازده نفر بیش‌تر نداریم باید عده میهمان بیش‌تر از یازده نفر نباشد که با خودت بشود دوازده نفر.»

(۱) چهار - سه

(۲) چهار - چهار

(۳) سه - سه

(۴) پنج - چهار

۷- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... جمله‌ای با «تهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.

(۱) آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا سازد / غافل از حسرت یعقوب مه کنعان را

(۲) پندی که نیکوخواه من، می‌داد بد پنداشتم / تا لاجرم در عشق او نامی که دیدی ننگ شد

(۳) آن‌که هر دم در ره او می‌فکندم خویش را / راه می‌گردانم اکنون هر کجا می‌بینمش

(۴) غنچه را پیرهنی کز غم عشق آمده چاک / خار را سوزن تدبیر و رفو می‌بینم

۸- در ابیات زیر چند «ان» به مفهوم جمع دلالت می‌کند؟

(الف) اردشیر بابکان بنهاد بر سر تاج داد / بازوی مردی به دفع تاج‌داران برگشاد

(ب) موی او تازی و تیره چون روان اهرمن / روی او تابان درخشان همچو جان جبرئیل

(ج) پلنگان بنالند در کوهساران / هژبران بمیرند در نیستان‌ها

(۱) چهار

(۲) پنج

(۳) شش

(۴) هفت

۹- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... حذف فعل صورت گرفته است.

(۱) به جمال بی‌ظیورت، به شراب شیرگیرت / که به گرد عهد و توبه نروم دگر، نگردم

(۲) که من با تو خورم صد گونه سوگند / کنم با تو بدان سوگند، پیوند

(۳) هزار شکر که دیدم به کام خویشت باز / ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز

(۴) ناصحم گفت که جز غم چه هنر دارد عشق / برو ای خواجه عاقل هنری بهتر از این

۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست ذکر شده است؟

(۱) کجروی در کیش ما کفر است «صائب» همچو تیر / از چه دائم در کشاکش چون کمان افتاده‌ایم (ایهام تناسب - تشبیه)

(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین / سیری از خرمن نباشد دیده غریبال را (اسلوب معادله - استعاره)

(۳) دل چو روگرداند برگرداندن او مشکل است / روی دل تا برنگردیده است، برگردان مرا (تناقض - کنایه)

(۴) شمع در کوتاهی خویش از آن دارد سعی / که به خاکستر پروانه رساند خود را (حسن تعلیل - تشخیص)

۱۱- کدام آرایه‌ها در بیت زیر یافت می‌شود؟

«جدا از ماه رویت عاشقان از چشم تر هر شب / فروریزند کوبک تا فروریزند کوبک‌ها»

(۱) تشبیه - ایهام - استعاره - مراعات‌نظیر

(۲) حسن‌تعلیل - تشبیه - تشخیص - اغراق

(۳) استعاره - تضاد - ایهام - تلمیح

(۴) تشخیص - اغراق - تضاد - جناس

۱۲- آرایه‌های «مجاز، اغراق، تضاد، کنایه، تضمین» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) چنان به عشق تو از حال خویش بی‌خبرم / که رو نتابم اگر تیغ می‌زنی به سرم

(ب) نه هر که چهره برافروخت دلبری داند / نه هر که آینه سازد سکندری داند

(ج) همت حافظ و انفاس سحرخیزان بود / که ز بند غم ایام نجاتم دادند

(د) شهریارا به‌جز این شاهد عشق شیراز / نیست در شهر نگاری که دل از ما ببرد

(ه) بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند / بگفت آنده خرنده و جان فروشدند

(۱) ج، الف، ه، ب، د

(۲) الف، ب، ه، ج، د

(۳) ب، الف، ج، ه، د

(۴) د، ج، الف، ه، ب

۱۳- ترتیب آرایه‌های «استعاره، کنایه، ایهام تناسب، مجاز، تشبیه» با توجه به ابیات زیر، در کدام گزینه به‌درستی مشخص است؟

(الف) نگرده تلخ از شور قیامت خواب شیرینم / به زیر پرده غفلت ز بس مستور شد گوشم

(ب) لوح دلت از نقش جهان ساده نگرده / تا درسی از آن صفحه رخسار نخوانی

(ج) حق رزق تو بر سفره افلاک نوشته است / ای سست‌یقین این همه اندیشه نان چیست؟

(د) جست آب را سکندر و شد خضر کامیاب / روزی به قسمت است نه کوشش در این سرا

(ه) از آن ز کام جهان آستین‌فشان گذرم / که پشت دست گزیدن ز من نمی‌آید

(۱) الف، ج، ب، ه، د

(۲) الف، ب، ه، ج، د

(۳) د، ه، الف، ج، ب

(۴) د، ج، ه، ب، الف

۱۴- پدیدآورنده چند اثر به درستی مشخص نشده است؟

(قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده)، (در حیات کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث)، (ارمیا: رضا امیرخانی)، (داستان کباب‌غاز: محمدعلی جمالزاده)، (سندبادنامه:

ظهیری سمرقندی)، (منطق الطیر: عطار نیشابوری)، (سانتاماریا: سید مهدی شجاعی)، (تیرانا: سیاوش کسرای)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۵- کدام گزینه با بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» تقابلی معنایی دارد؟

(۱) آتش موسوی به طور آمد / ظلمت شب برفت، نور آمد

(۲) آن روزگار رفت که در دولت وصال / سر ز آفتاب و ماه همی بفراشتم

(۳) طلسم لا شکست و دیو رفت و سحر شد باطل / کلید گنج اِلّا الله را دندان پیدا شد (۴) داشت هر سحر و فسونی فلک شعبده‌باز / همه از معجز لعل لب یار آخر شد



۱۶- با توجه به منظومه «این نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد» مفهوم مقابل قسمت مشخص شده، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) مرا بسود و فروریخت هر چه دندان بود / نبود دندان لا بل چراغ تابان بود

(۲) در آیین غضب کوشید چندان آن گل خندان / که رسم خنده رفت از یاد، لعل نوش خندش را

(۳) نه پشت پای بر اندیشه می توانم زد / نه این درخت غم از ریشه می توانم زد

(۴) گریه‌ها رفت و خنده‌ها آمد / ای خوشا گریه‌های خنده اثر

۱۷- مفهوم کدام گزینه با آیه «وَمَا رَمَيْتَ إِذْ رَمَيْتَ وَ لَكِنَّ اللَّهَ رَمَى» قرابت مفهومی دارد؟

(۱) تو تیری و ما همچو کمانیم هنوز / تیری چه عجب گر ز کمان بگریزی

(۳) گر بپرانیم تیر آن نه ز ماست / ما کمان و تیراندازش خداست

(۴) با دلی چون تیر و پشتی چون کمان / بهر شه تیر و کمان آورده‌ام

۱۸- همه ابیات به جز بیت گزینه ... با هم تناسب مفهومی دارند.

(۱) گر صورت بی صورت معشوق ببینید / هم خواجه (صاحب‌خانه) و هم خانه و هم کعبه شمایید

(۲) جهان به دیده ارباب معرفت هیچ است / چو حق ظهور کند باطلی نمی ماند

(۳) ای آن که تو طالب خدایی به خود آ / از خود بطلب کز تو خدا نیست جدا

(۴) عمرها در پی مقصود به جان گردیدیم / دوست در خانه و ما گرد جهان گردیدیم

۱۹- ابیات کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟

(الف) دهان ببند و امین باش در سخن داری / که شه کلید خزینه بر امین کشدا

(ب) در هر سخن از جان شما هست جوابی / هر چند دهان را به جوابی نگشایید

(ج) تو دانی که چون دیو رفت از قفس / نیاید به لا حول کس باز پس

(د) جز سخن چیزی ندارم گر مرا چیزستی / با چنان چیزی کجا دیوان و دفتر گویی

(ه) سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد

(۱) الف، ب (۲) د، ب

(۳) الف، د (۴) ج، ه

۲۰- مفهوم قسمت مشخص شده در هر گزینه به جز گزینه ... درست است.

(۱) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی / بیاید زدن سنگ را بر سبوی (آزمایش کردن)

(۲) که هر چند فرزند، هست ارجمند / دل شاه از اندیشه یابد گزند (از بدگمانی آزردن شدن)

(۳) اگر کوه آتش بود بسیرم / از این تنگ خوار است اگر بگذرم (پست و حقیر شدن)

(۴) به پور جوان گفت شاه زمین / که رایت چه بیند کنون اندرین؟ (نظر خواهی کردن)

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیم سال دوم

درس ۳ تا پایان درس ۴

صفحه ۲۹ تا صفحه ۵۶

عربی زبان قرآن (۳)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۶-۲۱):

۲۱- «أذْكُرُوا اللَّهَ ذِكْرًا كَثِيرًا وَسَبِّحُوهُ بُكْرَةً وَأَصِيلًا»

(۱) خدا را به یاد آورید و صبح و شام بسیار او را تسبیح گوید!

(۳) الله را به بسیاری ذکر کنید و صبح یا شام او را تسبیح گوید!

(۲) یاد آورید خداوند را یاد بسیار، و صبح و شام او را تسبیح کنید!

(۴) خدا را بسیار یاد کنید و او را صبح و شام تسبیح گوید!

۲۲- «إِنَّ الْغَزَالِيَّ تَوَزَّرَ الْإِسْلَامَ بَعْلَمَهُ تَنْوِيرَ مَنْ أَشْعَلَ الشَّمْعَةَ فِي الظُّلُمَاتِ!»

(۱) غزالی اسلام را با دانایی خود نورانی کرد هم چون شمعی که در تاریکی برافروخته شد!

(۲) غزالی اسلام را با علم خودش نورانی کرد هم چون کسی که در تاریکی ها شمع برافروخت!

(۳) غزالی منور کرد اسلام را با علم خود همانند نورانی کردن کسی که شمع را در تاریکی ها برمی افروزد!

(۴) غزالی اسلام را با علم خود نورانی کرده همانند شمعی که در تاریکی ها افروخته می شود!

۲۳- «صَحْتَنَا الْمَدِيرَةُ بِأَنَّ نَطَالِعَ الْكُتُبِ مَطَالَعَةً تُوَثِّرُ فِي نَفْسِنَا تَأْثِيرًا عَمِيقًا!»

(۱) خانم مدیر نصیحتمان کرد که کتاب هایی بخوانیم که بر ما تأثیر عمیقی می گذارند!

(۲) نصیحت مدیر به ما این بود که کتاب ها را به گونه ای مطالعه کنیم که بر ما تأثیر بگذارند!

(۳) مدیر ما را به مطالعه کتاب هایی که عمیقاً از آن ها تأثیر می پذیریم، نصیحت کرد!

(۴) مدیر نصیحتمان کرد که کتاب ها را به گونه ای مطالعه کنیم که عمیقاً بر خودمان تأثیر بگذارد!

۲۴- «أَلَمْ نَعْلَمْ أَنَّ الْإِجْتِهَادَ مِنْ أَسْبَابِ النَّجَاحِ لِلْإِنْسَانِ وَ لَا يَفُوزُ إِلَّا الْمُجْتَهِدُونَ مَنًا!»

(۱) آیا نمی دانیم که تلاش از وسایل پیروزی است و از میان ما کسی به جز افراد تلاشگر، پیروز نمی شود؟!

(۲) آیا ندانسته ایم که کوشش از سبب های موفقیت برای انسان است و از ما تنها تلاشگران موفق می شوند؟!

(۳) آیا ندانستیم که کوشش، سبب پیروزی انسان ها است و از ما پیروز نمی شوند، مگر کسانی که کوشا هستند؟!

(۴) آیا علم نداریم به اینکه تلاش از علت های موفقیت هر انسانی است و از ما فقط کوشش کنندگان موفق می شوند؟!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) يتعلم العاقل ما يرشده في المعيشة تعلمًا؛ عاقل بدون شک چیزی که در زندگی راهنمایی اش می کند را یاد می گیرد!

(۲) يا رجل، مدّرجلك على قدر كسائك!؛ ای مرد، پایت را به اندازه جامهات دراز کن!

(۳) نجحت جميع الطالبات في الإمتحان إلاً محدثة!؛ فقط محدثه در امتحان موفق نشد!

(۴) لولا الطّبيبة لاشتت مرض جدتي!؛ اگر پزشک نبود، بیماری مادربزرگم شدت می گرفت!

۲۶- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) يَغْفِرُ اللهُ ذُنُوبَ مَنْ يَسْتَغْفِرُوهُ إِسْتِغْفَارَ التَّائِبِينَ! خداوند گناهان کسانی را می‌آمرزد که توبه‌کنان از او طلب آمرزش می‌کنند!
- (۲) هُوَلَاءُ نِسَاءٌ مُؤْمِنَاتٌ يَسْتَمِعْنَ إِلَى الْقُرْآنِ إِسْتِمَاعًا خَاشِعًا! اینان زنان مؤمنی هستند که هم‌چون فروتنان به قرآن گوش می‌دهند!
- (۳) يَهْتَمُّ الْمَوَاطِنُونَ الْمَثَالِيُونَ بِنِظَافَةِ مَدِينَتِهِمْ أَهْتِمَامًا بِالْغَا! شهروندان نمونه بدون تردید به نظافت شهر خود اهتمام می‌ورزند!
- (۴) يَنْصُرُ اللهُ الْمُسْلِمِينَ نَصْرًا إِنْ اتَّخَذُوا جَمِيعًا فِي سَبِيلِهِ! مسلماً خداوند مسلمانان را یاری می‌کند، چنانچه همگی در راهش متحد شوند!

۲۷- عَيْن الخَطَأُ فِي الْمَفْهُوم:

«عين سهرت في سبيل الله لا تبكي يوم القيامة»

- (۱) گریبان نشود آن چشم کز عشق تو برخیزد / نابود نشد آن کس کز عشق تو جان گیرد
- (۲) بقدر الكد تكتسب المعالي / و من طلب العلى سهر الليالي
- (۳) چندان دعا کن در نهان چندان بنال اندر جهان / کز گنبد هفت آسمان در گوش تو آید صدا
- (۴) بانگ شعیب و ناله‌اش وان اشک همچون زلاله‌اش / چون شد ز حدّ از آسمان، آمد سحرگاهش ندا

۲۸- «فَاصْبِرُوا صَبْرًا جَمِيلًا» عَيْن البَعِيدِ عَنِ الْمَفْهُوم:

- (۱) گویند سنگ لعل شود در مقام صبر!
- (۲) آن میوه که از صبر برآمد شکری بود!
- (۳) به صبر از بند گردد مرد رسته / که صبر آمد کلید بند بسته
- (۴) صبرم از دوست مفرمای که هرگز باهم / اتفاقی نبود عشق و شکیبایی را

۲۹- عَيْن الخَطَأُ فِي الْمَرَادِفِ وَ الْمُتَضَادِّ:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| (۱) السَّوْر = الجدار | (۲) الكبار ≠ الصغار |
| (۳) سَهْرٌ ≠ نام | (۴) ضاق = اتَّسع |

۳۰- عَيْن الخَطَأُ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

- (۱) كل شيء ينقص بالإنفاق إلا العلم!
- (۲) يغفر الله الذنوب جميعاً حتى الشرك!
- (۳) التَّائِبِيَّةُ مَرِحَلَةٌ دَرَاْسِيَّةٌ قَبْلَ الْجَامِعَةِ!
- (۴) على المدير أن يعطى المسؤولية لمن هو جدیر لها!

۳۱- أی کلمة لا تناسب التوضیحات:

- (۱) ورقته رمز السلام؛ الزيتون
(۲) الحيوان الذي ليست لها أحبال صوتية؛ الزرافة
(۳) شخص يكتب مقالات في الصحف؛ الصحفي
(۴) العالم الذي له أفكار عميقة و حديثة؛ الواثق

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۲ - ۳۶) بما يناسب النص:

الببغاء طائر أليف (خانگی) و محبوب لدى كثير من الناس، و هو رابع الحيوانات الأليفة إنتشاراً في العالم بعد الكلاب و القطط و الأسماك، و هو طائر معروف بألوانه المتعددة، و ما يميزه هو أنه يعدُّ أذكى الطيور الموجودة على سطح الكرة الأرضية، و ذلك بسبب قدرة بعض أنواعه على تقليد أصوات البشر و ضحكاتهم. للببغاء أنواع كثيرة قد تصل إلى ما يقارب ۳۵۰ نوعاً، و بعض هذه الأنواع مهدد بالإنقراض.

قد يصل عمر الببغاء إلى ثمانين عاماً، و يتغذى على المكسرات؛ مثل: الجوز، و البذور؛ و خاصةً بذور عبّاد الشمس (آفتابگردان)، و بعض أنواع الحشرات و الفاكهة، و يعيش الببغاء بين أعالي الأشجار في الغابات. يستطيع الببغاء تحمل درجات الحرارة المختلفة، لذلك يمكن تربيته بسهولة في المنزل، و هو معروف بعمره الطويل و حبه الاغتسال بالماء. يعيش الببغاء في مجموعات إجتماعية، و هو طير إجتماعي يتفاعل بشكل جيد مع بيئته. هو قادر على الغناء، و يحتاج بشكل دائم إلى اللعب و الإهتمام الشديد!

۳۲- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) ذكاء الببغاء شديد، و هو قادر على تقليد كلام البشر!
(۲) قد انقرض العديد من أنواع الببغاوات!
(۳) بذور عبّاد الشمس أحبُّ الغذاء للببغاء!
(۴) الببغاوات تأكلُ الفواكه المختلفة!

۳۳- على أساس النص:

- (۱) الببغاوات مخلوقات تضحك على مواضع مضحكة!
(۲) الببغاء يختارُ أعلى الأماكن للحياة!
(۳) يُحبُّ الببغاء غسلُ لُبعته في الماء!
(۴) الببغاوات تحتاجُ إلى الكثير من الإهتمام!

۳۴- إملأ الفراغين: «الببغاء بعد الحيوانات... الأخرى هو الحيوان الأليف الأكثر انتشاراً، و حياته أقل من...»

- (۱) الثلاثة - قرن
(۲) الأربعة - ثمانين عاماً
(۳) الأربعة - قرن
(۴) الثلاثة - ثلاثين عاماً

۳۵- أی موضوع لم يأت في النص؟

- (۱) يتغذى الببغاء على المكسرات و أنواع الحشرات!
(۲) ليست تربية الببغاء صعبة في البيت!
(۳) يعيش أكثر الببغاء سنّاً في الغابات الكبيرة!
(۴) الببغاء يمكن أن يقاوم أمام درجات الحرارة المختلفة!

٣٦- عَيْنَ الْخَطَا فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلَ الصَّرْفِيَّ:

- (١) «طائرٌ»: اسم الفاعل - نكرة / خبر
 (٢) «عمرٌ»: اسم - مفرد مذكر / فاعل
 (٣) «أعلى»: اسم التفضيل - جمع مكسر / مضاف إليه
 (٤) «تَفَاعَلٌ»: مضارع - مصدره «مُفَاعَلَةٌ» / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٧- عَيْنَ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ لَيْسَ فِي مَحَلِّ الْفَاعِلِ:

- (١) سَتَرَ كُلَّ رَجُلٍ حُبَّهُ لِأَهْلِ الْبَيْتِ إِلَّا الْفِرْزِدَقَ!
 (٢) أَدِينَا الْوَاجِبَاتِ إِلَّا الْوَاجِبَ لِدَرْسِ الْفِيْزِيَاءِ!
 (٣) «فسجد الملائكة كلهم أجمعون إلا إبليس استكبر...»
 (٤) ما رسب طلاب جامعتنا في الإختبار إلا واحداً منهم!

٣٨- عَيْنَ الْمُسْتَثْنَى مَحْضُورًا:

- (١) لَيْسَ هَدْفُنَا مِنَ الْإِنْفَاقِ فِي الْحَيَاةِ شَيْئًا إِلَّا كَسْبَ التَّوَابِ!
 (٢) لَمْ يَقْصُرْ فِي آدَاءِ التَّكَالِيفِ أَحَدٌ إِلَّا صَدِيقِي الْمَرِيضِ!
 (٣) لَا يَقُولُ الْمُؤْمِنُونَ الْمُخْلِصُونَ فِي حَيَاتِهِمْ إِلَّا الصِّدْقَ!
 (٤) كُلُّ شَيْءٍ فِي هَذَا الْعَالَمِ يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهُ إِلَّا الْفُرْصَةَ!

٣٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينِ:

«صباح اليوم أنا و صديقاتي شاهدنا فلماً ... به ... بالغا!»

- (١) تأثرتنا - تأثراً (٢) أثرتنا - تأثراً (٣) أثرتنا - تأثيراً (٤) تأثرتنا - تأثيراً

٤٠- عَيْنَ الْمَصْدَرِ يُبَيِّنُ كَيْفِيَّةَ وَقُوعِ الْفِعْلِ:

- (١) لِي صَدِيقٌ يُسَاعِدُنِي فِي دُرُوسِي مُسَاعِدَةً وَ أَنَا أُحِبُّهُ كَثِيرًا!
 (٢) هَذَا الْمُقَاتِلُ هَاجَمَ الْأَعْدَاءَ مُهَاجِمَةً وَ قَاتَلَهُمْ قِتَالًا!
 (٣) أَنشَدَ هَذَا الشَّاعِرُ أَشْعَارًا جَمِيلَةً حَوْلَ فَضِيلَةِ الْأُمِّ!
 (٤) يُحَاسِبُ اللَّهُ أَعْمَالَنَا فِي يَوْمِ الْقِيَامَةِ مُحَاسِبَةَ الْعَادِلِينَ!

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیم سال دوم

درس ۷ تا پایان درس ۱۰

صفحه ۸۰ تا صفحه ۱۴۵

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی (۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- در بیان قرآن کریم، «تشویق نکردن به اطعام مساکین» ویژگی چه کسانی است و با توجه به معیارهای تمدن اسلامی، این

عمل با کدام آیه در تقابل است؟

(۱) نقض‌کنندگان عهد و پیمان الهی - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله ...»

(۲) تکذیب‌کنندگان دین - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله ...»

(۳) نقض‌کنندگان عهد و پیمان الهی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»

(۴) تکذیب‌کنندگان دین - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»

۴۲- خداوند در آیه ۲۱ سوره مبارکه روم، بعد از بیان مودت و رحمت به عنوان فلسفه ازدواج، چه نکته‌ای را متذکر می‌شود؟

(۲) «انّ فی ذلک لآیاتٍ لقومٍ یتفکرون»

(۱) «بنعمة الله هم یکفرون»

(۴) «ادع الی سبیل ربّک بالحکمة و الموعظة الحسنة»

(۳) «آتما یتذکر اولوا الالباب»

۴۳- در حیل‌های شیطان جهت باز داشتن انسان از توبه، القای اولیه شیطان برای مایوس ساختن انسان چیست و زبان حال انسان مفتون در این دام، کدام

است؟

(۱) «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری.» - «کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خدا آن‌قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»

(۲) «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری.» - «چقدر بد شد! کاش این کار را نمی‌کردم، چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم؟»

(۳) «گناه کن و بعد توبه کن.» - «کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خدا آن‌قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»

(۴) «گناه کن و بعد توبه کن.» - «چقدر بد شد! کاش این کار را نمی‌کردم، چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم؟»

۴۴- «دوری از حزن و اندوه» در سایه انس گرفتن با کدام معیار تمدن اسلامی حاصل می‌گردد؟

(۲) عدالت‌محوری

(۱) توحید و معاد

(۴) توجه به علم و عقل

(۳) تبیین جایگاه خانواده

۴۵- جهت ابلاغ پیام‌های بخش اسلام با روش‌های معقول و قرآنی، اولین شیوه مورد توصیه خداوند به پیامبرش چیست و کدام روش را به صفت «نیکوتر»

آذین بسته است؟

(۲) «بالحکمة» - «جادلهم»

(۱) «بالحکمة» - «الموعظة»

(۴) «الموعظة» - «الموعظة»

(۳) «الموعظة» - «جادلهم»

۴۶- «تحول عظیم پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش» و «اقدام مهم ایشان در راستای نفی حکومت طواغیت» به ترتیب به کدام یک از معیارهای جامعه مورد

نظر قرآن اشاره دارد؟

(۱) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

(۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «و الله لا یهدی القوم الظالمین»

(۳) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»- «و الله لا یهدی القوم الظالمین»

(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

۴۷- به ترتیب تعبیر قرآن از نافرمانان نسبت به احکام الهی کدام است و علت استفاده از این تعبیر، چیست؟

(۱) «کان فاحشة»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۲) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۳) «کان فاحشة»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم می‌شوند.

(۴) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم می‌شوند.

۴۸- براساس آیات قرآن، خدای متعال کدام اسباب و لوازم را برای محقق شدن قسط، به انسان‌ها اعطا کرده است؟

(۱) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه کتاب آسمانی و میزان (۲) انزال کتب با دلایل روشن به همراه میزان

(۳) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار (۴) انزال کتب با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

۴۹- یکی از سیاه‌ترین دوران‌های زندگی انسان روی کره خاکی، تا چه زمانی تداوم داشت و استعمار نو در عصر حاضر به چه معنا است؟

(۱) اواسط قرون وسطی- به قدرت رساندن افراد وابسته (۲) اواسط قرون وسطی- غارت علنی منابع به بهانه آباد کردن

(۳) اواخر قرن بیستم- به قدرت رساندن افراد وابسته (۴) اواخر قرن بیستم- غارت علنی منابع به بهانه آباد کردن

۵۰- تولد و تربیت ذریه‌ای که ادامه‌دهنده راه توحید و اسلام باشند، در خانواده‌ای که به کدام آیه اهمیت می‌دهند امکان‌پذیر است؟

(۱) «یا ایها النبی قل لأزواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً...»

(۳) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا إليها»

(۴) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»

۵۱- در بحث توبه، تصمیم‌های جدید در زندگی انسان برای چیست؟

- (۱) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه مفاسد اجتماعی قیام کند و با نفس لوامه مبارزه نماید.
- (۲) برای از بین بردن موانع درونی و بیرونی است و حتی شامل قیام علیه جامعه و فرد فاسد می‌شود.
- (۳) برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است.
- (۴) همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه‌های برگزیده شده توسط قدرت اختیار است.

۵۲- مفهوم توبه درباره خداوند چیست؟

- (۱) انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد».
- (۲) بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست.
- (۳) یعنی انسان «استغفر الله» بگوید و واقعاً از عملکردش پشیمان باشد.
- (۴) خداوند درهای رحمتش را به سوی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

۵۳- کدام یک از محرمات الهی به وجودآورنده کینه و دشمنی است و با حفظ رتبه، تعبیر قرآنی «و لا تَقْرَبُوا» و «ساء سَبِيلاً» به کدام یک از نبایدهای قرآنی

اشاره دارد؟

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (۱) قمار - زنا - زنا | (۲) قمار - زنا - شراب |
| (۳) زنا - زنا - شراب | (۴) زنا - شراب - قمار |

۵۴- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عوامل است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون‌زا بودن علم | (۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت |
| (۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت | (۴) پیشرفت علمی - درون جوش و درون‌زا بودن علم |

۵۵- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سداً راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق، چگونه

امکان‌پذیر است؟

- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۲) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود. - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۳) زیرا گسترش عدالت، منافع آنان را تهدید می‌کند. - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۴) زیرا گسترش عدالت، منافع آنان را تهدید می‌کند. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۵۶- کوتاهی مردم در انجام کدام وظیفه اجتماعی به نفوذ گناهان در تمام سطوح جامعه منجر می‌شود و در حوزه عدل و قسط، بیانگر کدام یک از

مسئولیت‌های مسلمانان است؟

(۱) امر به معروف و نهی از منکر - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(۲) تقویت عزت نفس عمومی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(۳) تقویت عزت نفس عمومی - تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

(۴) امر به معروف و نهی از منکر - تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۵۷- یکی از مصادیق ایجاد بدبینی در افراد نسبت به دین، کدام امر در کلیسا بود و این امر از کدام دسته از حقوق مردم محسوب می‌شود؟

(۱) دوگانگی در سخن و عمل در مورد دنیاگرایی - معنوی

(۲) دوگانگی در سخن و عمل در مورد دنیاگرایی - مادی

(۳) دنیایی و پست شمردن ازدواج و امر به تجرد کشیشان - معنوی

(۴) دنیایی و پست شمردن ازدواج و امر به تجرد کشیشان - مادی

۵۸- این فرمایش حق تعالی خطاب به حضرت ختمی مرتبت محمد مصطفی (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده،

نه گوشی شنیده و ...» با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

(۱) میان نعمت‌های الهی در آخرت و باید و نیاید های دینی هماهنگی و تشابه برقرار است.

(۲) نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده، در این دنیا قابل توصیف نیست.

(۳) ممکن است درک نعمت‌های الهی برای ما ملموس نباشد، ولی از هر راهی می‌توان به نعمت‌های الهی رسید.

(۴) یک هدف بزرگ، یک زندگی جدی و یک عزم قوی و استوار را طلب می‌کند.

۵۹- بیان امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: «الفقه ثم المتجر» مؤید چه موضوعی است؟

(۱) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن تا مانع ورود ناپاکی در کسب و تجارت گردد.

(۲) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن برای اینکه به رشد اقتصادی بهتر و سالم‌تر برسد.

(۳) به دست آوردن درآمد پاک و حلال از طریق یادگیری احکام و مسائل شرعی تجارت لازم است.

(۴) به دست آوردن درآمد پاک و حلال تا گرفتار کسب و تجارت ناپاک نگردد.

۶۰- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم

فرهنگی و ابتذال اخلاقی و شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن‌های مذهبی و ملی که موجب تقویت صلوة رحم یا تبلیغ دین شود و

شرط‌های آن رعایت گردد، به ترتیب چه حکمی دارد؟

(۱) مستحب - مستحب

(۲) واجب کفایی - مستحب

(۳) واجب کفایی - واجب کفایی

(۴) مستحب - واجب کفایی

زبان انگلیسی ۳

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیمسال دوم

درس ۲ تا پایان درس ۳

صفحة ۶۰ تا صفحه ۹۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 61- By the time the police arrived, all the workers ... the factory to the main square of the city center for demonstration.
 1) have left 2) left 3) were left 4) had left
- 62- People have very different opinions about what ..., because the problem affects people in different regions of the country differently.
 1) must do 2) should be done 3) is going to do 4) should we do
- 63- A: "Can we go swimming in the sea?"
 B: "No, the sea is very stormy. We'd go swimming if the weather ... bad."
 1) weren't 2) is 3) wasn't 4) be
- 64- When writing a text, it is very important to make sure that your writing has a proper introduction and a good ...
 1) invention 2) emphasis 3) destination 4) conclusion
- 65- Grizzly bears ... a lot of space to live, so reducing the size of their habitat has a terrible effect on the numbers of animals born each year.
 1) require 2) exchange 3) receive 4) predict
- 66- No one wants to think about the ... of their actions nowadays, and no one talks about how this ruins the poor girl's life.
 1) range 2) possibility 3) difference 4) result
- 67- One of the books that Andres Celsius, the Swedish physicist and astronomer, wrote on astronomy was concerned with a new method for working out the ... from the Earth to the Sun.
 1) distance 2) region 3) change 4) load

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Renewable energy is the energy produced by natural ...(68)... such as sun, wind, wave, etc. It can be replaced ...(69)... and is the key to the future of energy. Some people think that renewable energy is not ...(70)... we need to continue our lives. Now the world runs on fossil fuels which were formed millions of years ago before the time of dinosaurs. There are funny sayings about dinosaurs, as a source of fossil fuels for example millions of years ago dinosaurs ...(71)... extinct because they were too slow to run away from fire and now they are the fuel for the fire. Although fossil fuels consist mainly of dead plants, coal from trees and natural gas some people think that their car engine burns dead dinosaurs and we can use dinosaurs' ...(72)... as a nonrenewable source of energy nowadays!

- 68- 1) sources 2) plants 3) goods 4) products
- 69- 1) usually 2) badly 3) naturally 4) deeply
- 70- 1) enough that 2) so few 3) enough 4) as enough as
- 71- 1) have become 2) became 3) had become 4) become
- 72- 1) oil 2) fossils 3) coals 4) spoil



PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

The Earth-atmosphere energy balance is the balance between incoming energy from the Sun and outgoing energy from the Earth. The energy coming from the Sun is radiated as shortwave light and ultraviolet energy. When it reaches the Earth, some is reflected back to space by clouds, some is absorbed by the atmosphere, and some is absorbed at the Earth's surface.

However, since the Earth is much cooler than the Sun, its radiating energy is much weaker infrared energy. We can indirectly see this energy radiate into the atmosphere as heat, rising from a hot road, creating shines on hot sunny days.

The earth-atmosphere energy balance is achieved as the energy received from the Sun balances the energy lost by the Earth back into space. In this way, the Earth keeps a fixed average temperature and therefore a fixed weather condition.

The absorption of infrared radiation trying to escape from the Earth back to space is particularly important to the global energy balance. Energy absorption by the atmosphere stores more energy near its surface than it would if there was no atmosphere.

The average surface temperature of the Moon, which has no atmosphere, is 0° F (-18°C). By contrast, the average surface temperature of the Earth is 59° F (15° C). This heating effect is called the greenhouse effect.

73- How does the text compare the energy received from the Sun and the energy lost by the Earth back into space?

- 1) The energy received from the Sun is greater than the energy lost by the Earth.
- 2) The energy received from the Sun is less than the energy lost by the Earth.
- 3) The energy received from the Sun is the same as the energy lost by the Earth.
- 4) The energy received from the Sun is not equal to the energy lost by the Earth.

74- What can be concluded from the last two paragraphs?

- 1) The Earth's average surface temperature is warmer than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 2) The Earth's average surface temperature is cooler than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 3) The Earth's average surface temperature is the same as the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 4) The Moon's average surface temperature is warmer than the Earth's because of the Moon's atmosphere.

75- Based on the text, what can you understand about the outgoing energy from the earth?

- 1) The outgoing energy is all of the incoming energy which is reflected.
- 2) The outgoing energy is a combination of the reflected incoming energy and the energy escaping from the Earth's surface and atmosphere.
- 3) The outgoing energy is all of the energy from the Earth's surface and atmosphere.
- 4) There is no outgoing energy because all the incoming energy is absorbed by the Earth's surface and atmosphere.

76- What is the main idea of the passage?

- 1) The Earth's average temperature and climate is stable because of the balance between the Sun's energy received and the energy lost by the Earth.
- 2) Energy from the Sun is shortwave light and ultraviolet energy, but energy from the Earth is much weaker infrared energy.
- 3) The Earth's average surface temperature is 59° F, but the moon's average surface temperature is 0° F.
- 4) The Earth-atmosphere energy balance is because of the temperature difference on the Earth's and moon's surface.

Passage2

Calder Hall, officially opened by Queen Elizabeth II on 17 October 1956, was the world's first power station to generate electricity on an industrial scale from nuclear energy. At that time, the great advantages of nuclear power were quite unknown to the public. In the intervening years, the fact that nuclear electricity is used in increasing quantities has been accepted as a part of British normal economic structure. No experience existed of building and operating a reactor of the size of Calder Hall, and the design was developed on the basis of knowledge at that time. Operating experience has greatly increased that knowledge and led to improvements in later stations with savings in cost.

In the early stages of the design, it was appreciated that to take out the heat generated in the graphite core, gas would need to be circulated under pressure; the gas chosen was carbon dioxide. This called for the design of a new reactor with the fuel elements in different channels. It was also stressed in these early discussions that, in addition to generating power, the reactor would produce plutonium. It was also appreciated that, in the future, this could be used to fuel a more advanced design of reactors, thus achieving a better overall use of uranium.

77- The passage is mainly about

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) the appreciation of the future | 2) the design of the first reactor |
| 3) improvement of the nuclear stations | 4) experience in building Calder Hall |

78- By reading the above passage, you will find all of the following pieces of information EXCEPT

- 1) people knew nothing about the advantages of nuclear power
- 2) people in England accepted spending money on the nuclear power
- 3) the first experience helped the English to cut down on expenses for later reactors
- 4) the first gas produced under pressure by the reactor was carbon dioxide

79- According to the passage, Calder Hall is in fact a/an

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) England's economic structure | 2) kind of plutonium |
| 3) nuclear station | 4) advantage of nuclear power |

80- The paragraph after the last paragraph might discuss

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) how to better make use of uranium | 2) what to produce instead of plutonium |
| 3) where to build advanced reactors | 4) when to fuel the reactors |



آزمون «۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

دفتر قلمچی سوال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۳۰	۸۱-۱۱۰	۳-۷	۵۰'
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸-۹	۲۰'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	۱۵'
فیزیک ۳	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۱۱-۱۶	۵۰'
شیمی ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۱۷-۲۲	۳۰'
نظرسنجی و نظم حوزه	۱۱	۲۸۸-۲۹۸	۲۳	--
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۱۹۰	۲۴	۱۶۵'

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	کاظم اجلاالی - سید عادل حسینی - آریان حیدری - طاهر دادستانی - محمد امین روانبخش - محمد ساسانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - میثم فلاح - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیر حسین ابومحبوب - حسین خزایی - سید امیر ستوده - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی - سروش موئینی
ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - علی ایمانی - کاظم باقرزاده چهره - کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی - سروش موئینی - هومن نورائی
فیزیک ۳	عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرقی - سعید طاهری بروجنی - امیر حسین مجوزی - سید علی میرنوری - احسان هادوی - روین هوانسیان - شادمان ویسی
شیمی ۳	محمد رضا پورجاوید - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلاالی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی حمید زرین کفش	علی ارجمند سید عادل حسینی	علی ارجمند سید عادل حسینی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی علیرضا صابری امیر حسین برادران	علی حسنی صفت علی علمداری مبینا شرافتی پور امیر حسین مسلمی
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

حسابان ۲: مشتق، کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۴

۸۱- خط $y = 4x + a$ بر نمودار تابع $y = x^2 - 2$ مماس است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۶ (۴) -۲

۸۲- اگر $f(x) = (x^2 + 2)(x^2 + 4)$ و $g(x) = x^4 - 16$ باشد، حاصل $g'(1)f(1) - f'(1)g(1)$ کدام است؟

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

۸۳- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{3}{2}$ و $h(x) = f(2x)$ باشد، $h'(1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- اگر $f(x) = |x| |x^2 - x - 2|$ باشد، حاصل $f'_+(-2) - f'_-(2)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۷ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۸

۸۵- در مورد تابع $f(x) = \sqrt{\sqrt{2} - \sqrt{2-x}}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $f'(0) = 0$ (۲) $f'(0) = +\infty$ (۳) $f'_+(0) = +\infty$ (۴) $f'_+(0) = -\infty$

۸۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{2a}{\sqrt{x}} + 3x & ; x \geq 1 \\ bx^2 + 6 & ; x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ مشتق‌پذیر باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

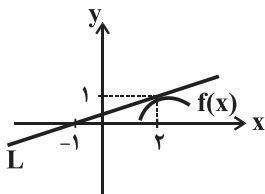
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۸۷- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x$ باشد، خط مماس نمودار تابع $g \circ f$ در چند نقطه موازی محور طول‌ها است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۸- در شکل مقابل خط L بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x=2$ مماس است. شیب خط مماس بر نمودار تابع



$g(x) = \sqrt{f(\sqrt{x})}$ در $x=4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$

- (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{48}$

۸۹- اگر $f(2x+1) = g(x^2 + \sqrt{x})$ و $f'(3) = 5$ باشد، $g'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- اگر $f(x) = \sin^2(f'(x))$ و $f'(0) = \frac{\pi}{4}$ باشد، مقدار $f''(0)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) π (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{8}$

۹۱- در تابع درجه دوم f داریم: $f'(1) = 2$ و $f''(3) = 4$. مقدار $f'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

۹۲- مشتق دوم تابع $f(x) = (2x-1)^2 \sqrt{x + \frac{1}{2}}$ در $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟

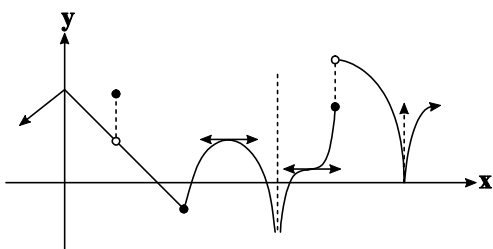
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۹۳- نقطه $M(x, y)$ روی نمودار تابع $y = \sqrt{7x+4}$ در حال حرکت است. اگر d فاصله نقطه M از مبدأ مختصات باشد، آهنگ

لحظه‌ای تغییر d نسبت به x در نقطه $x=5$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{17}{16}$ (۳) $\frac{19}{16}$ (۴) $\frac{21}{16}$

۹۴- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x+2)$ را نمایش می‌دهد. تعداد نقاط بحرانی تابع $y = f(x)$ کدام است؟



۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۹۵- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = (x^2 - 1)\sqrt{x^2}$ کدام است؟

{-۱, ۱} (۱)

{-۴, ۰, ۱} (۲)

{-۲, ۰, ۲} (۳)

{-1/2, 0, 1/2} (۴)

۹۶- تابع $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} & ; x \geq 1 \\ x^2 + 2x + b & ; x < 1 \end{cases}$ فقط یک نقطه بحرانی به طول $x = c$ دارد. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)

۹۷- اگر $D_f = \mathbb{R}$ و $f'(x) = -x^2 + 3x^2 - 2x$ باشد، مجموع طول نقاط ماکزیمم نسبی نمودار تابع f کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۹۸- تابع $f(x) = [\sqrt{x}] - x$ در بازه $(0, 9)$ به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

۱، ۲ (۱)

۱، ۱ (۲)

۳، صفر (۳)

۱، ۲ (۴)

۹۹- کدام گزینه در مورد نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 5$ صحیح است؟

(۱) دو ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.

(۲) دو مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی دارد.

(۳) یک ماکزیمم نسبی و دو عطف دارد.

(۴) یک مینیمم نسبی و دو عطف دارد.

محل انجام محاسبات

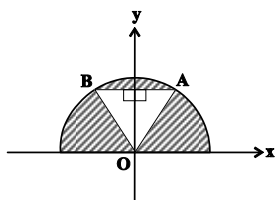
۱۰۰- حاصل ضرب ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x\sqrt{a^2 - x^2}$ برابر با $-\frac{81}{4}$ است. کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۰۱- با ۴۰ متر سیم می خواهیم دور یک زمین به شکل قطاع یک دایره را محصور کنیم. شعاع دایره کدام باشد تا مساحت زمین بیشترین مقدار ممکن باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۰۲- مثلث OAB مطابق شکل، زیر نمودار $y = \sqrt{2 - x^2}$ محاط شده است. به گونه ای که یک رأس آن روی مبدأ مختصات و ۲ رأس دیگر آن روی نمودار قرار دارند. اگر مساحت قسمت هاشور خورده در شکل کمترین مقدار ممکن باشد، اندازه میانه وارد بر ضلع AB کدام است؟

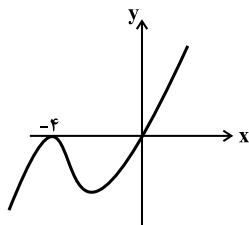


- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۳- به ازای چه مقادیری از m ، تابع $y = 2x^3 + 3mx^2 + 24x + 9$ اکیداً یکنواست؟

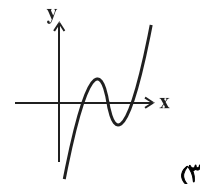
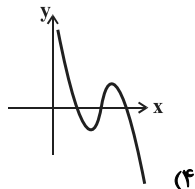
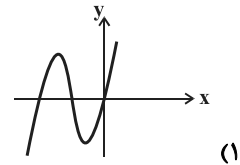
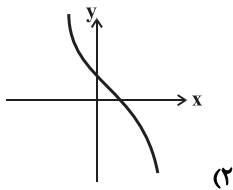
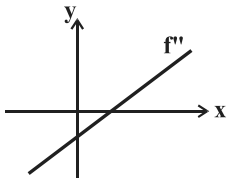
- (۱) $-4\sqrt{2} \leq m \leq 4\sqrt{2}$ (۲) $-8 \leq m \leq 8$ (۳) $0 < m \leq 8$ (۴) $-4 \leq m \leq 4$

۱۰۴- نمودار تابع $y = xf(x-1) = ax^3 + bx^2 + 8x$ مطابق شکل زیر است. بزرگترین بازه ای که در آن تابع $y = xf(x)$ نزولی باشد، کدام است؟



- (۱) $[-2, -1]$ (۲) $[-5, -\frac{5}{3}]$ (۳) $[\frac{5}{3}, 5]$ (۴) $[1, 2]$

۱۰۵- شکل مقابل نمودار تابع f'' است. نمودار تابع f کدام می تواند باشد؟



۱۰۶- در چند نقطه از نمودار تابع $f(x) = x(x+1)|x-1|$ جهت تقعر تغییر می کند؟

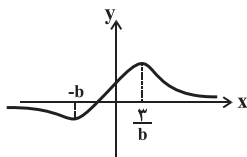
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۷- نمودار تابع $f(x) = x^2 + k^2 \cos x$ نقطه عطف ندارد. حدود k کدام است؟

(۱) $|k| \leq 1$ (۲) $|k| \leq \sqrt{2}$

(۳) $|k| \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $|k| \geq \frac{1}{2}$

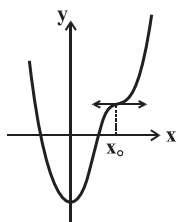
۱۰۸- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+a}$ به صورت مقابل باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۶

- (۳) ۲ (۴) -۶

۱۰۹- شکل روبه رو، نمودار تابع $f(x) = 2x^4 - 8x^3 + ax^2 + b$ را نمایش می دهد. مقدار a کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۸

- (۳) ۹ (۴) ۱۸

۱۱۰- معادله $x^3 - 6x^2 - k + 1 = 0$ سه جواب حقیقی متمایز دارد. کمترین مقدار صحیح k کدام است؟

- (۱) -۳۰ (۲) -۳۱ (۳) -۳۲ (۴) -۳۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی - بردارها: صفحه‌های ۵۰ تا ۸۴ وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۱۱- خط هادی یک سهمی، خط $y = 1$ و کانون آن نقطه $F(3, 5)$ است. این سهمی محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $\frac{31}{3}$ (۴) $\frac{33}{8}$

۱۱۲- در یک سهمی، خط هادی و محور تقارن به ترتیب خطوط $x = 4$ و $y = 4$ بوده و نقطه $A(9, 7)$ از آن سهمی است.

کدام یک از نقاط زیر می‌تواند رأس سهمی باشد؟

- (۱) $S(\frac{9}{2}, 4)$ (۲) $S(\frac{11}{2}, 4)$ (۳) $S(\frac{13}{2}, 4)$ (۴) $S(\frac{15}{2}, 4)$

۱۱۳- عمق دو آینه سهموی در مرکز آنها به ترتیب ۳۰ و ۴۰ سانتی‌متر و قطر قاعده این آینه‌ها به ترتیب ۶۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر است.

اگر فاصله کانونی آینه دوم برابر a باشد، فاصله کانونی آینه اول کدام است؟

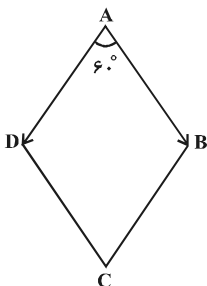
- (۱) $\frac{1}{4}a$ (۲) $\frac{1}{4}8a$ (۳) $\frac{1}{5}4a$ (۴) $\frac{1}{6}a$

۱۱۴- وجه‌های یک مکعب مستطیل، قسمت‌هایی از صفحات به معادلات $x = 1, x = 3, y = -1, y = 3, z = -2$ و $z = 2$ هستند.

کدام یک از نقاط زیر روی یکی از وجه‌های این مکعب و غیر واقع بر یال‌های آن است؟

- (۱) $A = (1, 3, 2)$ (۲) $B = (3, 1, -2)$
 (۳) $C = (0, -1, 1)$ (۴) $D = (2, 0, -2)$

۱۱۵- مطابق شکل، لوزی $ABCD$ با طول ضلع ۲ واحد و زاویه $\hat{A} = 60^\circ$ مفروض است. طول بردار $\vec{AB} + \vec{AD}$ کدام است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) $2\sqrt{3}$
 (۴) $4\sqrt{3}$

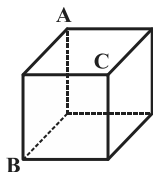
محل انجام محاسبات

۱۱۶- اگر $|\vec{a}|=2$ ، $|\vec{b}|=\sqrt{5}$ و $|\vec{a}+3\vec{b}|=\sqrt{85}$ باشد، طول تصویر قائم بردار \vec{a} بر راستای بردار \vec{b} کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۱۱۷- شکل مقابل مکعبی به ضلع ۲ است. حاصل $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$ کدام است؟



(۱) -۴

(۲) $-2\sqrt{2}$

(۳) $-4\sqrt{2}$

(۴) -۸

۱۱۸- دو بردار $\vec{a}=(1,2,m)$ و $\vec{b}=(n,1,2)$ مفروض‌اند. تصویر بردار $\vec{c}=\vec{a} \times \vec{b}$ روی محور x ها برابر ۱ و طول تصویر بردار \vec{c}

روی صفحه xz برابر ۲ است. مجموع مقادیر n کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۱۹- مساحت مثلث ABC با سه رأس $A=(2,3,1)$ ، $B=(-1,0,4)$ و $C=(1,2,1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $3\sqrt{3}$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار m ، چهار نقطه $A=(1,0,2)$ ، $B=(-1,2,0)$ ، $C=(3,1,1)$ و $D=(0,1,m)$ روی یک صفحه قرار دارند؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

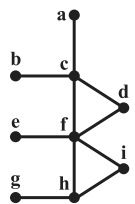
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **ریاضیات گسسته**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل‌سازی، ترکیبیات (شمارش): صفحه‌های ۴۳ تا ۸۵

۱۲۱- در یک گراف از مرتبه ۸ که دارای یک γ -مجموعه با اندازه یک باشد، حداکثر تعداد اعضای یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال کدام است؟



- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۲۲- با افزودن کدام یال به گراف G در شکل مقابل، عدد احاطه‌گری آن تغییر می‌کند؟

- ab (۱) di (۲) fb (۴)

۱۲۳- گراف P_n چند مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- با ارقام ۲، ۲، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵، ۵، چند عدد هفت‌رقمی می‌توان ساخت به طوری که ارقام زوج و فرد در آنها یک در میان قرار گیرند؟

- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۷۲ (۳) ۱۴۴ (۴)

۱۲۵- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 11$ ، چند جواب صحیح با شرط $x_i \geq i + 1$ ($i = 1, 2, 3$) دارد؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۱۲۶- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ کدام است؟

- ۴۵ (۱) ۴۸ (۲) ۷۸ (۳) ۹۳ (۴)

۱۲۷- حاصل $x + y + z$ در مربع لاتین شکل مقابل کدام است؟

			۴
x		۱	
۳	y	۲	
		z	

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۴)

۱۲۸- چند تابع پوشا از مجموعه $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ به مجموعه $R = \{1, 2, 3, 4\}$ می‌توان تعریف کرد که شامل زوج مرتب‌های $(1, 1)$ و $(2, 2)$ باشند؟

- ۱۱۰ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۵۰ (۴)

۱۲۹- از مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۳، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخابی، دست کم دو عضو با مجموع ۹۶ وجود دارند؟

- ۱۳ (۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۹ (۴)

۱۳۰- فرض کنید A زیر مجموعه‌ای از اعداد طبیعی باشد که اعضای آن به جز ۲، ۳ و ۵، بر هیچ عدد اول دیگری بخش‌پذیر نباشند. حداقل چند عضو از مجموعه A انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حاصل ضرب حداقل دو عضو از میان آنها، قطعاً مربع کامل است؟

- ۱۱ (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

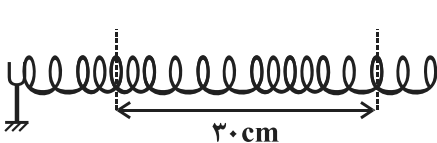
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک ۳: نوسان و موج، برهم‌کنش‌های موج، آشنایی با فیزیک اتمی، آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۵۶ وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

۱۳۱- اگر پرتوی نوری در امتداد قائم از بالا به پایین بتابد، در لحظه‌ای که جهت میدان الکتریکی سازنده پرتوی نور در نقطه‌ای به سمت شرق است، جهت میدان مغناطیسی سازنده پرتوی نور به کدام سمت خواهد بود؟

- (۱) شمال (۲) جنوب (۳) بالا (۴) غرب

۱۳۲- مطابق شکل زیر، به کمک یک دیپازون در فزنی موج طولی ایجاد کرده‌ایم. اگر تندی انتشار موج طولی ایجاد شده در آن



۷۲ $\frac{km}{h}$ باشد، بسامد نوسان‌های دیپازون چند هر تیز است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵

۱۳۳- عقرب‌های ماسه‌ای وجود طعمه را با امواجی که بر اثر حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کنند. این امواج

در دو نوع عرضی با تندی $50 \frac{m}{s}$ و طولی با تندی $150 \frac{m}{s}$ در سطح ماسه منتشر می‌شوند. اگر این دو موج با اختلاف زمانی

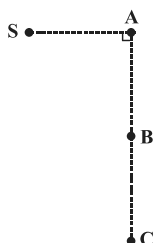
۴ms به پای عقرب برسند، فاصله طعمه تا عقرب چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۰/۳ (۳) ۴۰ (۴) ۰/۴

۱۳۴- اگر تراز شدت یک صوت ۴۴dB باشد، شدت این صوت چند میکرووات بر متر مربع است؟ $(\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$

- (۱) $2/5 \times 10^{-10}$ (۲) $2/5 \times 10^{-2}$ (۳) 16×10^{-10} (۴) 16×10^{-2}

۱۳۵- در شکل زیر یک چشمه صوتی در نقطه S قرار دارد. اختلاف تراز شدت صوت در نقاط B و C چند برابر اختلاف تراز شدت



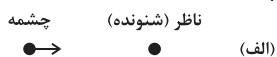
صوت در نقاط A و B است؟ $(\log 2 = 0.3, SA = AB = BC)$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۱ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{3}$

محل انجام محاسبات

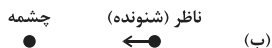
۱۳۶- شکل زیر جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در دو وضعیت مختلف نشان می‌دهد. در کدام وضعیت

طول موجی که ناظر دریافت می‌کند، کمتر از طول موجی است که چشمه به طرف او گسیل می‌کند؟



(۲) فقط (ب)

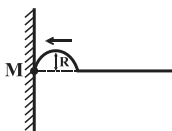
(۱) فقط (الف)



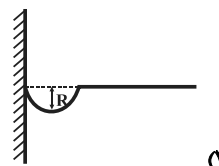
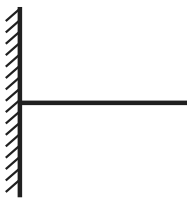
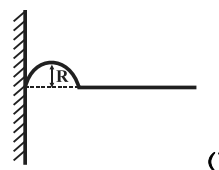
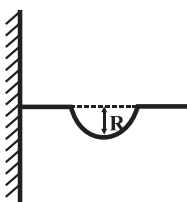
(۴) هیچکدام

(۳) هر دو

۱۳۷- مطابق شکل زیر، تپی روی یک ریسمان کشیده بلند در حال حرکت به طرف نقطه ثابت M است. کدام گزینه نمی‌تواند مربوط

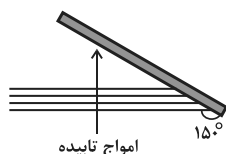


به شکل تب در لحظه‌های بعدی باشد؟



۱۳۸- شکل زیر موج تختی را نشان می‌دهد که بر مانع تختی تابیده شده است. زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده، چند درجه

است؟



(۲) ۶۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۵

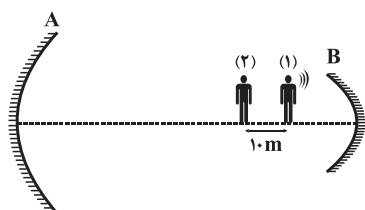
(۳) ۷۵

۱۳۹- شکل زیر دو سطح کاو A و B را نشان می‌دهد که در فاصله ۵۰ متری هم قرار دارند. شخص اول در کانون سطح کاو B قرار

داشته و شروع به صحبت کردن می‌کند. فاصله کانونی سطح کاو A دو برابر فاصله کانونی سطح کاو B و برابر ۲۰m می‌باشد.

شخص دوم که ۱۰ متر عقب‌تر از شخص اول قرار دارد، چند متر و در چه جهتی جابه‌جا شود تا بازتاب صدای شخص اول را به

بهترین شکل بشنود؟



(۲) ۲۰، راست

(۱) ۲۰، چپ

(۴) ۱۰، چپ

(۳) ۱۰، راست

۱۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سراب صحیح نیست؟

(۱) پدیده سراب را نه تنها می‌توان دید، بلکه می‌توان از آن عکس گرفت.

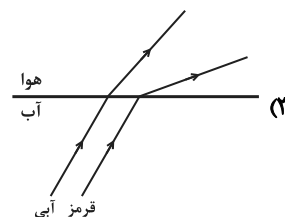
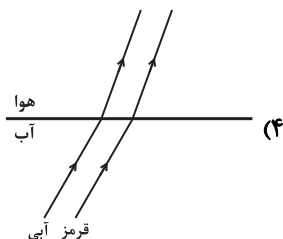
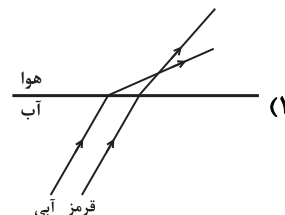
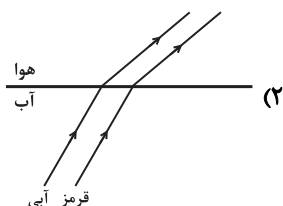
(۲) چگالی هوا در پدیده سراب در نزدیکی سطح زمین کاهش می‌یابد.

(۳) ضریب شکست در نزدیکی سطح زمین افزایش می‌یابد.

(۴) تغییر جبهه موج و خمیدگی مربوط به آن، به این دلیل رخ می‌دهد که انتهای پایین جبهه موج در هوای گرم‌تر سریع‌تر حرکت می‌کند.

۱۴۱- دو پرتوی تک‌رنگ آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان و به‌طور مایل، از آب به سطح جدایی آب و هوا می‌تابند. در کدام گزینه

مسیر پرتوهای شکست این دو پرتو به درستی نشان داده شده است؟



۱۴۲- در یک آزمایش یانگ که در هوا انجام گرفته است، در فاصله بین دو نقطه، ۲۵ نوار تداخلی روشن و تاریک جای گرفته است.

اگر همین آزمایش را در محیطی به ضریب شکست n انجام دهیم، در فاصله بین همان دو نقطه ۳۰ نوار تداخلی جای می‌گیرد.

n کدام است؟ (همه شرایط آزمایش از جمله نور مورد آزمایش در دو حالت یکسان است.)

$\frac{7}{6}$ (۴)

$\frac{5}{4}$ (۳)

$\frac{6}{5}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۱۴۳- دو تار مرتعش هم طول و هم جنس به‌صورت جداگانه بین دو نقطه محکم بسته شده و هر دو در حال ارتعاش، بسامد اصلی خود

را تولید می‌کنند. اگر قطر و نیروی کشش تار اول، دو برابر قطر و نیروی کشش تار دوم باشد، بسامد اصلی تار اول چند برابر

بسامد اصلی تار دوم است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

۱ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

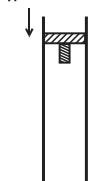
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۱۴۴- اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی یک تار مرتعش با دو انتهای بسته برابر با 130 Hz است. اگر هنگام تولید بسامد مربوط به هماهنگ بیشتر (از این دو هماهنگ)، در طول تار ۴ گره ایجاد شود، بسامد هماهنگ دیگر چند هرتز است؟

- (۱) 130 (۲) 260 (۳) 390 (۴) 420

۱۴۵- مطابق شکل زیر، یک لوله صوتی مقابل یک دیپازون قرار دارد و پیستون به تدریج از لحظه نشان داده شده با تندی $8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به پایین حرکت می‌کند. چند ثانیه پس از این، لوله برای اولین بار صدای دیپازون را تشدید می‌کند؟ (تندی صوت در هوای درون

$f = 165\text{ Hz}$



لوله $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) 25 (۲) $12/5$ (۳) $6/25$ (۴) $3/125$

۱۴۶- در یک لوله صوتی، طول لوله $1/5$ برابر طول موج حاصل است. این لوله دارای است و لوله مُد را تولید کرده است.

- (۱) دو انتهای باز - دوم (۲) یک انتهای بسته - دوم (۳) دو انتهای باز - سوم (۴) یک انتهای بسته - سوم

۱۴۷- انرژی چند فوتون با طول موج ۵ میکرومتر با انرژی یک فوتون اشعه گاما با طول موج $2/10^6$ پیکومتر برابر است؟

- (۱) 25 (۲) 40 (۳) $2/5 \times 10^7$ (۴) 4×10^7

۱۴۸- در آزمایش فوتوالکتریک، چگونه می‌توان انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها را کاهش داد؟ (فرض کنید آزمایش فوتوالکتریک رخ می‌دهد.)

- (۱) افزایش شدت نور فرودی (۲) از نور بنفش به جای نور زرد استفاده می‌کنیم.
(۳) از نور نارنجی به جای نور سبز استفاده می‌کنیم. (۴) از دو لامپ با نور زرد به جای یک لامپ با نور زرد استفاده می‌کنیم.

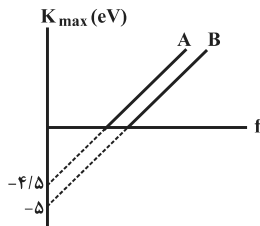
۱۴۹- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بیشینه تندی فوتوالکترئون‌های خارج شده از سطح فلزی برابر با $5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. اگر تابع کار

این فلز 4 eV باشد، انرژی فوتون‌های فرودی تقریباً چند الکترون‌ولت است؟ ($m_e = 9/1 \times 10^{-31}\text{ kg}$, $e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

- (۱) $5/42$ (۲) $3/29$ (۳) $4/71$ (۴) $2/58$

۱۵۰- نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها در آزمایش فوتوالکترونیک بر حسب بسامد نور فرودی برای دو فلز A و B مطابق

شکل زیر است. به ازای کدامیک از طول‌موج‌های زیر برای نور فرودی بر حسب نانومتر، پدیده فوتوالکترونیک در هر دو فلز رخ



می‌دهد؟ $(hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm})$

- (۱) ۲۸۰
- (۲) ۲۶۵
- (۳) ۲۵۵
- (۴) ۲۴۵

۱۵۱- در آزمایش فوتوالکترونیک، اگر بسامد فوتون تابیده به سطح فلز را n برابر کنیم، بیشینه تندی خروج فوتوالکترون‌ها از سطح

فلز $\sqrt{3}$ برابر می‌شود. در این صورت کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) $1 < n < 3$
- (۲) $1 < n < \sqrt{3}$
- (۳) $n > \sqrt{3}$
- (۴) $n > 3$

۱۵۲- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از مدار $n = 2n'$ به مدار n' گذار انجام می‌دهد، فوتونی با طول‌موج $1/2$ میکرون گسیل

می‌شود. n' کدام است؟ $(R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1})$

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۵۳- در اتم هیدروژن، هنگامی که الکترون از مدار n به مدار پایه ($n' = 1$) سقوط می‌کند، انرژی آن ۲۵ برابر می‌شود. اگر الکترون

از مدار n به مدار $n' = 2$ سقوط کند، طول‌موج فوتون گسیلی در محدوده کدام طیف از امواج الکترومغناطیسی قرار خواهد داشت؟

- (۱) فرورسرخ
- (۲) مرئی
- (۳) فرابنفش
- (۴) پرتوهای گاما

۱۵۴- در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد. اگر فوتونی با انرژی $\frac{5}{36} E_R$ به این اتم بتابانیم، چه اتفاقی ممکن است

رخ دهد؟ ($E_R =$ یک ریذبرگ)

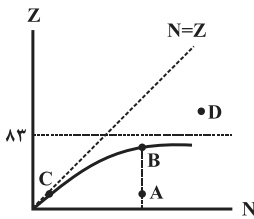
(۱) فوتون ورودی با اتم برانگیخته نمی‌تواند برهم‌کنشی داشته باشد.

(۲) الکترون با جذب فوتون ورودی به تراز $n = 4$ می‌رود.

(۳) الکترون با جذب فوتون ورودی به تراز $n = 5$ می‌رود.

(۴) الکترون با گسیل القایی به تراز $n = 2$ می‌رود.

۱۵۵- نمودار تغییرات Z بر حسب N برای هسته‌های پایدار و پرتوزا مطابق شکل است. با توجه به نمودار کدام گزینه نادرست است؟



(۱) هسته B ، هسته پایدار سنگین است.

(۲) برای هسته C ، عدد جرمی دو برابر عدد اتمی است.

(۳) هسته‌های A و B ایزوتوپ هستند.

(۴) هسته D می‌تواند ناپایدار باشد.

۱۵۶- اگر جرم مولی اتم هیدروژن برابر با $1 \frac{g}{mol}$ فرض شود، انرژی معادل با جرم یک اتم هیدروژن معادل با چند ژول است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \text{ و } N_A = 6 \times 10^{23})$$

3×10^{-8} (۴)

3×10^{-10} (۳)

$1/5 \times 10^{-8}$ (۲)

$1/5 \times 10^{-10}$ (۱)

۱۵۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) به حاصل ضرب کاستی جرم هسته در مربع تندی نور، انرژی بستگی هسته گفته می‌شود.

(۲) هر نوکلئون می‌تواند به تمام نوکلئون‌های هسته نیروی هسته‌ای وارد کند.

(۳) نیروهای هسته‌ای کوتاه‌برد هستند و تنها در فاصله‌ای کمتر از ابعاد هسته اثر می‌کنند.

(۴) فرایند تقسیم یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر را شکافت هسته‌ای می‌گویند.

۱۵۸- اگر از یک هسته رادیواکتیو بعد از چند واپاشی متوالی ۳ پروتوی گاما، ۳ ذره پوزیترون و ۳ ذره آلفا گسیل شود، عدد اتمی آن

..... و عدد جرمی آن می‌یابد.

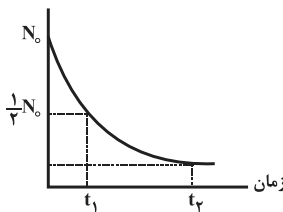
(۲) ۹ واحد افزایش - ۱۲ واحد کاهش

(۱) ۹ واحد کاهش - ۸ واحد افزایش

(۴) ۸ واحد افزایش - ۹ واحد کاهش

(۳) ۹ واحد کاهش - ۱۲ واحد کاهش

۱۵۹- در یک نمونه از ماده‌ای پرتوزا، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر $t_p = 3t_1$



باشد، پس از گذشت زمان t_p چند درصد از این ماده واپاشیده شده است؟

$12/5$ (۲)

$87/5$ (۱)

75 (۴)

50 (۳)

۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در واکنش گداخت، مجموع جرم محصولات فرایند بیشتر از مجموع جرم هسته‌های اولیه است.

(ب) در واکنش گداخت، دو هسته کم‌جرم، باید به قدر کافی به هم نزدیک شوند تا نیروی کوتاه‌برد هسته‌ای بتواند آن‌ها را کنار هم نگاهدارد.

(پ) در هم‌جوشی هسته‌های دو ایزوتوپ هیدروژن، هسته هلیوم و یک پروتون پرتوزا تولید می‌شود.

(ت) در واکنش گداخت، دما باید بسیار بالا باشد تا هسته‌ها با انرژی جنبشی زیاد به هم برخورد کنند.

4 (۴)

3 (۳)

2 (۲)

1 (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **شیمی ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۳ و ۴: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۱

۱۶۱- کدام مطلب صحیح است؟

- (۱) آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون برخلاف بار الکتریکی آنیون رابطه مستقیم دارد.
 - (۲) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، آن ماده پیوند کووالانسی قوی‌تری دارد.
 - (۳) گشتاور دوقطبی گوگرد تری اکسید همانند اتین، صفر است.
 - (۴) کوارتز و ماسه، به ترتیب از نمونه‌های خالص و ناخالص ترکیبی هستند که فراوانی آن در پوسته جامد کره زمین بیش از ۹۰ درصد است.
- ۱۶۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد گرافن درست است؟

- (الف) تک لایه‌ای از گرافیت است که اتم‌های کربن در آن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.
- (ب) همانند گرافیت، دارای ساختاری شفاف و انعطاف‌پذیر است.
- (پ) آلوتروپ دیگر عنصر سازنده آن، برای ساختن مته مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ت) مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در مولکول HCl، احتمال حضور الکترون‌های پیوندی روی هسته‌ها، یکسان و متقارن نیست.
- (۲) از بین مولکول‌های «کربونیل سولفید، آمونیاک، کلروفرم، کربن تتراکلرید و اتان» سه ترکیب در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
- (۳) از بین ترکیب‌های « N_2 ، H_2O ، HF و NaCl» ترکیب NaCl در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع می‌باشد.
- (۴) رفتار شیمیایی مولکول‌ها به‌طور عمده به جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.

۱۶۴- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) جرم مولی پارازایلن با جرم مولی بنزآلدهید یکسان است.
- (۲) درصد جرمی کربن در نفتالن از درصد جرمی کربن در پارازایلن بیشتر است.
- (۳) شمار اتم‌های با عدد اکسایش منفی یک، در پارازایلن و ترفتالیک اسید یکسان است.
- (۴) بنزن، ترفتالیک اسید و پارازایلن از جمله ترکیبات آروماتیک موجود در نفت خام می‌باشند.

محل انجام محاسبات

۱۶۵- در کدام گزینه، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در گونه داده شده و چگونگی جهت‌گیری آن در میدان الکتریکی به درستی بیان شده است؟

(۱) N_3^- : جفت، جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) SO_3 : جفت، جهت‌گیری نمی‌کند.

(۳) SCO : جفت، جهت‌گیری می‌کند.

(۴) OF_2 : جفت، جهت‌گیری می‌کند.

۱۶۶- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) شعاع یونی: $S^{2-} > Cl^- > Al^{3+}$

(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه: $LiF > LiCl > KF$

(۳) طول پیوند: $Si-Si > Si-C > Si-O$

(۴) درصد جرمی کربن: اتانویک اسید > گلوکز > اسپرین

۱۶۷- از بین ترکیب‌های زیر چه تعداد از آنها به ترتیب دارای ویژگی‌های الف، ب و پ می‌باشند؟



الف) مولکول‌هایی که اتم‌های سازنده آن در یک صفحه قرار ندارند. (ساختار سه‌بعدی دارند)

ب) در گستره دمایی زیادی به صورت مایع بوده و به همین دلیل در فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پ) اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت ($+δ$) بوده ولی مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۱) ۳، ۱، ۳ (۲) ۲، ۰، ۳ (۳) ۱، ۱، ۳ (۴) ۴، ۱، ۴

آنیون / کاتیون	F^-
Na^+	$84 \frac{kJ}{mol}$
Mg^{2+}	$2900 \frac{kJ}{mol}$

۱۶۸- با توجه به جدول روبه‌رو که آنتالپی فروپاشی ترکیب‌های مختلف را داده است، در فرایند

فروپاشی منیزیم فلئوئورید، چند kJ انرژی برای تولید ۷/۶ گرم یون F^- ، نیاز است و این مقدار

انرژی برابر با انرژی حاصل از فروپاشی چند گرم سدیم فلئوئورید، است؟

($Na = 23, F = 19, Mg = 24 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۵۸۰ - ۱۱۶۰

(۲) ۵۸۰ - ۲۹

(۳) ۵۸ - ۱۱۶۰

(۴) ۵۸۰ - ۲۹۰

۱۶۹- کدام مطلب نادرست است؟

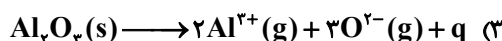
(۱) الکترون‌های ظرفیت فلز، دریای الکترونی را می‌سازند و هر الکترون موجود در آن را نمی‌توان تنها متعلق به یک اتم معین دانست.

(۲) اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ سفید و اگر همه آنها را جذب کند به رنگ سیاه دیده می‌شود.

(۳) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.

(۴) Si و C مربوط به یک گروه می‌باشند بنابراین ساختار سیلیس همانند ساختار کربن دی‌اکسید می‌باشد.

۱۷۰- کدام یک از معادله‌های زیر برای نمایش معادله واکنش فروپاشی شبکه بلور آلومینیم اکسید درست است؟



۱۷۱- بیشترین چگالی بار در بین کاتیون پایدار فلزهای Ca ، Al ، Mg ، و کمترین چگالی بار در بین آنیون پایدار نافلزهای F ، S ، Cl به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام است؟

(۱) Cl ، Al (۲) S ، Ca (۳) F ، Al (۴) F ، Mg

۱۷۲- همه عبارت‌های داده شده نادرست هستند، به جز: (۲۳ V)

(۱) در محلولی از نمک وانادیم که به رنگ سبز است، آرایش الکترونی یون وانادیم به صورت $[Ar]3d^3$ می‌باشد.

(۲) یون وانادیم در محلولی از آن که به رنگ آبی می‌باشد، دارای ۱ الکترون با $l = 2$ است.

(۳) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می‌کنند.

(۴) نیتینول آلیاژی از تانتالیم و نیکل بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.

۱۷۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها شامل هیدروکربن‌ها، کربن مونواکسید، نیتروژن مونواکسید و گوگرددی‌اکسید است.

(ب) مبدل کاتالیستی باعث از بین رفتن تمام آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها می‌شود.

(پ) واکنش $NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$ در تمام مبدل‌های کاتالیستی انجام می‌شود.

(ت) در سطح سرامیک‌ها درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۷۴- جدول زیر مقدار آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودرو را در حضور و غیاب قطعه A نشان می‌دهد. در حضور این کاتالیزگر مقدار ΔH و درصد جرم کاهش یافته برای آلاینده از بقیه کمتر است و اگر در یک شهر روزانه ۱۰ هزار خودرو به طور میانگین ۵۰km مسافت طی کنند، مقدار تن از جرم آلاینده‌ها در حضور کاتالیزگر کاسته می‌شود.

NO	C_xH_y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه A	مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه A	

(۱) کاهش می‌یابد - $C_xH_y - 3/99$

(۲) تغییر نمی‌کند - $C_xH_y - 4/79$

(۳) کاهش می‌یابد - $CO - 4/79$

(۴) تغییر نمی‌کند - $CO - 3/99$

۱۷۵- اگر در واکنش بین مولکول‌های دو اتمی گازی شکل X_p و Y_r ، سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت بوده و آنتالپی واکنش برگشت برابر با $b - a$ کیلوژول باشد، چند مورد از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست خواهند بود؟ (a و b به ترتیب انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت هستند.)

(الف) $b > a - b$ (ب) $a > b - a$ (پ) $a > b$ (ت) $b < a - b$

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۶- در سامانه‌ای در حال تعادل که واکنش گرماده زیر در آن انجام می‌گیرد، غلظت H_2S ، $0/4$ مولار است. چند مورد از تغییرات زیر

می‌تواند سبب تغییر غلظت این ماده به $0/8$ مولار شود؟ (حجم سامانه ۱ لیتر است.) $2HI(g) + S(s) \rightleftharpoons H_2S(g) + I_2(s)$

(الف) نصف کردن حجم ظرف (ب) خارج کردن مقداری HI از سامانه واکنش

(پ) افزایش دمای انجام واکنش (ت) افزایش $0/4$ مول H_2S به ظرف واکنش

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۷- اگر ثابت تعادل واکنش تبدیل گاز نیتروژن دی اکسید به دی نیتروژن تتراکسید در دماهای -۲۰ ، ۲۵ و ۱۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر باشد و در دمای اتاق، ۲۳۰ گرم گاز قهوه‌ای رنگ را وارد ظرف ۲ لیتری واکنش کنیم، چند گرم از گاز دیگر در مخلوط تعادلی واکنش وجود خواهد داشت؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}$)

($K_1 = ۲ \times ۱۰^{-۲}, K_2 = ۵ \times ۱۰^{-۳}, K_3 = ۴ : mol^{-1}.L$)

۳۴۵ (۴)

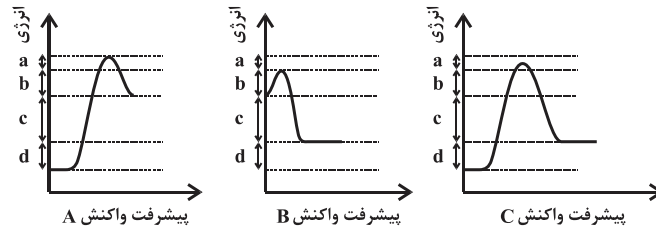
۵۷/۵ (۳)

۱۸۴ (۲)

۲۷۶ (۱)

۱۷۸- کدام گزینه در مورد کاتالیزورها درست است؟

- (۱) کاتالیزورها، مقدار E_a رفت و E_a برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.
 - (۲) هر کاتالیزگر می‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد.
 - (۳) در دمای اتاق، فسفر سفید و گاز هیدروژن بدون حضور کاتالیزگر در هوا نمی‌سوزند.
 - (۴) کاتالیزورها، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را افزایش می‌دهند اما بر میزان پایداری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها بی‌اثرند.
- ۱۷۹- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه صحیح است؟ (نمودارها در یک مقیاس رسم شده‌اند).



(۱) $|\Delta H|$ واکنش B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش C از $|\Delta H|$ واکنش A کمتر است.

- (۲) انرژی فعالسازی واکنش رفت A به اندازه $|\Delta H|$ واکنش A از انرژی فعالسازی واکنش رفت B بیشتر است.
- (۳) انرژی فعالسازی واکنش برگشت B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش B از انرژی فعالسازی واکنش برگشت A کمتر است.
- (۴) انرژی فعالسازی واکنش رفت B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش A از انرژی فعالسازی واکنش برگشت B بیشتر است.

۱۸۰- کدام گزینه در مورد مبدل‌های کاتالیستی و کاتالیزورها درست است؟

- (۱) بر روی سطح این قطعه سرامیکی کاتالیزگرهای روبیدیم (Rb)، پلاتین (Pt) و پالادیم (Pd) نشانده شده است.
- (۲) این مبدل‌ها برای مدت طولانی کار می‌کنند و کارایی آنها هرگز کاهش نمی‌یابد.
- (۳) این مبدل‌ها باعث می‌شوند حتی در روزهای سرد زمستان آلایندگی از اگزوز خودرو خارج نشود.
- (۴) کاتالیزورها باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته و واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام ندهند.

۱۸۱- پیش‌بینی پیشرفت چه تعداد از واکنش‌های داده شده، درست است؟

واکنش تعادلی	تغییر اعمال شده	نتیجه تغییر
$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$	خارج کردن مقداری فرآورده	تولید HI
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$	افزایش فشار	تولید NH_3
$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$	افزایش حجم	تولید SO_2 و O_2

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۸۲- کدام گزینه در مورد تولید گاز آمونیاک به روش هابر نا درست است؟

(۱) واحد ثابت تعادل واکنش آن $L^2 \cdot mol^{-2}$ است.

(۲) در شرایط بهینه ($P = 20 \text{ atm}$ ، $T = 450^\circ C$ و کاتالیزگر آهن)، تنها ۲۸ درصد مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

(۳) با استفاده از اختلاف دمای جوش مخلوط گازها و با سرد کردن آنها در دمای $4^\circ C$ آمونیاک مایع جدا می‌شود.

(۴) با افزایش فشار و دما و استفاده از کاتالیزگر می‌توان ثابت تعادل این واکنش را افزایش داد و آمونیاک بیشتری به دست آورد.

۱۸۳- در یک سامانه ۴ لیتری، تعادل $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ با ۲ مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها و ۹ مول از هر

فراورده برقرار است. اگر در دمای ثابت ۳ مول از هر یک از مواد واکنش‌دهنده را به این سامانه بسته اضافه کنیم، پس از

برقراری تعادل جدید به تقریب چند مول فراورده خواهیم داشت؟

- (۱) ۲/۵۵ (۲) ۵/۱ (۳) ۱۵/۵۵ (۴) ۲۲/۹

۱۸۴- کدام موارد از مطالب زیر، نا درست اند؟

الف) برای آغاز واکنش‌های گرماده نیازی به تأمین انرژی فعال‌سازی نیست.

ب) انرژی فعال‌سازی واکنش گاز H_2 با O_2 در دمای $25^\circ C$ در حضور توری پلاتینی کمتر از مقدار آن در حضور پودر روی در مخلوط واکنش است.

پ) در برخی کشورها برای افزایش بازده فراورده‌های کشاورزی، آمونیاک مایع را به‌عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

ت) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب افزایش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

- (۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۸۵- چند مورد از عبارتهای زیر دربارهٔ تأثیر عوامل گفته شده بر روی تعادل درست است؟

الف) با افزودن یک مول گاز CO_2 به تعادل گازی $CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$ ، برای برقراری تعادل جدید مقدار H_2 مصرفی کمتر از یک مول خواهد بود.

ب) از آن‌جا که کاهش دما در سامانهٔ تعادلی گازی $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ منجر به افزایش میزان SO_3 می‌شود، واکنش گرماگیر است.

پ) کاهش حجم در سامانهٔ تعادلی $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

ت) اگر مقداری محلول نقره نیترات به تعادل $PbCl_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ اضافه کنیم، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۸۶- اگر نمودار داده شده مربوط به واکنش تعادلی $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ با ثابت تعادل $\frac{L}{mol}$ / ۲۵ باشد،

غلظت اولیهٔ A چند مول بر لیتر بوده است؟ (حجم ظرف را ۲ لیتر در نظر بگیرید.)

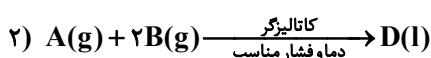
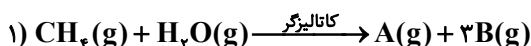
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸۷- برای برقراری تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$ در ابتدا ۲ مول گاز A و ۳ مول گاز B را در ظرفی به حجم ۱/۵ لیتر وارد کرده‌ایم. پس از رسیدن به تعادل، H_2 تولیدی را خارج کرده و در واکنش سوختن H_2 شرکت می‌دهیم که آنتالپی این واکنش برابر $-241/5 \text{ kJ.mol}^{-1}$ به ازای تشکیل یک مول آب است. از گرمای حاصل از سوختن این مقدار H_2 می‌توان ۱۲۵۰ گرم آب را از دمای ۲۱ درجه سانتیگراد تا ۹۰ درجه سانتیگراد گرم کرد. ثابت تعادل واکنش اولیه چند $\text{mol}^2.L^{-2}$ است؟

$$(c_{H_2O} = 4200 \text{ J.kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1})$$

۰/۱ (۴) ۰/۲ (۳) ۰/۱۵ (۲) ۰/۰۵ (۱)

۱۸۸- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو چه تعداد از عبارتهای بیان شده درست است؟



الف) پایداری گاز A از پایداری کربن دی‌اکسید کمتر است.

ب) تغییر عدد اکسایش اتم کربن در واکنش (۱) برابر ۶ می‌باشد.

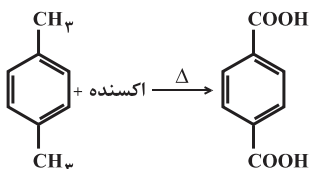
پ) ترکیب D مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و در تبدیل PET به مونومرهای سازنده‌اش نیز کاربرد دارد.

ت) گاز A در واکنش (۲) نقش کاهنده را دارد.

۴ (۴) ۱ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۸۹- با توجه به واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلن در شرایط مناسب، کدام مطلب نادرست است؟

$$(C = 12, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) مجموع عدد اکسایش همه کربن‌های ترفتالیک اسید برابر ۲ می‌باشد.

(۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، ۱۶/۱ گرم ترفتالیک اسید حاصل می‌شود.

(۳) برای افزایش بازده تولید ترفتالیک اسید، به جای یون پرمنگنات، می‌توان از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب استفاده کرد.

(۴) اگر ماده اکسنده یون پرمنگنات باشد، به MnO_2 تبدیل می‌شود که تغییر عدد اکسایش آن برابر ۳ می‌باشد.

۱۹۰- از واکنش مقادیر کافی متانول و اتانول با ترفتالیک اسید امکان تشکیل نوع دی‌استر وجود دارد که تفاوت جرم مولی

سبک‌ترین و سنگین‌ترین آنها برابر گرم بر مول می‌باشد. $(C = 12, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

۲۸، ۲ (۴) ۱۴، ۲ (۳) ۱۴، ۳ (۲) ۲۸، ۳ (۱)

محل انجام محاسبات

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً شروع می شود.
- (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم ریاضی

۱۳۹۸ اردیبهشت ماه

طراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - احسان برزگر - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - حمید لنجان زاده اصفهانی - حسن وسکری	فارسی
هیرش صمدی - خالد مشیربناهی - رضا معصومی - فاطمه منصور خاکی	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهتری - محمدرضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
فریبا توکلی - مهدیه حسامی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری	فریبا رثوفی
عربی زبان قرآن	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه آرا	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۳)

۱-

(مسنن اصغری)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها:

الف) روایی: ارزش، اعتبار
ج) محظوظ: بهره‌ور

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(کاظم کاطمی)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها:

ولیمه: طعمی که در مهمانی و عروسی می‌دهند.

کتاده: وسیله‌ای کماتی شکل در زورخانه از جنس آهن که در یک طرف آن، رشته‌ای از زنجیر یا حلقه‌های آهنی متعدد قرار دارد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(مسنن اصغری)

موارد نادرست و املائی درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: تحریر: کتابت، نوشتن (تقریر بیان)

گزینۀ «۳»: حشم: خدمتکاران، خویشان و زیردستان فرمانروا

گزینۀ «۴»: بلاعارض: بی‌رقیب

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴-

(مسنن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: صورت ← سورت (تندی و تیزی)

گزینۀ «۲»: حول ← هول (ترس)

گزینۀ «۴»: نواهی ← نواحی (جمع ناحیه)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵-

(کاظم کاطمی)

غلط املائی و شکل درست آن:

قرص ← غرس

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶-

(مسنن اصغری)

حرف ربط وابسته‌ساز: که (که به تازگی)، که (چیزی که هست)، چون، که (که با خودت) ← ۴ مورد

حرف هم‌پایه‌ساز: و (و ترفیع)، و (و باید)، ولی ← ۳ مورد

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۷-

(ممد لیاون زاره اصفهانی)

گزینۀ «۲»: آن که هر دم خویش را در ره او می‌فکندم، اکنون هر کجا می‌بینمش راه می‌گردانم. ← «خویش» مفعول / ضمیر «ش» مفعول / مسند ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا، مه کنعان را از حسرت یعقوب غافل سازد. «عشوه‌گری‌ها» نهاد، «مه کنعان» مفعول، «غافل» مسند و «سازد» فعل است.

گزینۀ «۲»: (-) نهاد، «پند» مفعول، «بد» مسند، «پنداشتم» فعل

گزینۀ «۴»: «من» نهاد، «خار» مفعول، «سوزن» مسند و «می‌بینم» فعل است.

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۴۰)

۸-

(مریم شمیرانی)

«ان» در تاج‌داران، پلنگان، کوهساران و هژیران، نشانه جمع است.

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۵۲)

۹-

(امسان بزرگر - رامسر)

در این بیت حذف فعلی صورت نگرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «به» سوگند در مصرع اول به کار رفته که حذف فعل به قرینۀ معنوی صورت گرفته است به جمال ... [سوگند می‌خورم] به شراب ... [سوگند می‌خورم]

گزینۀ «۲»: هزار شکر [می‌کنم] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

گزینۀ «۴»: هنری بهتر از این [است] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۵۶)

۱۰-

(کاظم کاطمی)

در بیت گزینۀ «۳» تناقض به کار نرفته است.

کنایه: روبرگرداندن ← بی‌اعتنایی، ترک کردن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ایهام تناسب: کیش ← ۱) مذهب، آیین (معنای قابل قبول) ۲) کمان‌دان (با تیر و کمان تناسب دارد) / تشبیه: همچو تیر، چون کمان

گزینۀ «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توضیح مفهوم مصراع اول است.

/ استعاره: دیده‌غربال (اضافۀ استعاری)

گزینۀ «۴»: حسن تعلیل: شاعر دلیل کوتاه شدن شمع (آب شدن شمع) را تلاش او

برای رسیدن به خاکستر پروانه دانسته است. / تشخیص: سعی کردن شمع

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



۱۱-

(ممد لیلان زاده اصفهانی)

«ماه رو» تشبیه دارد: چهره مثل ماه. / «جدا از ماه رویت» نیز ایهام دارد: ۱- عاشقان دور از تو اشک می‌ریزند، ۲- این که اشک ریختن از چهره تو جدا و دور باشد. / «کوکب» اول استعاره از «اشک» است. / «ماه، کوکب و شب» مراعات نظیر (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۲-

(امسان برگر - رامسر)

الف) بی‌خبری عجیب شاعر و روی برنتابیدن از تیغ تیز معشوق (اغراق)
ب) چهره برافروختن: کنایه از دلبری کردن
ج) انفاس مجاز از دعاهای خیر عارفان سحرخیز
د) مصراع دوم از حافظ است که شهریار آن را تضمین کرده است.
ه) خرنده (می‌خزند) و فروشند (می‌فروشند) ← تضاد

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۳-

(کاتلم کاتلمی)

د) استعاره: این سرا ← دنیای مادی
ه) کنایه: آستین‌افشاندن ← ترک گفتن، نادیده گرفتن، شادی کردن / پشت دست گزیدن ← اظهار پشیمانی و افسوس
الف) ایهام تناسب: شور ← ۱) غوغا (معنای مورد نظر) ۲) مزه شور که با تلخ و شیرین تناسب دارد.

ج) مجاز: نان ← رزق و روزی، خوردنی، خوراک
ب) تشبیه: لوح دل و صفحه رخسار (اضافه تشبیهی)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۴-

(افسانه امدری)

تیرانا: مهرداد اوستا

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به پایان رسیدن رنج و ظلمت و فرا رسیدن نیکی و آسایش است، اما در گزینه «۲» عکس این معنی آمده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

مفهوم قسمت مشخص شده، «گم شدن لبخند از لب رستم» است که مفهوم مقابل آن در گزینه «۴» دیده می‌شود.

۱۷-

(مریم شمیرانی)

مفهوم آیه ذکر شده در صورت سؤال: «انگاه که تیر می‌انداختی، تو تیر نمی‌انداختی، بلکه خدا بود که تیر می‌انداخت». در گزینه «۳» نیز تأکید شده است که خداوند، مسبب همه امور است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

۱۸-

(کاتلم کاتلمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: انسان می‌تواند خداوند را در وجود خود بیابد (خداوند در ظرف مکان و زمان نمی‌گنجد و با تزکیه نفس و صفای باطن، می‌توان او را در وجود خود یافت).

مفهوم بیت گزینه «۲»: عارفان هر چیز غیر از ذات حق را پوچ و بی‌ارزش می‌دانند.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۵)

۱۹-

(مسن و سکری)

مفهوم مشترک هر دو بیت «ابتدا اندیشیدن و سپس سخن گفتن» است. دیو در بیت «ج» می‌تواند سخنی باشد که نابهنگام از دهان خارج شده باشد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

عبور از میان آتش برایم آسان است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰)



عربی زبان قرآن (۳)

۲۱-

(هیرش صمدی)

«أذکروا الله ذکراً کثیراً»: خدا را بسیار یاد کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «و سبحوه»: و او را تسبیح گوید / «بکره»: صبح / «و أصیلاً»: و شام (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۲-

(هیرش صمدی)

«نور»: نورانی کرد / «الإسلام»: اسلام را / «بعلمه»: با علم خودش / «أشعل»: برافروخت / «الشمعة»: شمع / «فی الظلمات»: در تاریکی‌ها

نکته مهم درسی

«تویر» مفعول مطلق نوعی است که کلمه «من» مضاف‌الیه آن است و برای ترجمه آن باید کلمه هم‌چون و مانند آورده شود.

(ترجمه)

۲۳-

(رضا معصومی)

«نصحتنا»: (نصحت + نا) نصیحت کرد ما را / «المديرة»: مدیر، خانم مدیر / «بأن نطالع»: که مطالعه کنیم / «الكتب»: کتاب‌ها را / «مطالعة تؤثر»: به گونه‌ای که تأثیر بگذارد (مفعول مطلق نوعی) / «فی نفسنا»: در خودمان / «تأثیر عمیقاً»: عمیق، عمیقاً (مفعول مطلق نوعی)

(ترجمه)

۲۴-

(فاله مشیرپناهی)

«أ»: یا / «لم نعلم»: ندانستیم، ندانسته‌ایم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أن الإجتهد»: که کوشش، که تلاش (رد گزینه ۴) / «من أسباب النجاح»: از سبب‌های (علت‌های) موفقیت (رد گزینه ۳) / «للإنسان»: برای انسان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «و لا یفوز إلا المجتهدون منّا»: و از ما تنها تلاشگران موفق می‌شوند. اگر «مستثنی منه» در جمله نیامده باشد (حصر باشد)، می‌توانیم جمله را هم به صورت منفی و هم به صورت «فقط - تنها» و مثبت ترجمه کنیم. (در گزینه‌های ۱ و ۳ به ترتیب «کسی» و «کسانی که» اضافی هستند و معادل عربی ندارند.)

(ترجمه)

۲۵-

(رضا معصومی)

ترجمه صحیح عبارت: «همه دانش‌آموزان به جز محدثه در امتحان موفق شدند!» (اسلوب استثنا)

(ترجمه)

۲۶-

(فاله مشیرپناهی)

در گزینه «۴»، «نصراً» مفعول مطلق تأکیدی است و در ترجمه مفعول مطلق تأکیدی از قیدهای تأکیدی مانند «بی‌گمان، حتماً، مسلماً، قطعاً...» استفاده می‌کنیم که چنین چیزی در این گزینه رعایت شده است. «إن»: اگر، چنانچه، اگرچه (ادات شرط) / «اتحدوا»: متحد شوند (فعل شرط)

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «استغفار» چون دارای مضاف الیه (التائبین) است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است. در ترجمه مفعول مطلق نوعی که مضاف شده است از قیدهای «مانند، مثل، همچون...» استفاده می‌کنیم، اما در این گزینه چنین چیزی رعایت نشده است و «التائبین» به صورت «قید حالت» ترجمه شده که نادرست است. درست آن چنین است: «مانند توبه‌کنندگان از او طلب آمرزش می‌کنند.»

گزینه «۲»: «استماعاً» چون دارای صفت (خاشعاً) است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است و در ترجمه مفعول مطلق نوعی که موصوف واقع شده است، صفت را به صورت قید ترجمه می‌کنیم، اما در اینجا به اشتباه به صورت مفعول مطلق ترجمه شده است که مضاف واقع شده است. ترجمه درست آن: «با خشوع به قرآن گوش می‌دهند.»

گزینه «۳»: در این گزینه نیز «اهتماماً» چون داری صفت (بالغاً) است، مفعول مطلق نوعی است که به اشتباه به صورت مفعول مطلق تأکیدی ترجمه شده است. ترجمه درست آن: «بسیار به نظافت شهر خود اهمیت می‌دهند.»

(ترجمه)

۲۷-

(هیرش صمدی)

مفهوم صورت سؤال به شب‌بیداری و تهجد در راه خدا اشاره دارد اما گزینه «۲» به سعی و تلاش در راه رسیدن به آرزوها اشاره دارد. گزینه‌های «۱، ۳، ۴» به شب‌بیداری و اهمیت آن در روز قیامت اشاره دارند.

(مفهوم)

۲۸-

(فاله مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که هم‌مفهوم با آیه داده شده نباشد. ترجمه آیه داده شده: «پس به زیبایی صبر کن.» گزینه‌های ۱ و ۳ همگی با آیه هم‌مفهوم هستند و همگی ما را به داشتن صبر و شکیبایی دعوت می‌کنند، اما بیت داده شده در گزینه «۴» دارای چنین مفهومی نیست، بلکه می‌گوید که عشق و شکیبایی با هم جمع نمی‌شوند و عاشق بی‌قرار، صبر و شکیبایی ندارد؛ و می‌خواهد هرچه سریع‌تر خود را در کنار یار دل‌رامش ببیند.

(مفهوم)

۲۹-

(هیرش صمدی)

ضاق با آتسع متضاد است، نه مترادف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دیوار = دیوار

گزینه «۲»: بزرگان ≠ کوچکان

گزینه «۳»: شب بیدار ماند ≠ خوابید

(مفهوم)

۳۰-

(رضا معصومی)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «خداوند همه گناهان را می‌آمرزد، حتی شرک!» که نادرست است، زیرا شرک تنها گناهی است که خداوند نمی‌آمرزد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هر چیزی با انفاق کم می‌شود، به‌جز علم!» صحیح است.

گزینه «۳»: «دبیرستان یک مرحله تحصیلی پیش از دانشگاه است!» صحیح است.

گزینه «۴»: «مدیر باید مسئولیت را به‌کسی بدهد که شایسته آن است!» صحیح است.

(مفهوم)



(فاطمه منصورفاکی)

۳۵-

در متن اشاره‌ای به این که «مُسْن‌ترین طوطی در جنگل‌های بزرگ زندگی می‌کند!» نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «طوطی از آجیل‌ها و انواع حشرات تغذیه می‌کند!» در متن آمده است.
گزینه «۲»: «تربیت طوطی در خانه سخت نیست!» در متن آمده است.
گزینه «۴»: «طوطی ممکن است در برابر درجه حرارت‌های مختلف مقاومت کند!» در متن آمده است.
(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۶-

مصدر فعل «یَتَفَاعَلُ»، «تَفَاعَلَ» است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

(رضا معصومی)

۳۷-

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن، مستثنی‌منه فاعل نباشد. در گزینه «۲»، «الواجبات» مستثنی‌منه است و نقش آن مفعول است. بنابراین جواب سؤال همین گزینه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کل» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است.
گزینه «۳»: «الملائكة» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است.
گزینه «۴»: «طلاب» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است.

(استثناء)

(فاطمه مشیرپناهی)

۳۸-

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «مُسْتَثْنی» محصور باشد، یعنی درواقع از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «مُسْتَثْنی منه» نیامده باشد. (هرگاه «مستثنی منه» در جمله نباشد، «مستثنی» محصور شده است.) در گزینه «۳» «الصدق» مستثنی است (نقش آن مفعول به است)، اما «مستثنی منه» در جمله قبل از «إِلَّا» نیامده است، پس دارای حصر است و «الصدق» محصور شده است. در سایر گزینه‌ها «مُسْتَثْنی منه» به ترتیب عبارت‌اند از: «شِئْنَا»، «أَحَدٌ» و «كُلٌّ شیء»

(استثناء)

(رضا معصومی)

۳۹-

باتوجه به ترجمه، به فعل «تَأَثَّرْنَا: تحت‌تأثیر قرار گرفتیم، تأثیر پذیرفتیم» نیاز داریم. در جای خالی دوم نیز مفعول مطلق نوعی آمده است. بنابراین باید مصدری از جنس فعل جمله باشد. «تَأَثَّرْنَا» مصدر فعل «تَأَثَّرْنَا» در باب «تَفَعَّلَ» است. ترجمه کامل عبارت: «صبح امروز، من و دوستانم فیلمی تماشا کردیم که بسیار از آن تأثیر پذیرفتیم!»

(مفعول مطلق)

(فاطمه مشیرپناهی)

۴۰-

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن مفعول مطلق نوعی (بیانی) وجود داشته باشد. در گزینه «۴» «مُحَاسَبَةٌ» مصدر «يُحَاسِبُ» است و چون مضاف شده است و «العادلین» مضاف الیه است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: «مُسَاعَدَةٌ» مفعول مطلق تأکیدی است.
گزینه «۲»: «مُهَاجِمَةٌ» و «قِتَالٌ» هر دو مفعول مطلق تأکیدی هستند.
گزینه «۳»: در این گزینه مفعول مطلق وجود ندارد. «أَشْعَارًا» مفعول به است.
«جَمِيلَةٌ» نیز «صفت» است.

(مفعول مطلق)

(هیرش صبری)

۳۱-

عبارت گزینه «۴» توضیح کلمه «المفکر» است به معنی «دانشمند» نه «الواقف» به معنی «مطمئن».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: برگ آن نماد صلح است: زیتون
گزینه «۲»: جانوری که تارهای صوتی ندارد: زرافه
گزینه «۳»: شخصی که مقالاتی را در روزنامه‌ها می‌نویسد: روزنامه‌نگار

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«طوطی پرنده‌ای خانگی و دوست‌داشتنی نزد بسیاری از مردم است، و آن پس از سگ‌ها و گربه‌ها و ماهی‌ها چهارمین حیوان خانگی از نظر گسترش در جهان است، و آن پرنده‌ای است معروف به رنگ‌های زیاده و آن چه او را متمایز می‌کند این است که او باهوش‌ترین پرندگان موجود بر روی کره زمین به شمار می‌آید، و آن به خاطر توانایی برخی از انواعش بر تقلید صداهای انسان‌ها و خنده‌های آن‌ها است. طوطی انواع بسیاری دارد که گاه نزدیک به ۳۵۰ نوع می‌رسد و بعضی از این انواع تهدیدشده به انقراض‌اند.

گاهی عمر طوطی به هشتاد سال می‌رسد، و از آجیل‌ها مانند: گردو و دانه‌ها؛ و به ویژه تخمه‌های آفتابگردان و برخی انواع حشرات و میوه تغذیه می‌کند، و طوطی میان بلنداهای درختان در جنگل‌ها زیست می‌کند. طوطی می‌تواند درجات گوناگون گرما را تحمل نماید، برای همین تربیت آن در منزل به راحتی امکان دارد، و آن به عمر طولانی و علاقه‌اش به شست‌و شو با آب معروف است. طوطی در گروه‌های اجتماعی زندگی می‌کند، و آن پرنده‌ای است که با محیطش به صورت خوب تعامل می‌کند، و قادر به آوازخوانی است و به صورت همیشگی نیاز به بازی و توجه زیاد دارد!»

(فاطمه منصورفاکی)

۳۲-

در متن در مورد این که بسیاری از گونه‌های طوطی‌ها منقرض شده‌اند، صحبتی نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هوش طوطی شدید است و قادر به تقلید از گفتار انسان است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۳»: «تخمه‌های آفتابگردان محبوب‌ترین غذا برای طوطی است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۴»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است.
(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۳-

بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها به مقدار فراوان به توجه نیاز دارند!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها آفریده‌هایی هستند که به موقعیت‌های خنده‌دار می‌خندند!» نادرست است.

گزینه «۲»: بر اساس متن، عبارت «طوطی بلندترین مکان‌ها را برای زندگی انتخاب می‌کند!» نادرست است.

گزینه «۳»: بر اساس متن، عبارت «طوطی دوست دارد اسباب‌بازی‌اش را در آب بشوید!» نادرست است.
(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۴-

مطابق متن، «طوطی بعد از سه حیوان خانگی دیگر (سگ‌ها، گربه‌ها و ماهی‌ها) بیشترین تعداد را دارد، و زندگی‌اش کمتر از یک قرن است!»

(درک مطلب)

دین و زندگی (۳)

۴۱-

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند و این موضوع به عدالت‌خواهی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد و با آیه «لقد ارسلنا رُسُلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» در تقابل است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴۲-

(عباس سیرشستر)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ».

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۴۳-

(مهمم رضایی بقا)

شیطان برای دور کردن انسان از توبه، تلاش فراوان می‌کند و با حيله و فریب، مانع توبه انسان‌ها می‌شود. از جمله اینکه: ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌سازد و می‌گوید: «آب که از سرگذشت، چه یک وجب، چه صد وجب» در این حالت، انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خداوند آن قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»: عبارت «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری»، مربوط به حيلة تسویف است.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: عبارت «چقدر بد شد! ...» زبان حال انسانی است که قلباً پشیمان شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

۴۴-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

گزینه «۱»: بر اساس آیه «من آمن بالله و البیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، ایمان به خدا (توحید) و آخرت باعث می‌شود که انسان پاداشی در نزد پروردگار داشته و از حزن و اندوه و ترس دور باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۴۵-

(مهمم رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «ادعُ الی سبیل ربک بالِحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتي هي احسن»: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله‌نما»، اولین روش معقول و قرآنی برای دعوت به پیام رهایی‌بخش اسلام، «حکمت» است و صفت «نیکو: احسن» برای «جدال» و بحث و گفت‌وگو به کار رفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

۴۶-

(محبوبه ابتسام)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش، انقلابی (تحولی) عظیم در جایگاه خانواده و زن پدیدآورد «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها ...». رسول خدا (ص) به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی را حاکم کرد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا نهاد. «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول ...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷)

۴۷-

(محبوبه ابتسام)

طبق آیه «افمن اتسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر ام من اتسس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظالمین»، علت این که نافرمانان ظالم نامیده شده‌اند این است که با هر نافرمانی، از بهشت دور می‌شوند و این کار، ظلم به خویش است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۸-

(محبوبه ابتسام)

لوازم و اسباب برقراری عدالت (قسط) در آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»، شامل دلایل روشن، کتب و میزان هستند. دلیل نادرستی گزینه «۲» و «۴»: انزال کتاب‌ها (کتب) با دلایل روشن نیست بلکه پیامبران با دلایل روشن و معجزات می‌آیند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۴۹-

(هاری ناصری)

دوره استعمار که دوره غارت علنی ثروت ملت‌ها بود و تا اواخر قرن بیستم ادامه داشت، یکی از سیاه‌ترین دوران‌های زندگی انسان روی کره زمین است. سرانجام دولت‌های غربی، از استعمار علنی کشورها دست برداشتند و حاکمان و نظامیان خود را خارج کردند. اما شیوه دیگری برای تسلط بر این کشورها در پیش گرفتند که «استعمار نو» نام گرفت. در این شیوه جدید، کشور استعمارگر با استفاده از قدرت نظامی، جاسوسی، تبلیغاتی و فرهنگی خود، افراد وابسته به خود را در کشورها به قدرت می‌رساند و به صورت‌های گوناگون از آن‌ها حمایت می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۵۰-

(ابوالفضل امیرزاده)

تربیت نسلی که ادامه‌دهنده راه توحید و اسلام باشند، در خانواده‌هایی که خود، اهل یکتاپرستی باشند و مودت و رحمت میان آنان برقرار باشد، امکان‌پذیر است. در آیه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ»، به وجود مودت و رحمت بین زن و مرد اشاره شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۴)



۵۸- (امین اسدیران پور)
این فرمودهٔ خدای متعال که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که ...» بیانگر آن است که نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۹- (مرتضی ممسنی کبیر)
حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرماید: «یا معشرالتجار، الفقه ثم المتجر: ای گروه تاجران و بازرگانان، اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن» مؤید آن است که برای به دست آوردن درآمد پاک و حلال باید احکام و مسائل شرعی تجارت را آموخت تا گرفتار کسب حرام نگردیم.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۶۰- (سیداسان هنری)
تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش بزرگ است.
شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلۀ رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

زبان انگلیسی (۳)

۶۱- (میرمسین زاهدی)
ترجمهٔ جمله: «هنگامی که پلیس‌ها رسیدند، همهٔ کارگران، کارخانه را به طرف میدان اصلی مرکز شهر برای راهپیمایی ترک کرده بودند.»
نکته مهم درسی
به ساختار «ماضی بعید + گذشته ساده + By the time» دقت کنید.
(گرامر)

۶۲- (علی عاشوری)
ترجمهٔ جمله: «مردم در این باره که بهتر است چه کاری انجام شود عقاید بسیار مختلفی دارند، زیرا این مسئله، مردم مناطق مختلف کشور را به صورتی متفاوت تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.»
نکته مهم درسی
دقت کنید که «what» با توجه به مفهوم کلی این جمله نهاد است، اما نمی‌تواند فاعل جمله باشد، پس ساخت جمله مجهول خواهد بود مگر اینکه در ادامهٔ جمله نهاد داشته باشیم. گزینه‌های «۱ و ۳» درست نیستند، زیرا در حالت معلوم به کار رفته‌اند. گزینهٔ «۴» در صورتی می‌توانست درست باشد که جای «should» و «we» که فاعل جمله است عوض می‌شد، زیرا بعد از کلمهٔ پرسشی در وسط جمله، باید ابتدا فاعل و سپس فعل را به کار ببریم.
(گرامر)

۶۳- (علی شکوهی)
ترجمهٔ جمله: «الف: آیا می‌توانیم برای شنا به دریا برویم؟»
«ب: نه، دریا خیلی طوفانی است. اگر هوا بد نبود، به شنا می‌رفتیم.»
نکته مهم درسی
با توجه به «if» و «d» که مخفف «would» است، متوجه می‌شویم که جمله شرطی نوع دوم است. در شرطی نوع دوم در جمله شرط به جای «was» با همهٔ فاعل‌ها «were» به کار می‌رود.
(گرامر)

۵۱- (وعیره کاغزی)
تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامهٔ راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است. این‌گونه تصمیم‌ها توبه نام دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

۵۲- (وعیره کاغزی)
مفهوم توبه دربارهٔ خداوند یعنی درهای رحمتش را به روی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۳- (ممد رضا فرهنگیان)
قمار علاوه بر این که یک کار بیپهوه است، پول و ثروت مردم را در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد به کار می‌گیرد. از طرف دیگر این عمل میان برنده و بازنده کینه و دشمنی به وجود می‌آورد و در آیهٔ شریفهٔ «و لا تقربوا الزنی انه کان فاجسه و ساء سببلا» تعابیر «و لا تقربوا» و «ساء سببلا» برای عمل زشت زنا آمده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

۵۴- (مرتضی ممسنی کبیر)
پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود. مقام معظم رهبری دربارهٔ علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه عالم بشود.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)

۵۵- (مرتضی ممسنی کبیر)
همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سد راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت، منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. برای تحقق سخن حق باید برنامه‌ریزی کرد، قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این امر میسر نمی‌شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا و تحمّل همهٔ سختی‌های این راه که همان راه حق و حقیقت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۵۶- (ممد رضایی بقا)
مهم‌ترین راه اصلاح و معالجهٔ جامعه از بیماری‌های اجتماعی، انجام دادن وظیفهٔ امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند. عمل به وظیفهٔ مقدس امر به معروف و نهی از منکر از مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۷ و ۱۰، صفحه‌های ۹۱ و ۱۴۲)

۵۷- (ممد رضایی بقا)
با اینکه کلیسا، خود از ثروتمندترین مالکان بود، اما مردم را به دوری از دنیا و زهد نسبت به مواهب طبیعی و نعمت‌های الهی تشویق می‌کرد. همین دوگانگی در گفتار و عمل، به تدریج سبب بدبینی اروپائیان نسبت به کلیسا و کشیشان شد.
دقت شود که اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران به دین شود، در واقع حقوق معنوی مردم ضایع شده است و باید فرد توبه‌کننده با تمام وجود به جبران حقوق از دست رفته بپردازد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۷ و ۱۰، صفحه‌های ۹۱ و ۱۳۵)



۶۴-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هنگام نوشتن یک متن، بسیار مهم است که مطمئن شوید نوشته شما یک مقدمه مناسب و یک نتیجه‌گیری خوب دارد.»

- (۱) اختراع
(۲) تأکید
(۳) مقصد
(۴) نتیجه‌گیری

نکته مهم درسی

توجه داشته باشید که در کتاب درسی‌تان، با فعل "conclude" به معنی «نتیجه‌گیری کردن» آشنا شده‌اید. شکل اسمی این فعل، "conclusion" است.

(واژگان)

۶۵-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «خرس‌های گریزلی برای زندگی کردن به فضای زیادی نیاز دارند، بنابراین کاهش اندازه زیستگاهشان بر تعداد حیواناتی که هر سال متولد می‌شوند، تأثیر بسیار بدی خواهد داشت.»

- (۱) نیاز داشتن
(۲) مبادله کردن
(۳) دریافت کردن
(۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

۶۶-

(غریبا تولکی)

ترجمه جمله: «این روزها هیچ‌کس نمی‌خواهد در مورد نتیجه کارهایش فکر کند و هیچ‌کس در مورد اینکه این چطور زندگی آن دختر بیچاره را نابود می‌کند حرف نمی‌زند.»

- (۱) محدوده، حوزه
(۲) احتمال
(۳) تفاوت
(۴) نتیجه

(واژگان)

۶۷-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «یکی از کتاب‌هایی که آندرس سلسیوس، فیزیکدان و منجم سوئدی، درباره نجوم نوشت، در ارتباط با روش جدیدی برای محاسبه فاصله زمین تا خورشید بود.»

- (۱) فاصله
(۲) منطقه
(۳) تغییر
(۴) بار

(واژگان)

۶۸-

(مهره مسامی)

- (۱) منبع
(۲) گیاه
(۳) کالا
(۴) محصول

(کلوز تست)

۶۹-

(مهره مسامی)

- (۱) معمولاً
(۲) به‌طور ناشایست
(۳) به‌طور طبیعی
(۴) عمیقاً

(کلوز تست)

۷۰-

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم متن در این سوال به ترکیب "as + صفت + as" نیاز داریم.

(کلوز تست)

۷۱-

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

گذشته ساده به عملی اشاره دارد که در زمان گذشته رخ داده و به پایان رسیده است.

(کلوز تست)

۷۲-

(مهره مسامی)

- (۱) روغن
(۲) فسیل
(۳) ذغال
(۴) نخاله

(کلوز تست)

۷۳-

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «متن، انرژی گرفته شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط کره زمین و بازگشتی به فضا را چگونه با هم مقایسه می‌کند؟»

«انرژی حاصل از خورشید به اندازه انرژی هدررفته توسط کره زمین است.»

(درک مطلب)

۷۴-

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «از دو پاراگراف آخر چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟»

«متوسط دمای سطح زمین به خاطر جو زمین بیشتر از دمای ماه است.»

(درک مطلب)

۷۵-

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، شما درباره انرژی خروجی از زمین چه می‌فهمید؟»
«انرژی خروجی، ترکیبی از انرژی ورودی بازتاب شده و انرژی درحال فرار از سطح و جو زمین است.»

(درک مطلب)

۷۶-

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟»

«متوسط دما و آب و هوای زمین به خاطر برقراری تعادل بین انرژی حاصل شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط زمین ثابت است.»

(درک مطلب)

۷۷-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد طراحی اولین راکتور است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «با خواندن متن بالا، شما اطلاعات زیر را پیدا می‌کنید، به‌جز این که اولین گاز تولید شده تحت فشار توسط راکتور دی اکسیدکربن بود.»

(درک مطلب)

۷۹-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کالدر حال درواقع یک نیروگاه هسته‌ای است.»

(درک مطلب)

۸۰-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعد از پاراگراف آخر ممکن است در مورد نحوه بهره‌برداری بهتر از اورانیوم بحث کند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - سید عادل حسینی - آریان حیدری - طاهر دادستانی - محمدامین روانبخش - محمد ساسانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - میثم فلاح - محمدجواد محسنی - رسول محسنی منش - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام	حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - حسین خزایی - سید امیر ستوده - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی - سروش موئینی	هندسه ۳	
امیر حسین ابومحبوب - علی ایمانی - کاظم باقرزاده چهره - کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی - سروش موئینی - هومن نورائی	ریاضیات گسسته	
عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرقی - سعید طاهری بروجنی - امیر حسین مجوزی - سید علی میرنوری - احسان هادوی - روبن هوانسیان - شادمان ویسی	فیزیک ۳	
محمد رضا پور جاوید - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری	شیمی ۳	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی حمید زرین کفش	علی ارجمند سید عادل حسینی	علی ارجمند سید عادل حسینی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی علیرضا صابری امیر حسین برادران	علی حسنی صفت علی علمداری مبینا شرافتی پور امیر حسین مسلمی
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنی زاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: مریم صالحی	گروه مستندسازی
حسن خرم جو	حروف نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



حسابان ۲

۸۱-

(عرفان صادقی)

راه حل اول:

$$y = x^2 - 2 \Rightarrow y' = 2x$$

$$x = 2: \text{ طول نقطه مماس} \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow \text{ شیب خط مماس}$$

$$y = x^2 - 2 \xrightarrow{x=2} \text{ عرض نقطه تماس} \Rightarrow y = 2$$

$$\text{خط مماس: } y = 4x + a \xrightarrow{\substack{x=2 \\ y=2}} 2 = 8 + a \Rightarrow a = -6$$

راه حل دوم:

چون خط بر سهمی مماس است، معادله $x^2 - 2 = 4x + a$ باید جواب

مضاعف داشته باشد:

$$\Rightarrow x^2 - 4x - a - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 4a + 24 = 0 \Rightarrow a = -6$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳)

۸۲-

(سیرعادل حسینی)

$$A = g'(1)f(1) - f'(1)g(1) = \frac{g'(1)f(1) - f'(1)g(1)}{(f(1))^2} (f(1))^2$$

$$= \left(\frac{g(x)}{f(x)} \right)' \Big|_{x=1} (f(1))^2$$

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^4 - 16}{(x^2 + 2)(x^2 + 4)} = x^2 - 2 \Rightarrow \left(\frac{g(x)}{f(x)} \right)' = 2x$$

$$\Rightarrow A = 2(1)(f(1))^2 = 2(1)(15^2) = 450$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۸۳-

(یاسین سپهر)

حاصل حد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ (در صورت وجود) را مشتق تابع f

نامیده و با $f'(a)$ نشان می‌دهیم.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = f'(2) = \frac{3}{2}$$

$$h(x) = f(2x) \Rightarrow h'(x) = 2f'(2x)$$

$$\xrightarrow{x=1} h'(1) = 2f'(2) \Rightarrow h'(1) = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۷۷ و ۹۶)

۸۴-

(مهمرامین روانپوش)

برای مشتق‌گیری یک طرفه در چنین توابعی، کافی است در همسایگی نقطه موردنظر، مقدار عبارت جزء صحیح و علامت عبارت قدرمطلق را تعیین کنیم و از تابع به‌دست آمده مشتق بگیریم. بنابراین در این سؤال داریم:

$$x \rightarrow (-2)^+ : f(x) = -2x^2 + 2x + 4$$

$$\Rightarrow f'_+(-2) = -4x + 2 \Big|_{x=-2} = 10$$

$$x \rightarrow 2^- : f(x) = -x^2 + x + 2 \Rightarrow f'_-(2) = -2x + 1 \Big|_{x=2} = -3$$

$$\Rightarrow f'_+(-2) - f'_-(2) = 10 - (-3) = 13$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

۸۵-

(طاہر دستانلی)

$$\begin{cases} 2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \\ \text{و} \\ \sqrt{2} - \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq \sqrt{2} \Rightarrow 2 - x \leq 2 \Rightarrow x \geq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = [0, 2]$$

پس تنها مشتق راست f در $x = 0$ قابل محاسبه است. در نتیجه داریم:

$$\Rightarrow f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sqrt{2} - \sqrt{2-x}}}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{2-x}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{2-x}}} = +\infty$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

۸۶-

(میلاز سبازی‌لاریبانی)

$$\text{شرط پیوستگی: } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$\Rightarrow 2a + 3 = b + 6 \Rightarrow 2a - b = 3 \quad (1)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 3 - \frac{a}{\sqrt{x^3}} & ; x \geq 1 \\ 2bx & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\text{شرط مشتق‌پذیری: } f'_+(1) = f'_-(1)$$

$$\Rightarrow 3 - a = 2b \Rightarrow a + 2b = 3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = \frac{9}{5}, b = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{a}{b} = 3$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۹۵)



(عرفان صادقی)

-۹۰

$$f(x) = \sin^{\gamma}(f'(x))$$

$$\Rightarrow f'(x) = f''(x) \times \gamma \sin^{\gamma-1}(f'(x)) \times \cos(f'(x))$$

$$= f''(x) \times \sin^{\gamma-1}(f'(x)) \xrightarrow{x=0} f'(0) = f''(0) \times \sin^{\gamma-1}(f'(0))$$

$$\xrightarrow{f'(0)=\frac{\pi}{4}} f'(0) = f''(0) \times \underbrace{\sin^{\gamma-1}\left(\frac{\pi}{4}\right)}_1$$

$$\Rightarrow f''(0) = f'(0) = \frac{\pi}{4}$$

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)

(عرفان صادقی)

-۹۱

$$f(x) = ax^{\gamma} + bx + c$$

$$\Rightarrow f'(x) = \gamma ax + b, f''(x) = \gamma a$$

$$f''(2) = 4 \Rightarrow \gamma a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{\gamma}$$

$$f'(1) = 2 \Rightarrow \gamma a + b = 2 \xrightarrow{a=\frac{4}{\gamma}} b = -2$$

$$\Rightarrow f'(x) = 4x - 2$$

$$\Rightarrow f'(2) = 4(2) - 2 = 6$$

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه ۹۸)

(رسول مصسنی منش)

-۹۲

$$f'(x) = 4(2x-1)\sqrt{x+\frac{1}{4}} + \frac{1}{2\sqrt{x+\frac{1}{4}}}(2x-1)^2$$

حال باید از f' مشتق بگیریم برای محاسبه مقدار مشتق در یک نقطه خاص، اگر عامل صفرکننده داشته باشیم کافی است فقط از آن عامل مشتق بگیریم. اگر توان عامل صفرکننده بیش از یک باشد، مشتق در آنجا صفر است. پس داریم:

$$f''\left(\frac{1}{4}\right) = 8\sqrt{x+\frac{1}{4}} \Big|_{x=\frac{1}{4}} = 8$$

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه ۹۸)

(عرفان صادقی)

-۸۷

برای آنکه خط مماس بر منحنی $g \circ f(x)$ موازی محور طول‌ها باشد، باید شیب آن برابر صفر باشد. بنابراین معادله $(g \circ f)'(x) = 0$ را حل می‌کنیم:

$$(g \circ f)'(x) = f'(x) \times g'(f(x)) = 0$$

$$\begin{cases} f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \\ g'(x) = x^2 - x - 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}} \times (f^2 - f - 6) = 0 \xrightarrow{f=\sqrt{x}} \frac{1}{2\sqrt{x}}(x - \sqrt{x} - 6) = 0$$

$$\Rightarrow x - \sqrt{x} - 6 = 0 \Rightarrow x - 6 = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان } 2} x^2 - 12x + 36 = x$$

$$\Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=9 \\ x=4 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

$x=4$ در معادله صدق نمی‌کند.

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)

(جوانبفش نیکنام)

-۸۸

شیب خط L ، برابر است با مشتق تابع f در $x=2$:

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{1}{3} \text{ و } f(2) = 1$$

$$\Rightarrow g'(x) = \frac{(f(\sqrt{x}))'}{2\sqrt{f(\sqrt{x})}} = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}} f'(\sqrt{x})}{2\sqrt{f(\sqrt{x})}}$$

$$\Rightarrow g'(4) = \frac{\frac{1}{4} f'(2)}{2\sqrt{f(2)}} = \frac{\frac{1}{4} f'(2)}{8} = \frac{1}{24}$$

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(عرفان صادقی)

-۸۹

$$f(2x+1) = g(x^{\gamma} + \sqrt{x}) \Rightarrow (f(2x+1))' = (g(x^{\gamma} + \sqrt{x}))'$$

$$\Rightarrow 2f'(2x+1) = \left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) g'(x^{\gamma} + \sqrt{x})$$

$$\xrightarrow{x=1} 2f'(3) = \left(2 + \frac{1}{2}\right) g'(2)$$

$$\xrightarrow{f'(3)=5} 10 = \frac{5}{2} g'(2) \Rightarrow g'(2) = 4$$

(مسئله ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)

(علی شعراپی)

۹۶-

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{a}{2\sqrt{x}} & ; x \geq 1 \\ 2x+2 & ; x < 1 \end{cases}$$

چون $f'(-1) = 0$ است، $x = -1$ حتماً بحرانی است. در نتیجه $c = -1$.
پس تابع f نباید نقطه بحرانی دیگری داشته باشد. بنابراین در f در $x = 1$ باید مشتق مخالف صفر داشته باشد:

پیوستگی شرط اول $\rightarrow a + 2 + b \Rightarrow a - b = 3$ (*)

مشتق پذیری شرط دوم $\rightarrow f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{a}{2} = 2 + 2 \Rightarrow a = 8$

(*) $\rightarrow b = 5$

$\Rightarrow a + b + c = 8 + 5 + (-1) = 12$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق: صفحه ۱۱۷)

(کاملاً ایملی)

۹۷-

$$f'(x) = x(-x^2 + 3x - 2) = x(x-1)(-x+2)$$

با تعیین علامت f' داریم:

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	+	-
		↗	↘	↗	↘
		max	min	max	

بنابراین نمودار تابع f در $x = 0$ و $x = 2$ ماکزیمم نسبی و در $x = 1$ مینیمم نسبی دارد. پس مجموع طول نقاط ماکزیمم نسبی برابر ۲ است.

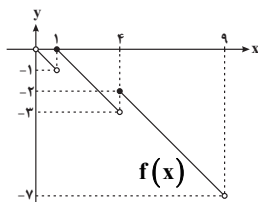
(حسابان ۲- کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

(میثم فلاح)

۹۸-

می‌توان تابع را در بازه مذکور به صورت زیر نوشت:

$$f(x) = \begin{cases} -x & ; 0 < x < 1 \\ 1-x & ; 1 \leq x < 4 \\ 2-x & ; 4 \leq x < 9 \end{cases}$$



نمودار دارای ۲ ماکزیمم نسبی در $x = 1$ و $x = 4$ و فاقد مینیمم نسبی است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

(علی شعراپی)

۹۳-

$$d = \sqrt{x^2 + (\sqrt{7x+4})^2} = \sqrt{x^2 + 7x + 4}$$

$$\Rightarrow d \text{ آهنگ لحظه‌ای تغییر } d' = \frac{2x+7}{2\sqrt{x^2+7x+4}}$$

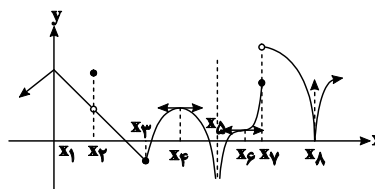
$$\xrightarrow{x=5} d' = \frac{10+7}{2\sqrt{25+35+4}} = \frac{17}{16}$$

(حسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۰)

(آریان میری)

۹۴-

می‌دانیم نقاط بحرانی یک تابع، نقاطی از دامنه تابع هستند که مشتق تابع در آن‌ها یا صفر است یا موجود نیست. از طرفی انتقال افقی تأثیری بر روی تعداد نقاط بحرانی تابع ندارد، پس کافی است نقاط بحرانی همین نمودار داده شده را بیابیم.



x_1, x_3 : نقطه گوشه‌ای \leftarrow مشتق‌ناپذیر

x_2, x_4, x_6, x_8 : ناپیوسته \leftarrow مشتق‌ناپذیر

x_4, x_6 : دارای خط مماس افقی \leftarrow در آن‌ها برابر صفر است.

x_8 : دارای خط مماس قائم \leftarrow مشتق‌ناپذیر

ضمناً دقت کنید که x_5 متعلق به دامنه نبوده و بحرانی نیست. پس تعداد

نقاط بحرانی ۷ است: $x_8, x_7, x_6, x_4, x_3, x_2, x_1$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق: صفحه ۱۱۷)

(مهمر ساسانی)

۹۵-

$$f(x) = (x^2 - 1)\sqrt[3]{x^2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = (2x)\sqrt[3]{x^2} + \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}(x^2 - 1) = \frac{8x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 8x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

هم‌چنین در $x = 0$ مشتق وجود ندارد.

پس مجموعه نقاط بحرانی تابع برابر $\left\{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right\}$ است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق: صفحه ۱۱۷)



مطابق شکل داریم:

$$2x + y = 40 \Rightarrow y = 2(20 - x)$$

مساحت قطاعی با زاویه θ رادیان از دایره‌ای به شعاع r برابر است با

$$\Rightarrow S(x) = \frac{1}{2} r^2 \theta = \frac{1}{2} x^2 \left(\frac{y}{x} \right) = \frac{1}{2} xy \quad ; \quad \frac{1}{2} \theta r^2$$

$$= \frac{1}{2} x(2(20 - x)) = -x^2 + 20x$$

رأس سهمی $S(x)$ نقطه $(10, 100)$ است؛ یعنی به ازای شعاع $x = 10$ ،

مساحت قطاع حداکثر مقدار ممکن خواهد بود.

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

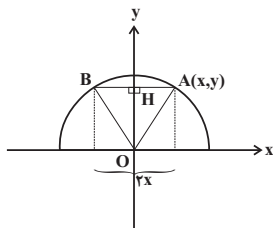
(آریان میری)

-۱۰۲

با توجه به ثابت بودن کل مساحت سطح محصور بین نمودار تابع و محور x ها،

برای آن که مساحت قسمت هاشورخورده، کم‌ترین مقدار ممکن شود، لازم

است که مساحت مثلث OAB بیش‌ترین مقدار باشد.



اگر مختصات رأس A از مثلث را (x, y) در نظر بگیریم، قاعده مثلث

(AB) برابر $2x$ و ارتفاع مثلث (OH) برابر y خواهد بود. پس مساحت این

مثلث متساوی‌الساقین برابر است با: $S = \frac{1}{2}(AB)(OH) = \frac{1}{2}(2x)(y) = xy$

$$\Rightarrow S(x) = x\sqrt{2-x^2}$$

$$\Rightarrow S'(x) = 0 \Rightarrow 1 \times \sqrt{2-x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{2-x^2}} \times x = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(2-x^2) - x^2}{\sqrt{2-x^2}} = 0 \Rightarrow 2 - 2x^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{\text{در ربع اول}} x = 1$$

$$\Rightarrow OH = y = \sqrt{2-x^2} \xrightarrow{x=1} y = 1$$

حال از آن جا که در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و ارتفاع وارد بر قاعده بر

هم منطبق‌اند، مقدار میانه نیز برابر ۱ خواهد بود.

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

-۹۹

(عمید علیزاده)

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 5 \Rightarrow f'(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x = 0$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -x(x-2)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

$$f''(x) = -3x^2 + 8x - 4 = -(3x-2)(x-2)$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ x = 2 \end{cases}$$

با تعیین علامت f'' و f' داریم:

x	0		$\frac{2}{3}$		2	
f''	-		-	+	-	-
f'	+	0	-	-	0	-
f	↗		↘		↘	↘
		max نسبی	عطف		عطف	

بنابراین نمودار تابع f دارای یک نقطهٔ ماکزیمم نسبی و دو نقطهٔ عطف است.

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

-۱۰۰

(جوآنیش نیکنام)

$$D_f = [-a, a]$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\sqrt{a^2 - x^2} - x^2}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \frac{a^2 - 2x^2}{\sqrt{a^2 - x^2}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{\sqrt{2}}, \frac{-a}{\sqrt{2}}$$

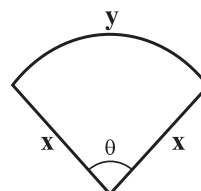
$$\Rightarrow \begin{cases} f(a) = f(-a) = 0 \\ f\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right) = \frac{a^2}{2} : \text{ماکزیمم مطلق} \\ f\left(-\frac{a}{\sqrt{2}}\right) = -\frac{a^2}{2} : \text{مینیمم مطلق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{a^2}{2}\right) \left(-\frac{a^2}{2}\right) = \frac{-81}{4} \Rightarrow a^4 = 81 \Rightarrow a = \pm 3$$

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

-۱۰۱

(جوآنیش نیکنام)





(عرفان صادقی)

۱۰۵-

با توجه به نمودار f'' ، جواب معادله $f'' = 0$ ، مثبت است. بنابراین باید طول نقطه عطف f مثبت باشد. پس گزینه «۱» نادرست است. هم‌چنین بعد از نقطه عطف، $f'' > 0$ و تقعر f رو به بالاست و قبل از آن، $f'' < 0$ و تقعر f رو به پایین است. بنابراین گزینه‌های «۲» و «۴» نیز نادرست و گزینه «۳» پاسخ صحیح خواهد بود.

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

(حمید علیزاده)

۱۰۶-

$$f(x) = x(x+1)|x-1| = \begin{cases} x(x+1)(x-1) & ; x \geq 1 \\ -x(x+1)(x-1) & ; x < 1 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} x^3 - x & ; x \geq 1 \\ -x^3 + x & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 1 & ; x > 1 \\ -3x^2 + 1 & ; x < 1 \end{cases} \Rightarrow f''(x) = \begin{cases} 6x & ; x > 1 \\ -6x & ; x < 1 \end{cases}$$

برای پیدا کردن نقاط مورد نظر، باید معادله $f''(x) = 0$ را حل کنیم:

$$f''(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 6x = 0 \Rightarrow x = 0 > 1 \\ -6x = 0 \Rightarrow x = 0 < 1 \end{cases}$$

با تعیین علامت f'' داریم:

	۰	۱
f''	+	-
f	∪	∩

بنابراین جهت تقعر نمودار f ، در نقاط $x = 0$ و $x = 1$ عوض می‌شود.

تابع در $x = 1$ ، مشتق اول و دوم ندارد.

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

(کاظم ایلالی)

۱۰۷-

توجه کنید که

$$f'(x) = 2x - k^2 \sin x \Rightarrow f''(x) = 2 - k^2 \cos x$$

چون نمودار تابع f نقطه عطف ندارد پس علامت $f''(x)$ باید همواره نامنفی باشد یا باید همواره نامثبت باشد.

(محمدریوار ممسنی)

۱۰۳-

یک تابع پیوسته هنگامی یکنواست که علامت مشتق در آن تغییر نکند.

$$y' = 6x^2 + 6mx + 24$$

پس باید مشتق عبارت که در اینجا یک تابع درجه دوم است تغییر علامت ندهد، یعنی $\Delta \leq 0$ باشد.

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 36(m^2 - 16) \leq 0 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4$$

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

(میلاذ منصور)

۱۰۴-

واضح است که نمودار تابع $y = xf(x-1)$ در $x = -4$ بر محور x مماس است. بنابراین داریم:

$$xf(x-1) = ax^3 + bx^2 + 8x = ax(x+4)^2$$

$$\Rightarrow ax^3 + bx + 8 = a(x^3 + 8x + 16)$$

$$= ax^3 + 8ax + 16a \Rightarrow \begin{cases} b = 8a \\ 8 = 16a \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 4$$

$$\Rightarrow xf(x-1) = \frac{1}{2}x^3 + 4x^2 + 8x \Rightarrow f(x-1) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 8$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x+1)^2 + 4(x+1) + 8 = \frac{1}{2}x^2 + 5x + \frac{25}{2}$$

$$\Rightarrow xf(x) = \frac{1}{2}x^3 + 5x^2 + \frac{25}{2}x$$

$$\Rightarrow (xf(x))' = \frac{3}{2}x^2 + 10x + \frac{25}{2}$$

برای اینکه تابع $y = xf(x)$ نزولی باشد، مشتق آن باید نامثبت باشد.

$$\Rightarrow \frac{3}{2}x^2 + 10x + \frac{25}{2} \leq 0 \Rightarrow x \in \left[-5, -\frac{5}{3}\right]$$

(مسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)



بنابراین تابع f' ، حتماً باید به صورت زیر باشد.

$$f'(x) = \lambda x^3 - 24x^2 + 2ax = \lambda x(x - x_0)^2$$

$$= \lambda x^3 - 16x_0 x^2 + \lambda x_0^2 x$$

که از برابری این دو ضابطه به سادگی نتیجه می‌شود:

$$x_0 = \frac{3}{2}, a = 9$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(موانعش نیکنام)

-۱۱۰

معادله را به صورت $x^3 - 6x^2 = k - 1$ بازنویسی می‌کنیم. برای بررسی

جواب‌های این معادله، کافی است نقاط برخورد نمودار تابع

$f(x) = x^3 - 6x^2$ و خط $y = k - 1$ را بررسی کنیم.

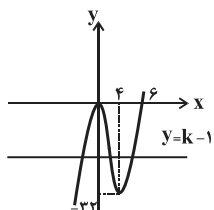
$$f(x) = x^3 - 6x^2 = x^2(x - 6)$$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x = 3x(x - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow f(0) = 0 \\ x = 4 \Rightarrow f(4) = -32 \end{cases}$$

با تعیین علامت f' داریم:

		۰		۴		
f'	+	۰	-	۰	+	
	↗	max	↘	min	↗	
		نسبی		نسبی		

بنابراین نمودارهای مورد نظر، مطابق شکل زیر هستند:



برای این که این دو نمودار، سه نقطه برخورد داشته باشند؛ کافی است

نامعادله $0 < k - 1 < -32$ برقرار باشد:

$$\Rightarrow -31 < k < 1$$

کمترین مقدار صحیح k ، -30 است.

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

$$-1 \leq -\cos x \leq 1 \Rightarrow -k^2 \leq -k^2 \cos x \leq k^2$$

$$2 - k^2 \leq 2 - k^2 \cos x \leq 2 + k^2$$

برای این که $f''(x)$ همواره نامنفی باشد باید داشته باشیم:

$$2 - k^2 \geq 0 \Rightarrow |k| \leq \sqrt{2}$$

برای این که $f''(x)$ همواره نامثبت باشد باید داشته باشیم:

$$2 + k^2 \leq 0$$

که این رابطه امکان‌پذیر نیست.

$$\Rightarrow |k| \leq \sqrt{2}$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(میلاز سفاری لاریجانی)

-۱۰۸

$$f'(x) = \frac{(x^2 + a) - 2x(x+1)}{(x^2 + a)^2} = \frac{-x^2 - 2x + a}{(x^2 + a)^2}$$

طول اکسترم‌های نمودار تابع، جواب‌های معادله $f'(x) = 0$ است.

$$\Rightarrow x^2 + 2x - a = 0 \quad (*)$$

با توجه به نمودار، این مقادیر $-b$ و $\frac{3}{b}$ هستند.

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب طول نقاط} = (-b) \left(\frac{3}{b} \right) = -3 = -a \Rightarrow a = 3$$

$$\xrightarrow{(*)} x^2 + 2x - 3 = (x+3)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -3 = -b \Rightarrow b = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 6$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

(سیرعادل مسینی)

-۱۰۹

$$f'(x) = \lambda x^3 - 24x^2 + 2ax$$

نقطه $x = x_0$ ، نقطه عطف تابع است که خط مماس بر نمودار تابع در این

نقطه افقی است. این یعنی $x = x_0$ باید صفرهای هر دو تابع f' و f'' باشد.



هندسه ۳

۱۱۱-

(مسئله فزایی)

خط هادی سهمی، خطی افقی است، بنابراین سهمی قائم است و با توجه به مختصات کانون، دهانه سهمی رو به بالا است. فاصله کانون تا خط هادی سهمی، دو برابر فاصله کانونی سهمی است، بنابراین داریم:

$$2a = 5 - 1 = 4 \Rightarrow a = 2$$

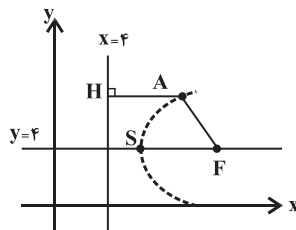
با توجه به این که رأس سهمی دقیقاً وسط خط هادی و کانون سهمی قرار دارد، پس $S(3, 3)$ رأس سهمی است و در نتیجه داریم:

$$\begin{aligned} \text{معادله سهمی: } (x-3)^2 &= 4(y-3) \xrightarrow{x=0} 9 = 4(y-3) \\ \Rightarrow y-3 &= \frac{9}{4} \Rightarrow y = \frac{33}{4} \end{aligned}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۱۲-

(مسئله فزایی)



خط هادی سهمی، خطی قائم است، بنابراین سهمی افقی است و چون نقطه A در سمت راست خط هادی است، پس دهانه سهمی رو به راست باز می‌شود. می‌دانیم هر نقطه روی سهمی از خط هادی و کانون آن به یک فاصله است و در ضمن کانون همواره روی محور تقارن سهمی قرار دارد. پس با فرض $F(x, 4)$ داریم:

$$\begin{aligned} |AH| &= |AF| \Rightarrow 9 - 4 = \sqrt{(9-x)^2 + (4-4)^2} \\ \xrightarrow{\text{توان } 2} 25 &= (9-x)^2 + 9 \Rightarrow 9-x = \pm 4 \Rightarrow x = 13 \text{ یا } 5 \end{aligned}$$

و چون S وسط کانون و خط هادی قرار دارد، پس در صورتی که $F(13, 4)$

باشد، رأس سهمی نقطه $S\left(\frac{17}{2}, 4\right)$ و در صورتی که $F(5, 4)$ باشد، رأس سهمی نقطه $S\left(\frac{9}{2}, 4\right)$ است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۱۳-

(امیرمسئله ایومفیوب)

اگر a فاصله کانونی، d قطر قاعده و h عمق (گودی) یک آینه سهموی باشد، آنگاه رابطه $a = \frac{d^2}{16h}$ برقرار است. داریم:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{d_1^2}{16h_1}}{\frac{d_2^2}{16h_2}} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \times \left(\frac{h_2}{h_1}\right) = \left(\frac{60}{100}\right)^2 \times \frac{40}{30}$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{4}{3} = \frac{9}{25} \times \frac{4}{3} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{a_2 = a}{a} \rightarrow \frac{a_1}{a} = 0 / 48 \Rightarrow a_1 = 0 / 48a$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۵۸)

۱۱۴-

(امیرمسئله ایومفیوب)

نقطه $D(2, 0, -2)$ بر روی یکی از وجه‌های مکعب به معادله

$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ -1 \leq y \leq 3 \\ z = -2 \end{cases} \text{ قرار دارد ولی روی هیچ یک از بال‌های مکعب واقع نیست.}$$

نقطه $A(1, 2, 2)$ یکی از رأس‌های مکعب (محل تقاطع سه یال) است. نقطه

$B(3, 1, -2)$ نیز روی یکی از بال‌های مکعب واقع شده که محل تقاطع دو

$$\text{وجه به معادلات } \begin{cases} x = 3 \\ -1 \leq y \leq 3 \\ -2 \leq z \leq 2 \end{cases} \text{ و } \begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ -1 \leq y \leq 3 \\ z = -2 \end{cases} \text{ است. نقطه}$$

$C = (0, -1, 1)$ خارج مکعب واقع شده است.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)



$$= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(رضا عباسی اصل)

-۱۱۸

$$\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b} = (4 - m, mn - 2, 1 - 2n)$$

تصویر بردار \vec{c} روی محور x ها برابر ۱ است، بنابراین داریم:

$$4 - m = 1 \Rightarrow m = 3$$

طول تصویر بردار \vec{c} روی صفحه xz برابر ۲ است، در نتیجه داریم:

$$2 = \sqrt{(4 - m)^2 + (1 - 2n)^2} \xrightarrow{m=3} (1 - 2n)^2 = 3$$

$$\Rightarrow 1 - 4n + 4n^2 = 3 \Rightarrow 4n^2 - 4n - 2 = 0$$

$$\Rightarrow n \text{ مجموع مقادیر } = -\frac{(-4)}{4} = 1$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

(سیرامیر ستوره)

-۱۱۹

ابتدا دو بردار \vec{AB} و \vec{AC} را تشکیل می‌دهیم. داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{AB} &= (-3, -3, 3) \\ \vec{AC} &= (-1, -1, 0) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{AB} \times \vec{AC} = (3, -3, 0)$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(عسین فزایی)

-۱۲۰

شرط آن که چهار نقطه A, B, C, D روی یک صفحه باشند آن است که سه بردار $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$ هم‌صفحه باشند. به عبارتی $\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \times \vec{AD}) = 0$ باشد.

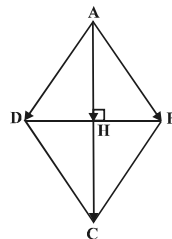
$$\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \times \vec{AD}) = 0 \Rightarrow (-2, 2, -2) \cdot ((2, 1, -1) \times (-1, 1, m - 2)) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} -2 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & m - 2 \end{vmatrix} = -6m + 6 = 0 \Rightarrow m = 1$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(مهردار ملونری)

-۱۱۵



مطابق شکل، قطر بزرگ لوزی حاصل برآیند دو بردار \vec{AB} و \vec{AD} می‌باشد.

اگر H محل برخورد قطرهای کوچک و بزرگ لوزی باشد، آنگاه داریم:

$$|\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = 2|\vec{AH}| \Rightarrow |\vec{AB} + \vec{AD}| = 2|\vec{AH}|$$

مثلث ABD مثلثی متساوی‌الاضلاع به طول ضلع ۲ واحد است که طول ارتفاع

$$\text{آن برابر } \sqrt{3} \text{ می‌باشد. بنابراین داریم: } |\vec{AH}| = \frac{\sqrt{3}}{2} (2) = \sqrt{3}$$

$$|\vec{AB} + \vec{AD}| = 2|\vec{AH}| = 2\sqrt{3}$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

(رضا عباسی اصل)

-۱۱۶

$$|2\vec{a} + 3\vec{b}| = \sqrt{85} \Rightarrow |2\vec{a} + 3\vec{b}|^2 = 85$$

$$\Rightarrow 4|\vec{a}|^2 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 9|\vec{b}|^2 = 85$$

$$\Rightarrow 16 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 45 = 85 \Rightarrow 12\vec{a} \cdot \vec{b} = 24 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 2$$

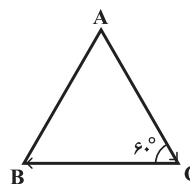
اگر بردار \vec{a}' تصویر قائم بردار \vec{a} بر راستای بردار \vec{b} باشد، داریم:

$$|\vec{a}'| = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{b}|} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(هنر سه -۳ بردارها: صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(سروش موئینی)

-۱۱۷



BC, AC و AB ، هر سه قطر وجه‌های مکعب هستند، پس مثلث ABC

متساوی‌الاضلاع است و زاویه ACB برابر 60° خواهد بود. چون انتهای

برداری \vec{AC} بر ابتدای بردار \vec{CB} منطبق است، پس زاویه بین دو بردار

\vec{AC} و \vec{CB} ، مکمل زاویه ACB یعنی برابر 120° است و داریم:

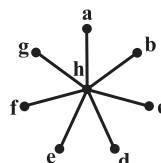
$$\vec{AC} \cdot \vec{CB} = |\vec{AC}| |\vec{CB}| \cos 120^\circ$$

ریاضیات گسسته

۱۲۱-

(کیوان دارابی)

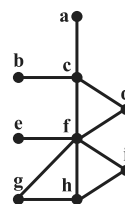
چون گراف دارای یک γ -مجموعه با اندازه یک است، پس قطعاً رأسی در گراف وجود دارد که با تمام رئوس دیگر گراف مجاور باشد. حال اگر هیچ دو رأس دیگری در گراف مجاور یکدیگر نباشند، آنگاه مطابق شکل، مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای این گراف است، یعنی حداکثر تعداد اعضای چنین مجموعه‌ای برابر γ است.



(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۳ تا ۵۴)

۱۲۲-

(امیرمسین ابومضوب)



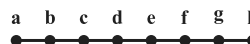
مجموعه $\{c, f, h\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای گراف G است، پس عدد احاطه‌گری گراف برابر ۳ است. حال با افزودن یال fg ، مجموعه $\{c, f\}$ قادر به احاطه تمام رئوس گراف است. پس عدد احاطه‌گری گراف برابر ۲ خواهد بود. در صورت افزودن هر یک از یال‌های ab ، di و fb به گراف G ، عدد احاطه‌گری گراف باز هم برابر ۳ است.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۳ تا ۵۴)

۱۲۳-

(امیرمسین ابومضوب)

عدد احاطه‌گری گراف P_8 ، برابر $\binom{8}{3} = 56$ است.



مطابق شکل، مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم گراف P_8 عبارت‌اند از:

$\{a, d, g\}, \{b, d, g\}, \{b, e, g\}, \{b, e, h\}$

دقت کنید که در هر مجموعه احاطه‌گر مینیمم این گراف، یک رأس از میان a و b و یک رأس از میان g و h باید موجود باشد و بین هر دو رأس

موجود در مجموعه احاطه‌گر مینیمم، حداکثر باید به اندازه دو رأس فاصله وجود داشته باشد.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۳ تا ۵۴)

۱۲۴-

(علی ایمانی)

$$\frac{4}{\text{فرد}} \times \frac{3}{\text{زوج}} \times \frac{3}{\text{فرد}} \times \frac{2}{\text{زوج}} \times \frac{2}{\text{فرد}} \times \frac{1}{\text{زوج}} \times \frac{1}{\text{فرد}}$$

مطابق شکل تعداد حالت‌هایی که ۴ رقم فرد و ۳ رقم زوج می‌تواند به صورت یک در میان قرار گیرند، برابر $4! \times 3!$ است. با توجه به این که هر یک از ارقام ۲، ۳ و ۵، دو بار تکرار شده‌اند، تعداد اعداد هفت رقمی مورد نظر برابر

$$\frac{4! \times 3!}{2! \times 2! \times 2!} = \frac{24 \times 6}{8} = 3 \times 6 = 18 \text{ است با:}$$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۲۵-

(کاظم باقرزاده‌پوره)

با توجه به شرط $x_i \geq i + 1$ ($i = 1, 2, 3$)، سه متغیر y_1, y_2 و y_3 را می‌توان در معادله جایگزین کرد:

$$x_1 = y_1 + 2, x_2 = y_2 + 3, x_3 = y_3 + 4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 11 \Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 = 2$$

تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

$$\binom{2+3-1}{3-1} = \binom{4}{2} = 6$$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۶-

(علیرضا شریف‌فطیعی)

حالت‌های ممکن عبارت‌اند از:

$$x_4 = 1 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 11$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{11-1}{3-1} = \binom{10}{2} = 45$$

$$x_4 = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 4$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{4-1}{3-1} = \binom{3}{2} = 3$$

بنابراین تعداد جواب‌های طبیعی معادله برابر است با: $45 + 3 = 48$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)



۱۲۷-

(کیوان دارایی)

		۳	۴
۴		۱	
۳	۴	۲	
		۴	

درایه واقع در سطر اول ستون سوم این مربع لاتین قطعاً برابر ۳ است، چون در سطر اول عدد ۴ و در ستون سوم اعداد ۱ و ۲ موجود هستند. در نتیجه درایه واقع در سطر چهارم ستون سوم یعنی Z ، قطعاً برابر ۴ است. در سطر سوم یکی از درایه‌ها باید برابر ۴ باشد که چون در ستون چهارم، عدد ۴ وجود دارد، لزوماً ۴ باید در ستون دوم این سطر قرار داده شود، یعنی $Y = 4$ است. همچنین در سطر دوم نیز یکی از درایه‌ها باید برابر ۴ باشد که چون در ستون‌های دوم تا چهارم، عدد ۴ موجود است، فقط درایه ستون اول از این سطر می‌تواند برابر ۴ شود، پس $X = 4$ است. در نتیجه $X + Y + Z = 12$ است.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۲۸-

(هومن نورائی)

هر کدام از این توابع به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$f = \{(1,1), (2,2), (3,0), (4,0), (5,0), (6,0)\}$$

اگر مجموعه این دسته از توابع را با S و زیر مجموعه‌هایی از S که برد آنها به ترتیب فاقد ۳ و فاقد ۴ باشد را با A و B نمایش دهیم، داریم:

$$|S| = 4^4 = 256$$

$$|A| = |B| = 3^4 = 81$$

$$|A \cap B| = 2^4 = 16$$

در این صورت مجموعه توابع پوشا معادل مجموعه $\bar{A} \cap \bar{B}$ است. داریم:

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |S| - |A \cup B| = |S| - (|A| + |B| - |A \cap B|)$$

$$= 256 - (81 + 81 - 16) = 256 - 146 = 110$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۹)

۱۲۹-

(سروش موئینی)

اعداد دو رقمی مضرب ۳ عبارت‌اند از ۱۲، ۱۵، ۱۸، ...، ۹۶ و ۹۹، که در مجموع ۳۰ عدد هستند.

حالت‌هایی که مجموع دو عدد از میان این اعداد برابر ۹۶ است، عبارت‌اند از (۱۲، ۸۴)، (۱۵، ۸۱)، ... و (۴۵، ۵۱) که شامل ۱۲ گروه است. همچنین

اعداد ۴۸، ۸۷، ۹۰، ۹۳، ۹۶ و ۹۹ در هیچ گروهی نیستند.

در بدترین حالت از هر گروه یک عضو و تمام اعداد بدون گروه را انتخاب می‌کنیم (روی هم $18 = 12 + 6$ عضو) و در انتخاب نوزدهم مطمئن هستیم که قطعاً دو عدد با مجموع ۹۶ وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۱۳۰-

(امیرمسین ابومیبوب)

اگر a و b دو عضو از اعضای مجموعه A باشند، آنگاه می‌توان آنها را

به صورت $a = 2^{\alpha_1} \times 3^{\beta_1} \times 5^{\gamma_1}$ و $b = 2^{\alpha_2} \times 3^{\beta_2} \times 5^{\gamma_2}$ نمایش داد. در

این صورت حاصل ضرب آنها به صورت

$$ab = 2^{\alpha_1 + \alpha_2} \times 3^{\beta_1 + \beta_2} \times 5^{\gamma_1 + \gamma_2}$$

تمامی توان‌های آن زوج باشد و این موضوع در حالتی ممکن است که

توان‌های پایه‌های مشابه در a و b ، همزمان هر دو زوج و یا هر دو فرد

باشند. چون سه پایه مختلف وجود دارد پس در مجموع $2 \times 2 \times 2 = 8$ حالت

مختلف برای زوج یا فرد بودن توان‌ها در هر کدام از اعداد a یا b وجود

دارد. در نتیجه با انتخاب ۹ عضو از مجموعه A ، قطعاً حداقل دو عضو وجود

دارند که توان‌های هر سه پایه از نظر زوج یا فرد بودن، دقیقاً مانند یکدیگر

بوده و در نتیجه حاصل ضرب آنها مربع کامل است.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

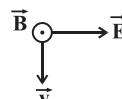


فیزیک ۳

۱۳۱-

(سعی شرق)

طبق قاعده دست راست، اگر چهار انگشت باز دست راست در جهت میدان الکتریکی و انگشت شست در جهت انتشار موج الکترومغناطیسی (پرتوی نور) باشد، جهت چرخش چهار انگشت (یا کف دست) در جهت میدان مغناطیسی خواهد بود که در این سؤال به سمت جنوب خواهد شد.



(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۳۲-

(امبرسین میوزی)

همان طور که می‌دانیم فاصله بین دو تراکم (جمع شدگی) یا دو انبساط (باز شدگی) متوالی برابر با طول موج (λ) است. همچنین فاصله بین مرکز یک تراکم با مرکز انبساط مجاور آن برابر با نصف طول موج ($\frac{\lambda}{2}$) است. با این توضیحات فاصله مشخص شده در شکل برابر است با:

$$\lambda + \frac{\lambda}{2} = \frac{3\lambda}{2} \Rightarrow \frac{3\lambda}{2} = 30 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

حال طبق رابطه تندی انتشار موج داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{30}{f} = \frac{3000}{f} \Rightarrow f = \frac{3000}{30} = 100 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۷۷)

۱۳۳-

(تدریل به تست: امبرسین میوزی)

موج طولی را با L و موج عرضی را با T نشان می‌دهیم. طبق رابطه

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \Delta t_T - \Delta t_L \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_T} - \frac{\Delta x}{v_L}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \Delta x \left(\frac{1}{v_T} - \frac{1}{v_L} \right) \Rightarrow \Delta x = \frac{\Delta t}{\frac{1}{v_T} - \frac{1}{v_L}}$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{1}{50} - \frac{1}{150}} = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{2}{150}} = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: تمرین ۲۲ کتاب درسی، صفحه ۸۷)

۱۳۴- (سیرعلی میرنوری)

با توجه به رابطه مربوط به تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\beta=44 \text{ dB}} 44 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 4/4 = \log \frac{I}{I_0}$$

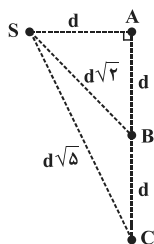
$$\Rightarrow 5 - 2 \times 0/3 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 5 \log 10 - 2 \log 2 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log 10^5 - \log 2^2 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{10^5}{4} = \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}}{m^2} \rightarrow I = \frac{1}{4} \times 10^{-6} \frac{W}{m^2} \Rightarrow I = 2.5 \times 10^{-7} \frac{\mu W}{m^2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۳۵- (بینا فورشید)



اختلاف تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل بین دو نقطه را می‌توان از رابطه

زیر محاسبه کرد:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \left(\frac{I}{I_0} \right) \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\frac{I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}}{m^2} \rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

برای اختلاف تراز شدت صوت بین دو نقطه A و B داریم:

(امیرمسین میوزی) ۱۳۸-

زاویه‌ای که جبهه‌های موج تخت با سطح مانع تخت می‌سازند معادل زاویه‌ای است که پرتوی تابیده با خط عمود بر سطح مانع تخت (زاویه تابش) می‌سازد. بنابراین زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده معادل زاویه بین پرتوی تابش و بازتابش از سطح مانع تخت است. در نتیجه طبق توضیحات داده شده و قانون بازتاب عمومی داریم:

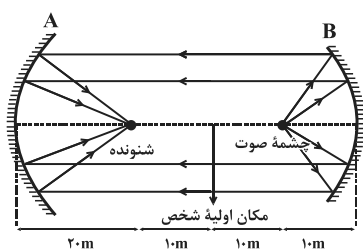
$$30^\circ = \text{زاویه بازتابش} \Rightarrow 30^\circ = \text{زاویه تابش}$$

$$60^\circ = \text{زاویه بین پرتوهای تابش و بازتابش} = \text{زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده} \Rightarrow$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۱)

(امیرمسین میوزی) ۱۳۹-

وقتی شخص اول موج صوتی ایجاد می‌کند، به دلیل این که شخص در کانون سطح کاو B قرار دارد، پرتوهای موج همگی موازی محور اصلی از سطح کاو B بازتاب می‌کنند. چون این پرتوها موازی محور اصلی به سطح کاو A می‌رسند، پس بازتاب آن‌ها همگی از فاصله کانونی سطح کاو A عبور می‌کنند. پس شخص دوم باید روی کانون سطح کاو A قرار گیرد؛ یعنی طبق شکل شخص باید ۱۰m در جهت چپ (به سمت کانون سطح کاو A) حرکت کند.



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۲)

(سعید طاهری بروینی) ۱۴۰-

در روزهای گرم، هرچه به سطح زمین نزدیک‌تر شویم، دما افزایش می‌یابد. بنابراین چگالی هوا در نزدیکی سطح زمین کاهش می‌یابد که این سبب کاهش ضریب شکست و افزایش سرعت انتقال موج می‌شود.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\beta_A - \beta_B = 10 \log \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 = 10 \log \left(\frac{d\sqrt{2}}{d} \right)^2 = 3$$

برای اختلاف تراز شدت صوت بین دو نقطه B و C داریم:

$$\beta_B - \beta_C = 10 \log \left(\frac{r_C}{r_B} \right)^2 = 10 \log \left(\frac{d\sqrt{\delta}}{d\sqrt{2}} \right)^2 = 10 \log \frac{\delta}{2} = 10 (\log \delta - \log 2)$$

$$\frac{\log \delta = 1 - \log 2}{\beta_B - \beta_C = 10(1 - 2(\log 2))} = 4$$

بنابراین:

$$\frac{\beta_B - \beta_C}{\beta_A - \beta_B} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج؛ صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(سیرعلی میرنوری) ۱۳۶-

زمانی که ناظر (شنونده) ساکن بوده و چشمه صوتی به آن نزدیک می‌شود (حالت الف)، فاصله جبهه‌های موج در جلوی چشمه صوتی کمتر از پشت آن خواهد شد و بنابراین ناظر ساکنی که چشمه صوتی به آن نزدیک می‌شود، طول موج کوتاه‌تری را نسبت به وضعیتی که چشمه صوتی ساکن باشد، اندازه می‌گیرد. زمانی که چشمه ساکن است و ناظر به آن نزدیک می‌شود، طول موج در جلو و عقب چشمه صوتی یکسان است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج؛ صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(شادمان ویسی) ۱۳۷-

وقتی تپ به تکیه‌گاه می‌رسد، نیرویی به آن وارد می‌کند و طبق قانون سوم نیوتون، تکیه‌گاه نیز نیرویی با اندازه برابر و در جهت مخالف به ریسمان وارد می‌کند و باعث می‌شود تپ فرودی علاوه بر تغییر جهت، قرینه نیز شود. با این توضیحات، شکل گزینه «۱» نمی‌تواند بیانگر شکل تپ در لحظه‌های بعد از لحظه نشان داده شده در صورت سؤال باشد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۰)



$$f_n = \frac{n}{2L} \times \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} \Rightarrow \frac{f}{f'} = \frac{n}{n'} \times \frac{L'}{L} \times \frac{D'}{D} \sqrt{\frac{F}{F'} \times \frac{\rho'}{\rho}}$$

$$\frac{n=n'=1, L=L'}{D=2D', F=2F', \rho=\rho'} \rightarrow \frac{f}{f'} = 1 \times 1 \times \frac{1}{2} \sqrt{2 \times 1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۴-

می‌دانیم که در تار مرتعش با دو انتهای ثابت، اختلاف بسامد دو هماهنگ

متوالی $(f_{n+1} - f_n)$ برابر با f_1 است، بنابراین برای بسامد بیشتر که ۴ گره

دارد، هماهنگ سوم آن تولید شده و برای بسامد هماهنگ سوم داریم:

$$f_3 = 3f_1$$

بدیهی است که برای تولید بسامد هماهنگ دیگر (هماهنگ کمتر) داریم:

$$f_2 = 2f_1 = 2 \times 130 \Rightarrow f_2 = 260 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

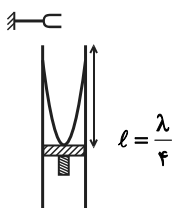
(سیدعلی میرنوری)

۱۴۵-

در ابتدا طول موجی که در لوله (هنگام تشدید بسامد دیاپازون) تولید می‌شود

را می‌یابیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{165} \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$



حال برای اینکه اولین بار بسامد دیاپازون تشدید شود، باید طول این لوله یک

انتها بسته برابر $\frac{\lambda}{4}$ باشد. بنابراین داریم:

$$l = v \Delta t \xrightarrow[\text{پیستون} = \lambda \frac{\text{cm}}{\text{s}}]{\frac{l = \frac{\lambda}{4} = 50 \text{ cm}}{4}} \Rightarrow 50 = 18 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 6 / 25 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۸)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۱-

پس از برخورد مایل پرتوهای موازی به سطح مشترک آب و هوا، پرتویی که

دارای بسامد بیشتری است، بیشتر منحرف می‌شود. دلیل این پدیده هم

وابستگی ضریب شکست یک محیط به بسامد نور عبوری از آن محیط است

که برای پرتوهای با بسامد بیش‌تر (طول‌موج کمتر) بیش‌تر است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۰)

(بیثا خورشید)

۱۴۲-

پهنای نوارهای تداخلی روشن و تاریک در آزمایش ینگ با طول‌موج نور

مورد آزمایش متناسب است.

فاصله بین دو نقطه مورد نظر در دو حالت یکسان است. پس هرچه طول‌موج

کمتر باشد، در فاصله‌ای مشخص، تعداد نوار تداخلی بیشتری جای خواهد

گرفت:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\frac{\lambda_2 = 5}{\lambda_1 = 6} \xrightarrow{n_1 = 1} \frac{5}{6} = \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{6}{5}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

(روبن هوانسیان)

۱۴۳-

بسامد تار مرتعشی که دو انتهای آن بسته است از رابطه $f_n = \frac{nv}{2L}$

به‌دست می‌آید و سرعت انتشار موج عرضی در طول آن از روابط زیر محاسبه

می‌شود.

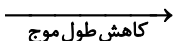
$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{FL}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}}$$

با توجه به داده‌های مسأله می‌توان نوشت:

نادرست می‌باشند.

از طرفی در طیف نور مرئی قرمز بیشترین طول موج و بنفش کمترین طول موج را دارد.

بنفش-نیلی-آبی-سبز-زرد-نارنجی-قرمز



اگر طول موج نور به کار رفته بلندتر باشد، بسامد آن کمتر است (hf کاهش می‌یابد) و لذا انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها کاهش خواهد یافت. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(زهره آقاممدری)

۱۴۹-

طبق معادله فوتوالکتریک داریم:

$$K_{max} = hf - W_0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_m^2 = hf - W_0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{9/1 \times 10^{-31} \times 25 \times 10^{10}}{1/6 \times 10^{-19}} = hf - 4$$

$$\Rightarrow hf = 4 + 0.71 = 4.71 eV$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(زهره آقاممدری)

۱۵۰-

بسامد آستانه فلز برابر است با:

$$f_0 = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \frac{c}{\lambda_0} = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lambda_{0A} = \frac{1240}{4/5} = 275 / 5 nm \\ \lambda_{0B} = \frac{1240}{5} = 248 nm \end{cases}$$

برای اینکه پدیده فوتوالکتریک رخ دهد طول موج نور فرودی باید از طول موج آستانه کمتر باشد. گزینه «۴» از هر دو طول موج آستانه کوچکتر است.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۶-

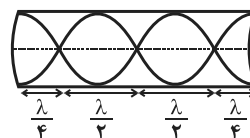
در لوله‌های صوتی، فاصله گره‌های مجاور از هم برابر با $\frac{\lambda}{2}$ و فاصله گره‌ها از شکم‌های مجاور برابر با $\frac{\lambda}{4}$ است.

از آنجایی که طول این لوله صوتی برابر با $\frac{3\lambda}{4}$ است، نمی‌تواند «یک انتها بسته» باشد زیرا نخستین مد لوله صوتی یک

انتهای بسته دارای طولی معادل $\frac{\lambda}{4}$ است که در مدهای بعدی طولی معادل $\frac{3\lambda}{4}$ به آن افزوده می‌شود.

بنابراین این لوله مطابق شکل زیر «دو انتها باز» است و مد سوم خود (دارای ۳ گره) را تولید کرده است، داریم:

$$L = \frac{3\lambda}{2} = 1.5\lambda$$



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۸)

(ناصر فوارزمی)

۱۴۷-

با توجه به رابطه انرژی n فوتون با بسامد f ، می‌توان نوشت:

$$E = nhf \xrightarrow{f = \frac{c}{\lambda}} E = \frac{nhc}{\lambda} \Rightarrow \frac{E_{\text{گاما}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{n_{\text{گاما}}}{n_{\text{فوتون}}} \times \frac{\lambda_{\text{فوتون}}}{\lambda_{\text{گاما}}}$$

$$\frac{E_{\text{گاما}} = E_{\text{فوتون}}, n_{\text{گاما}} = 1}{\lambda_{\text{فوتون}} = 5 \mu m, \lambda_{\text{گاما}} = 0.2 pm} \rightarrow 1 = \frac{1}{n_{\text{فوتون}}} \times \frac{5 \times 10^{-6}}{0.2 \times 10^{-12}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{فوتون}} = 2 / 5 \times 10^7$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۴۸-

افزایش شدت نور فرودی، فقط تعداد فوتوالکترون‌ها را افزایش می‌دهد و انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها ثابت می‌ماند. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۴»



۱۵۱-

(سعیر شرق)

هنگامی که بیشینه تندی خروج فوتوالکترون ها $\sqrt{3}$ برابر می شود، بیشینه انرژی جنبشی آن ها سه برابر خواهد شد.

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{(K_{max})_2}{(K_{max})_1} = 3$$

حال طبق معادله فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{max} = hf - W_0 \Rightarrow hf = K_{max} + W_0$$

$$\Rightarrow \frac{f_2}{f_1} = \frac{(K_{max})_2 + W_0}{(K_{max})_1 + W_0}$$

$$\frac{f_2 = nf_1}{(K_{max})_2 = 3(K_{max})_1} \Rightarrow n = \frac{3(K_{max})_1 + W_0}{(K_{max})_1 + W_0}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = 1 + \frac{3(K_{max})_1}{(K_{max})_1 + W_0} \Rightarrow n > 1 \\ n = 3 - \frac{2W_0}{(K_{max})_1 + W_0} \Rightarrow n < 3 \end{cases} \Rightarrow 1 < n < 3$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

۱۵۲-

(سعیر طاهری بروجنی)

با استفاده از معادله ریدبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1/2 \times 10^{-6}} = \frac{0.01}{10^{-9}} \times \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{4n^2} \right) \Rightarrow \frac{10^7}{12} = 10^7 \times \frac{3}{4n^2}$$

$$\Rightarrow n' = 3$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۱۵۳-

(میثم شتیان)

با استفاده از رابطه ترازهای انرژی الکترون در اتم هیدروژن، داریم:

$$E_n = -\frac{13.6}{n^2} \Rightarrow \frac{E_n}{E_{n'}} = \left(\frac{n'}{n} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{25} = \frac{1}{n^2} \Rightarrow n = 5$$

بنابراین الکترون ابتدا در تراز $n = 5$ قرار داشته است.

با گذار الکترون از تراز $n = 5$ به تراز $n' = 2$ ، پرتویی از رشته بالمر گسیل می شود و ناحیه طیف این پرتوها در محدوده فرابنفش و مرئی است و طبق متن کتاب درسی به ازاء $n = 3, 4, 5, 6$ ، طول موج های گسیلی رشته بالمر در محدوده نور مرئی هستند.

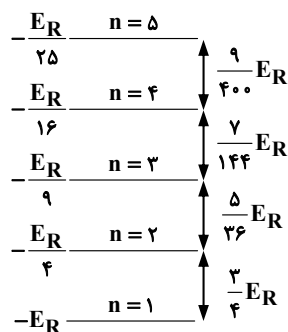
(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۹)

۱۵۴-

(سعیر شرق)

انرژی ترازهای الکترون در اتم هیدروژن و اختلاف انرژی

آن ها در شکل زیر مشخص شده است.



چون الکترون ابتدا در تراز $n = 3$ قرار دارد و انرژی فوتون تابشی برابر با اختلاف انرژی ترازهای $n = 2$ و $n = 3$ است، بنابراین الکترون با گسیل القایی به تراز $n = 2$ می رود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۱۵۵-

(زهره آقاممدری)

هسته های A و B دارای N یکسان هستند. هسته های ایزوتوپ دارای Z

برابر و N متفاوت هستند، پس گزینه «۳» نادرست است.

هسته های سنگین با عدد اتمی بزرگ تر از ۸۳ ناپایدارند.

برای هسته C، $Z = N$ است، بنابراین $A = Z + N = 2Z$ خواهد بود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته ای؛ صفحه های ۱۳۸ تا ۱۴۱)



پس با در نظر گرفتن همه موارد فوق، عدد اتمی ۹ واحد و عدد جرمی ۱۲ واحد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

(زهره آقاممدری) -۱۵۹

با توجه به نمودار، چون پس از زمان t_1 ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده نصف شده است پس $t_1 = T_{\frac{1}{2}}$ است. یعنی $t_1 = T_{\frac{1}{2}}$ $t_2 = 3t_1 = 3T_{\frac{1}{2}}$ خواهد بود و در

نتیجه تعداد هسته‌های باقی‌مانده پس از زمان t_2 برابر با $\frac{1}{8}N_0$ است.

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \xrightarrow{n=3} N = \frac{1}{8}N_0$$

یعنی تعداد هسته‌های واپاشی شده بعد از زمان t_2 برابر با $N' = \frac{7}{8}N_0$ است.

$$\frac{N'}{N_0} \times 100 = \frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

(زهره آقاممدری) -۱۶۰

مورد «الف» نادرست است چون در واکنش «گداخت» مجموع جرم محصولات کمتر از مجموع جرم هسته‌های اولیه است و این اختلاف جرم

سبب آزاد شدن مقدار زیادی انرژی می‌شود. ($E = mc^2$)

مورد «ب» نادرست است. چون در این فرایند هسته هلیوم و یک نوترون پرنرژی تولید می‌شود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

(امسان هاروی) -۱۵۶

ابتدا با توجه به این‌که در هر مول اتم هیدروژن به تعداد عدد آووگادرو اتم هیدروژن وجود دارد، جرم یک اتم هیدروژن را محاسبه می‌کنیم.

$$m = \frac{M}{N_A} \Rightarrow m = \frac{10^{-3}}{6 \times 10^{23}} \Rightarrow m = \frac{1}{6} \times 10^{-26} \text{ kg}$$

حال با استفاده از رابطه اینشتین، داریم:

$$E = mc^2 = \frac{1}{6} \times 10^{-26} \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow E = 1/5 \times 10^{-10} \text{ J}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه ۱۴۱)

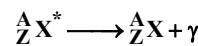
(عبدالرضا امینی نسب) -۱۵۷

هر نوکلئون فقط به نزدیکترین نوکلئونهای مجاورش نیروی هسته‌ای وارد می‌کند. بنابراین گزینه «۲» صحیح نیست.

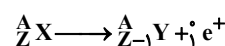
(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۸)

(سعید شرق) -۱۵۸

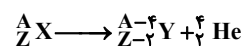
پرتوی گاما هیچ تأثیری در عدد اتمی و عدد جرمی ندارد و جزء امواج الکترومغناطیسی است.



با گسیل ۳ ذره پوزیترون، عدد اتمی، ۳ واحد کاهش می‌یابد و عدد جرمی ثابت می‌ماند.



با گسیل ۳ ذره آلفا عدد جرمی ۱۲ واحد و عدد اتمی ۶ واحد کاهش می‌یابد.



شیمی ۳

۱۶۱-

(سیرممد معروفي)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون و آنیون رابطه مستقیم دارد.

گزینه «۲»: مطابق یک قاعده کلی تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص معیاری برای مقایسه نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع است.

گزینه «۴»: کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس هستند که فراوان‌ترین اکسید روی زمین است اما فراوانی آن بیش از ۹۰٪ نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳ تا ۷۶، ۷۹ و ۸۰)

۱۶۲-

(ممد رضا پوریاوید)

به غیر از عبارت «ب»، بقیه موارد درست هستند.

گرافن برخلاف گرافیت ساختاری شفاف و انعطاف‌پذیر دارد. توجه داشته باشید که گرافن از کربن ساخته می‌شود و آلوتروپ دیگر کربن (یعنی الماس) در ساخت مته استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۶۳-

(فسن رهمتی کونکره)

از بین مولکول‌های «کربونیل سولفید، آمونیاک، کلروفرم، کربن تتراکلرید و اتان» فقط مولکول‌های کربن تتراکلرید (CCl₄) و اتان ناقطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۴-

(ممد عظیمیان زواره)

ترفتالیک اسید در نفت خام وجود ندارد و آن را از اکسایش پارازایلن تهیه می‌کنند.

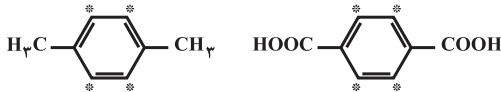
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. با توجه به فرمول‌های مولکولی آنها، پارازایلن (C₈H₁₀) و بنزالدهید (C₇H₆O) جرم مولی برابری دارند.

(۲) درست. زیرا نسبت C به H در نفتالن بیشتر است. (از دو هیدروکربن،

درصد کربن در هیدروکربنی بیشتر است که نسبت $\frac{C}{H}$ بزرگتری دارد.)

(۳) درست. اتم‌های کربن ستاره‌دار همگی دارای عدد اکسایش ۱- می‌باشند.

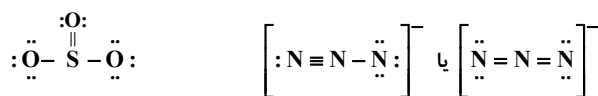


(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۶۵-

(ممد رضا پوریاوید)

به غیر از SO₃، بقیه مولکول‌های داده شده در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. با توجه به ساختارهای زیر، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آنها نیز قابل محاسبه است:



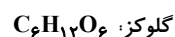
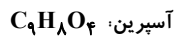
یون‌ها و مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۶۶-

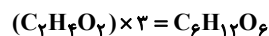
(ممد عظیمیان زواره)

فرمول مولکولی:



جرم مولی آسپرین و گلوکز یکسان و برابر ۱۸۰g می‌باشد. بنابراین درصد جرمی کربن در آسپرین بیشتر است زیرا شمار اتم‌های کربن در آن بیشتر است.

با مقایسه فرمول‌های مولکولی گلوکز و اتانویک اسید مشاهده می‌شود که درصد جرمی کربن در هر دو ترکیب یکسان است. زیرا:



(۱) شمار لایه‌های الکترونی S²⁻ و Cl⁻ یکسان و از Al³⁺ بیشتر است.

S²⁻ شمار پروتون‌های هسته کمتر و بار منفی بیشتری دارد پس شعاع یونی آن بزرگتر است.

(۲) با توجه به نمودار صفحه ۸۰ مقایسه به درستی صورت گرفته است.

(۳) با توجه به شعاع اتمی آنها: Si > C > O

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ تا ۸۱)



(ممد رضا پورجاوید)

۱۷۱-

کاتیون پایدار فلزهای داده شده، به ترتیب به صورت Mg^{2+} ، Al^{3+} و Ca^{2+} هستند که در این میان Al^{3+} با توجه به داشتن کمترین شعاع و بیشترین بار الکتریکی، بالاترین چگالی بار را خواهد داشت. کمترین چگالی بار نیز در بین آنیون‌های F^{-} ، S^{2-} و Cl^{-} متعلق به Cl^{-} خواهد بود که بار الکتریکی آن کمتر از S^{2-} بوده و شعاع آن از F^{-} بزرگتر است. (توجه داشته باشید که علیرغم کوچکتر بودن شعاع Cl^{-} در مقایسه با S^{2-} ، به علت بیشتر بودن تأثیر میزان بار الکتریکی بر چگالی بار، این کمیت در S^{2-} بیشتر از Cl^{-} خواهد بود.)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(ممد وزیری)

۱۷۲-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محلول نمک وانادیم (III) به رنگ سبز است که آرایش الکترونی کاتیون وانادیم در آن به صورت $[Ar]3d^2$ می‌باشد.
گزینه «۲»: محلول نمک وانادیم (IV) به رنگ آبی می‌باشد. با توجه به آرایش الکترونی V^{4+} ، این یون دارای ۱ الکترون در زیر لایه d خود می‌باشد.

گزینه «۳»: امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌کنند.

گزینه «۴»: نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و نیکل است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

(بواد چیردی)

۱۷۳-

بررسی موارد نادرست:

«ب»: مبدل کاتالیستی موجب کاهش آلاینده‌های خروجی می‌شود نه از بین رفتن تمام آن‌ها.

«پ»: واکنش داده شده، در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۹۸ و ۹۹)

(فسن لشکری)

۱۶۷-

الف) $NaCl$ ، یک ترکیب یونی است بنابراین به کار بردن کلمه مولکول برای آن نادرست است و CCl_4 ، NH_3 و CH_3Cl ساختار سه‌بعدی دارند.

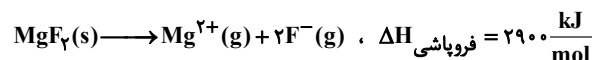
ب) $NaCl$ در دمای 80.1 درجه ذوب و در دمای 1413 درجه سلسیوس می‌جوشد و به خاطر گستره دمایی بالای آن در فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پ) در ترکیب‌های CO_2 ، CCl_4 و SO_3 ، اتم مرکزی بار جزئی مثبت (+δ) داشته و مولکول‌ها ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

(یعفر رحیمی)

۱۶۸-



$$? \text{ kJ} = 7 / 6 \text{ gF}^{-} \times \frac{1 \text{ molF}^{-}}{19 \text{ gF}^{-}} \times \frac{2900 \text{ kJ}}{2 \text{ molF}^{-}} = 580 \text{ kJ}$$

$$? \text{ gNaF} = 580 \text{ kJ} \times \frac{42 \text{ gNaF}}{840 \text{ kJ}} = 29 \text{ gNaF}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(ممد عظیمیان زواره)

۱۶۹-

سیلیس (SiO_2) جامد کووالانسی بوده در حالی که CO_2 جامد مولکولی می‌باشد. بنابراین ساختار متفاوتی دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

(مهری شریفی)

۱۷۰-

آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.

(شیمی ۳، صفحه ۸۰)



(مبینا شرافتی پور)

۱۷۶-

بررسی موارد:

الف) با نصف کردن حجم ظرف، ابتدا غلظت H_2S دو برابر می‌شود اما با توجه به اصل لوشاتلیه تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و غلظت H_2S در تعادل جدید بیشتر از 0.8 خواهد بود.

ب) با خارج کردن واکنش‌دهنده‌ها از ظرف واکنش تعادل در جهت برگشت پیش می‌رود.

پ) واکنش، واکنشی گرماده بوده که با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. پس غلظت H_2S در تعادل جدید کمتر از 0.4 خواهد بود.

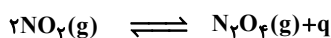
ت) با افزایش 0.4 مول H_2S درون ظرف، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده و غلظت H_2S در تعادل جدید کمتر از 0.8 مولار خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(مبینا شرافتی پور)

۱۷۷-

واکنش انجام شده، واکنشی گرماده است و با افزایش دما ثابت تعادل آن کاهش می‌یابد پس در دمای اتاق ثابت تعادل این واکنش برابر K_3 می‌باشد.



مقدار اولیه	$230g \times \frac{1mol}{46g} = 5mol$	۰
تغییرات مول	$-2x$	$+x$
مقدار تعادلی	$5-2x$	x

$$K = 4 = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2} \Rightarrow 4 = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)}{\left(\frac{5-2x}{2}\right)^2} \Rightarrow x = \begin{cases} 2 \text{ ق. ق.} \\ 3/125 \text{ ق. ق. غ.} \end{cases}$$

دقت کنید که مقدار عبارت $5-2x$ به ازای $x = 3/125$ منفی می‌شود.

$$?g N_2O_4 = 2mol N_2O_4 \times \frac{92g N_2O_4}{1mol N_2O_4} = 184g N_2O_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(فسن لشکری)

۱۷۸-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاتالیزگر انرژی فعالسازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می‌دهد.

گزینه «۲»: هر واکنش کاتالیزگر مخصوص خود را دارد.

گزینه «۳»: در دمای اتاق فسفر سفید در هوا می‌سوزد ولی گاز هیدروژن به علت انرژی فعالسازی بالاتر در حضور کاتالیزگر می‌سوزد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

(فسن رعمتی کولنده)

۱۷۴-

کاتالیزگرها، مقدار ΔH واکنش را تغییر نمی‌دهند.

درصد جرم کاهش یافته آلاینده‌ها به صورت زیر است:

$$CO \text{ درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(5/99 - 0/61)}{5/99} \times 100 = 89/81\%$$

$$C_xH_y \text{ درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(1/67 - 0/07)}{1/67} \times 100 = 95/8\%$$

$$NO \text{ درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(1/04 - 0/04)}{1/04} \times 100 = 96/15\%$$

$$10^4 \text{ ton آلاینده کاهش یافته?} = \frac{50km}{1000} \times \frac{7/98}{1km} \times \text{خودرو}$$

$$\times \frac{1ton}{10^6g} = 3/99ton$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

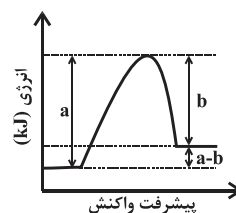
(مهمرضا پوریاویر)

۱۷۵-

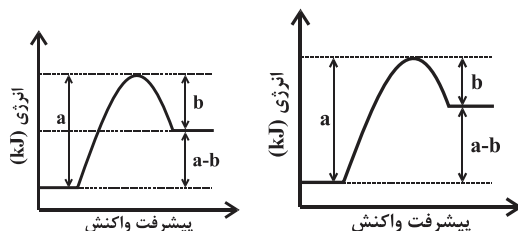
از آنجا که سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت است، می‌توان گفت که انرژی فعالسازی واکنش رفت بیشتر از انرژی فعالسازی واکنش برگشت بوده و در نتیجه این واکنش در جهت رفت گرماگیر بوده و $\Delta H > 0$ دارد. از طرفی در این واکنش نیز مانند هر واکنش دیگری مقدار ΔH واکنش‌های رفت و برگشت، عکس یکدیگر بوده و خواهیم داشت:

$$\Delta H_{\text{رفت}} = -\Delta H_{\text{برگشت}} = -(b-a)kJ = (a-b)kJ$$

به این ترتیب یکی از نمودارهای فرضی تغییرات انرژی بر حسب پیشرفت واکنش آن به صورت زیر خواهد بود:



با توجه به این نمودار قطعاً $a > b$ بوده و $a > b - a$ نیز خواهد بود. اما توجه داشته باشید که نمی‌توان در مورد مقایسه مقدار b و $a - b$ نظر قطعی داد. چرا که ممکن است مانند نمودار رسم شده $b > a - b$ باشد و یا اینکه مانند نمودارهای زیر $b = a - b$ بوده و یا اینکه $b < a - b$ باشد. توجه داشته باشید که در تمام این حالت‌ها $a > b - a$ و $a > b$ خواهد بود.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ و ۹۷)



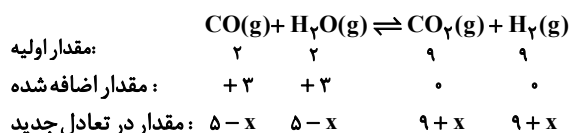
(ممندرضا پورجاوید)

۱۸۳-

با توجه به یکسان بودن تعداد مول‌های گازی در دو طرف معادله واکنش، می‌توان برای تعیین ثابت تعادل از حجم سامانه صرف نظر کرد. بنابراین مقدار K برابر است با:

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = \frac{9 \times 9}{2 \times 2} = 20 / 25$$

با افزودن ۳ مول از هر واکنش دهنده به سامانه خواهیم داشت:



در نتیجه می‌توان گفت:

$$K = 20 / 25 = \frac{(9+x)^2}{(5-x)^2} \Rightarrow 4/5 = \frac{9+x}{5-x} \Rightarrow x = 2 / 45$$

مجموع تعداد مول فراورده‌ها پس از برقراری تعادل جدید برابر است با:

$$(9+x) + (9+x) = 18 + 2x = 18 + 2 \times 2 / 45 = 22 / 9$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

(ممندرضا پورجاوید)

۱۸۴-

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف: واکنش‌های شیمیایی صرف نظر از این که گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند که به آن انرژی فعال‌سازی می‌گویند.

ت: استفاده از کاتالیزگر سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵، ۹۶، ۱۰۱ و ۱۲۰)

(ممندرضا پورجاوید)

۱۸۵-

تنها عبارت نادرست، مورد «ب» است.

کاهش دما منجر به جابه‌جایی تعادل در جهت تولید گرما خواهد شد. از آنجا که این تغییر باعث تولید SO_3 نیز شده است، گرما در طرفی است که SO_3 در آن وجود دارد: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ گرما

در مورد «ت» با افزودن محلول نقره نیترات، بین Ag^+ و Cl^- واکنش انجام شده و با کاهش غلظت Cl^- ، تعادل در جهت تولید آن (در جهت رفت) پیش می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

(سیرممندر مغروفی)

۱۷۹-

با توجه به جدول زیر، گزینه «۱» صحیح است.

c + d	ΔH واکنش A	a + b + c + d	E_a واکنش A
-c	ΔH واکنش B	a + b	E_a واکنش A
d	ΔH واکنش C	b	E_a واکنش B
		b + c	E_a واکنش B

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(حسن لشکری)

۱۸۰-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاتالیزگر رودیم (Rh) به کار رفته و رویدیم نادرست است.

گزینه «۲»: پس از مدتی از کارایی مبدل‌ها کاسته می‌شود.

گزینه «۳»: با وجود مبدل کاتالیستی، در گازهای خروجی از آگروز خودروها به هنگام روشن و گرم شدن خودرو به‌ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای CO و NO ، C_xH_y بیشتری مشاهده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(پوار پیرری)

۱۸۱-

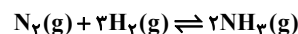
طبق اصل لوشاتلیه، با کاهش حجم (افزایش فشار)، واکنش تعادلی در جهتی پیش می‌رود که تعداد مول کمتری از مواد در ظرف واکنش وجود داشته باشند. همچنین با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت تعداد مول بیشتر پیشرفت می‌کند. همچنین با خارج کردن فراورده‌ها از ظرف واکنش، واکنش در جهت رفت پیشرفت می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(حسن لشکری)

۱۸۲-

گزینه «۱» درست:



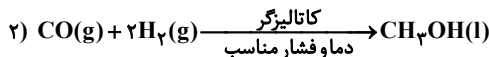
$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(\frac{\text{mol}}{\text{L}})^2}{(\frac{\text{mol}}{\text{L}})^4} = \text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$$

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

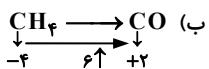
گزینه «۳»: درست است زیرا دمای جوش آمونیاک، نیتروژن و هیدروژن به ترتیب ۳۳-، ۱۹۶- و ۲۵۳- درجه سلسیوس است.

گزینه «۴» نادرست: زیرا ثابت تعادل فقط در اثر تغییر دما تغییر می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)



الف) پایداری گاز کربن مونوکسید (CO) از پایداری کربن دی‌اکسید (CO_۲) کمتر است.



پ) متانول مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و یکی از کاربردهای آن تبدیل PET به مونومرهای سازنده‌اش می‌باشد.

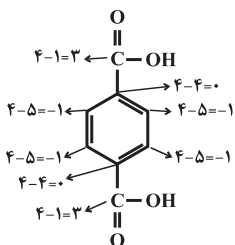
ت) در واکنش (۲) گاز CO کاهش یافته و نقش اکسنده را دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(بعضی ریسمی)

-۱۸۹

گزینه «۱»:



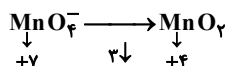
گزینه «۲»:

ترفتالیک اسید $\frac{1 \text{ mol}}{\text{mol}}$ × پارازایلین $\frac{1 \text{ mol}}{\text{mol}}$ = ۰ / ترفتالیک اسید g ?

$\frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{16}{6} = 16 / 6 \text{ g}$ ترفتالیک اسید

گزینه «۳»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۴»:

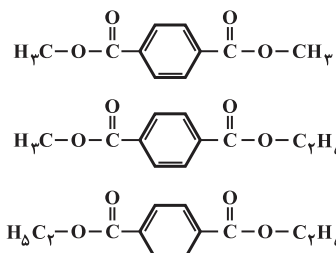


(شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۹۰

این ۳ نوع دی‌استر عبارتند از:

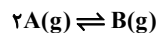


تفاوت جرم مولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین دی‌استر = 28 g.mol^{-1}

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۱۸۶

(مهمر مسن مهمرزاده مقرر)



مول در لحظه اولیه y
 مول در تعادل $y - 2x$

با توجه به نمودار اختلاف غلظت تعادلی A و B برابر است با:

$[A] - [B] = 1 \Rightarrow \frac{y - 2x}{2} - \frac{x}{2} = 1$

$\Rightarrow y - 2x = 2 + x$

$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{\frac{x}{2}}{(\frac{y - 2x}{2})^2} = \frac{\frac{x}{2}}{(\frac{2 + x}{2})^2} = \frac{2x}{x^2 + 4x + 4} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 4x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ mol}$

$y - 2x = 2 + x \Rightarrow y = 2 + 3x = 8 \text{ mol}$

$\Rightarrow [A_0] = \frac{y}{V} = \frac{8}{2} = 4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

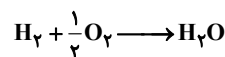
-۱۸۷

(سیرمهمر معروفی)

ابتدا حساب می‌کنیم برای گرم کردن آب چقدر انرژی نیاز است:

$Q = mc\Delta\theta = 1 / 25 \times 4200 \times (90 - 21) = 36225 \text{ J} = 362 / 25 \text{ kJ}$

این مقدار انرژی از واکنش سوختن هیدروژن آزاد شده است:



$362 / 25 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{241 / 5 \text{ kJ}} = 1 / 5 \text{ mol } H_2$

پس برای تولید این مقدار انرژی ۱/۵ مول هیدروژن مصرف شده است که

این هیدروژن از واکنش تعادلی خارج شده است. پس تعداد مول تعادلی

H_2 در واکنش تعادلی برابر ۱/۵ مول بوده است:

ماده	A	B	H _۲	CO
مول اولیه	۲	۳	۰	۰
تغییر مول	-x	-x	+3x	+x
مول تعادلی	$2 - x$ ↓ ۱/۵	$3 - x$ ↓ ۲/۵	۱/۵	$+x$ ↓ ۰/۵

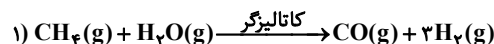
$3x = 1 / 5 \Rightarrow x = 0 / 5$

$K = \frac{[CO][H_2]^3}{[A][B]} = \frac{0 / 5 \times (1 / 5)^3}{1 / 5 \times (2 / 5)} = 0 / 2 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

-۱۸۸

(مهمر عظیمیان زواره)



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸ / صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

۱- معانی کدام واژه‌ها، «همگی» درست است؟

الف) دستور: مشاور، اجازه، وزیر، راهنما

ب) طاق: رواق، سقف، یکتا، ابرو

پ) تعلل: اهمال کردن، عذرآوردن، درنگ، به تعویق انداختن کاری

ت) اندیشه: بدگمانی، ترس، اندوه، خروشان

(۱) الف، پ (۲) ب، ت (۳) ت، پ (۴) الف، ب

۲- معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(افسرده: سرمازده)، (کریت: ظلم و ستم)، (ولیمه: مهمانی و عروسی)، (پگاه: هنگام غروب)، (کباده: نوعی کمان)، (معمتر: سالخورده)،

(سجیه: عادت)، (جبهه: رخسار)، (گرم‌رو: کوشا)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست است؟

(۱) (روایی: ارزش)، (عتاب: تندی)، (کلک: آتشدان)

(۲) (تعب: رنج)، (استغنا: نیازمندی)، (نیک‌پی: خوش‌قدم)

(۳) (ناورد: نبرد)، (حمایل: محافظ)، (سپردن: پیمودن)

(۴) (تطاول: تعدی)، (کنف: کناره)، (مقاعد: مجاب)

۴- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... غلط املایی وجود دارد.

(۱) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آن چه بود آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.

(۲) خسرو از این سخن اعجاب تمام کرد و متعجب بماند که مگر از حول این واقعه و ترس این حادثه که او را افتاده، التماسی بدین خساست می‌کند.

(۳) به حسن التفات ملک ملحوظ و به انواع کرامات محظوظ گشت تا به حدی که خرس را بر مقام او رشک بیفزود اما اظهار کردن صلاح ندانست.

(۴) شیری آن‌جا پادشاهی دارد، چنین نگارستانی را شکارستان خویش کرده و ددان آن نواهی را در دام طاعت خود آورده و اسباب عیش در

آن آرام‌جای، ساخته می‌دارد.

۵- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

(۱) در ثنایت معترف‌گردم به عجز خویشتن

گرنه با طبع من اقبال تو یابد انضمام

(۲) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر

وه که در کار غریبان عجبت اهمالی است

(۳) وقت آن شیرین‌قلندر خوش که در اطوار سیر

ذکر تسبیح ملک در حلقه زَنار داشت

(۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس

خوش شکفت از قرص جسم تو حواس

از کتاب‌های فارسی ۱، ۲ و ۳ مباحث ۱- واج، ۲- هجا، ۳- واج‌نگاری، فرآیندهای واجی ۳- نشانه‌های جمع و «ی» نکره از وابسته‌های پسین ۴- جابه‌جایی و جهش ضمیر در کشور سراسری سال ۹۸ جزء حذفیات هستند.



۶- پسوند «ان» در قافیه‌های کدام ابیات، کاربرد و مفهوم دوگانه دارد؟

الف) عاقلان کی دل به دست زلف دلداران دهند / نقره‌داران چون نشان زر به طراران دهند

ب) ای شاه تاج‌داران وی تاج شهریاران / گردون کامکاری خورشید کامکاران

ج) تا چند دم از گل زنی ای باد بهاران / گل را چه محلّ پیش رخ لاله عذاران

د) چه خوش است بوی عشق از نفس نیازمندان / دل از انتظار خونین دهن از امید خندان

(۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) ج، الف

۷- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... جمله‌ای با «تهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.

(۱) آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا سازد غافل از حسرت یعقوب مه کنعان را

(۲) پندی که نیکوخواه من، می‌داد بد پنداشتم تا لاجرم در عشق او نامی که دیدی ننگ شد

(۳) آن که هر دم در ره او می‌فکندم خویش را راه می‌گردانم اکنون هر کجا می‌بینمش

(۴) غنچه را پیرهنی کز غم عشق آمده چاک خار را سوزن تدبیر و رفو می‌بینم

۸- در کدام گزینه نقش تبعی دیده نمی‌شود؟

(۱) در رفتن جان از بدن گویند هر نوعی سخن من خود به چشم خویشتن دیدم که جانم می‌رود

(۲) او را خود التفات نبودی به صید من من خویشتن اسیر کمند نظر شدم

(۳) تو خود به گوش نیاری حدیث زاری ما که در تو کار نکردست درد کاری ما

(۴) گنج خود خواندی‌ام و رفتی و بگذاستی‌ام ای عجب بعد تو با کیست نگهبانی من

۹- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... حذف فعل صورت گرفته است.

(۱) به جمال بی‌نظیرت، به شراب شیرگیرت که به گرد عهد و توبه نرم دگر، نگردم

(۲) که من با تو خورم صد گونه سوگند کنم با تو بدان سوگند، پیوند

(۳) هزار شکر که دیدم به کام خویشت باز ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز

(۴) ناصحم گفت که جز غم چه هنر دارد عشق؟ برو ای خواجهٔ عاقل هنری بهتر از این؟

۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست ذکر شده است؟

(۱) کجروی در کیش ما کفر است «صائب» همچو تیر از چه دائم در کشاکش چون کمان افتاده‌ایم (ایهام تناسب - تشبیه)

(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین سیری از خرمن نباشد دیدهٔ غربال را (اسلوب معادله - استعاره)

(۳) دل چو روگرداند برگرداندن او مشکل است روی دل تا بر نگردیده است، برگردان مرا (تناقض - کنایه)

(۴) شمع در کوتاهی خویش از آن دارد سعی که به خاکستر پروانه رساند خود را (حسن تعلیل - تشخیص)

۱۱- کدام آرایه‌ها در بیت زیر یافت می‌شود؟

«جدا از ماه رویت عاشقان از چشم تر هر شب / فروریزند کوبک تا فروریزند کوبک‌ها»

- (۱) تشبیه - ایهام - استعاره - مراعات‌نظیر
 (۲) حسن‌تعلیل - تشبیه - تشخیص - اغراق
 (۳) استعاره - تضاد - ایهام - تلمیح
 (۴) تشخیص - اغراق - تضاد - جناس

۱۲- آرایه‌های «مجاز، اغراق، تضاد، کنایه، تضمین» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) چنان به عشق تو از حال خویش بی‌خبرم / که رو نتابم اگر تیغ می‌زنی به سرم
 (ب) نه هر که چهره برافروخت دلبری داند / نه هر که آینه سازد سکندری داند
 (ج) همت حافظ و انفاس سحرخیزان بود / که ز بند غم ایام نجاتم دادند
 (د) شهریارا به جز این شاهد عشق شیراز / نیست در شهر نگاری که دل از ما ببرد
 (ه) بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند / بگفت آنده خرنده و جان فروشند
- (۱) ج، الف، ه، ب، د
 (۲) الف، ب، ه، ج، د
 (۳) ب، الف، ج، ه، د
 (۴) د، ج، الف، ه، ب

۱۳- در کدام گزینه پدیده‌آورنده اثری نادرست معرفی شده است؟

- (۱) قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده، (تیرانا: مهرداد اوستا)
 (۲) هوا را از من بگیر، خنده‌ات را نه: پابلو نرودا، (ارمیا: رضا امیرخانی)
 (۳) در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث، (منطق‌الطیر: عطار نیشابوری)
 (۴) سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی، (دری به خانه خورشید: مرتضی امیری اسفندقه)

۱۴- بیت «ترسم تو را ببیند و شرمندگی کشد / یوسف، بگو که هیچ نیاید برون ز چاه» با بیت‌های همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... قرابت معنایی دارد.

- (۱) یوسف به خانه روی ز بازار می‌کند / هر که ز خانه روی به بازار می‌کنی
 (۲) همت مردانه می‌خواهد، گذشتن از جهان / یوسفی باید که بازار زلیخا بشکند
 (۳) یک سر موی تو گر زان که به صد جان عزیز / هم‌چو یوسف بفروشد هنوز ارزانی
 (۴) تا دکان حسن او شد باز در مصر وجود / از کساد می‌زند یوسف ترازو بر زمین

۱۵- با توجه به منظومه «این نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد» مفهوم مقابل قسمت مشخص شده، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) مرا بسود و فروریخت هر چه دندان بود / نبود دندان لا بل چراغ تابان بود
 (۲) در آیین غضب کوشید چندان آن گل خندان / که رسم خنده رفت از یاد، لعل نوش خندش را
 (۳) نه پشت پای بر اندیشه می‌توانم زد / نه این درخت غم از ریشه می‌توانم زد
 (۴) گریه‌ها رفت و خنده‌ها آمد / ای خوشا گریه‌های خنده اثر



۱۶- مفهوم قسمت مشخص شده در هر گزینه به جز گزینه ... درست است.

- | | |
|------------------------------------|---|
| (۱) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی | بباید زدن سنگ را بر سیوی (آزمایش کردن) |
| (۲) که هر چند فرزند، هست ارجمند | دل شاه از اندیشه یابد گزند (از بدگمانی آزرده شدن) |
| (۳) اگر کوه آتش بود بسپر | از این تنگ خوار است اگر بگذرم (پست و حقیر شدن) |
| (۴) به پور جوان گفت شاه زمین | که رایت چه بیند کنون اندرین؟ (نظر خواهی کردن) |

۱۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست | گنج و مار و گل و خار و غم و شادی به هم اند |
| (۲) من جلوه شتاب ندیدم به عمر خویش | از دیگران حدیث جوانی شنیده ام |
| (۳) در این مقام، طرب بی تعب نخواهد دید | که جای نیک و بد است این سرای پاک و پلید |
| (۴) بس گل شکفته می شود این باغ را ولی | کس بی بلای خار نچیده است از او گلی |

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر، تقابل معنایی دارد؟

«ببرون ز تو نیست هر چه در عالم هست

- فهرست کتاب آرزوهای منی
در این معنی بگو تا چند پیچی
که پریدن نتوان با پر و بال دگران
عیب را با سرای غیب چه کار

- (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می خواسته ام
(۲) نگر هم چون دهل مانند هیچی
(۳) در جهان بال و پر خویش گشودن آموز
(۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات یکسان نیست؟

- در ریاض زندگی چون بید بی حاصل مشو
بشکنند چون نیشکر هر کس مرا شکر برد
همچو نخل پر ثمر سنگی که بر سر می خوریم
کز هر که خوری سنگ، عوض میوه فشانی

- (۱) ایمن است از سوختن تا نخل صاحب میوه است
(۲) تلخ گویان را دهن شیرین کنم از نوشند
(۳) در تلافی میوه شیرین به دامن می دهیم
(۴) آن روز تو را نخل برومند توان گفت

۲۰- همه بیت های زیر، به جز ... با عبارت زیر قرابت معنایی دارد.

«هدهد پاسخ گفت: بهشت جایگاهی خرم و زیباست اما زیبایی بهشت نیز پرتوی از جمال سیمرغ است. بهشت در برابر سیمرغ چون ذره

در برابر خورشید است.»

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) صحبت حور نخواهم که بود عین قصور | با خیال تو اگر با دگری پردازم |
| (۲) دربانی بهشت به رضوان حلال باد | آینه داری رخ جانانم آرزوست |
| (۳) باغ بهشت و سایه طوبی و قصر و حور | با خاک کوی دوست برابر نمی کنم |
| (۴) بی حاصلی نگر که حضور بهشت را | از بهر یک دو دانه چو آدم گذاشتیم |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۳ تا پایان درس ۴ / صفحه ۲۹ تا صفحه ۵۶

عَيْنَ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۱ - ۲۶):

۲۱- «فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَ كَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ»:

- (۱) پس تنها شیطان تکبر کرد و از کافران گردید، اما همه فرشتگان با هم سجده کردند!
- (۲) پس وقتی فرشتگان همه با هم سجده کردند، تنها ابلیس بود که تکبر ورزید چون از کافران بود!
- (۳) پس فرشتگان همه با هم سجده کردند، مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۴) جز شیطان که تکبر می‌کرد و با کافران بود، همه فرشتگان یکسره سجده می‌کردند!

۲۲- «لِمَاذَا لَا تَسْمَعُ الْيَوْمَ مِنَ الْحَدِيقَةِ الْعَامَةِ إِلَّا أَصْوَاتُ الطَّيُورِ الَّتِي نَرَاهَا فَوْقَ الْأَشْجَارِ؟!»:

- (۱) چرا امروز چیزی جز صدای پرندگان را از پارک نمی‌شنویم، همان پرندگانی که آن‌ها را بالای درختان می‌بینیم؟!
 - (۲) چرا امروز از پارک فقط صداهای پرندگانی شنیده می‌شود که آن‌ها را بالای درختان می‌بینیم؟!
 - (۳) چرا امروز از پارک فقط صدای پرندگانی که بالای درختان زندگی می‌کنند شنیده می‌شود؟!
 - (۴) چرا امروز از پارک فقط صداهای پرندگانی را می‌شنویم که آن‌ها را بالای درختان دیدیم؟!
- ۲۳- «التَّحْدِيدُ فِي اخْتِيَارِ قِرَاءَةِ الْكِتَابِ كَالْتَحْدِيدِ فِي اخْتِيَارِ الطَّعَامِ يُحَدِّدُ انْتِفَاعَنَا بِهَا تَحْدِيدًا مُضْرًّا!»:

- (۱) محدود کردن در گزینش مطالعه کتاب‌ها مانند محدودیت در انتخاب غذا سود بردن ما را از آن‌ها به گونه‌ای زیانبار محدود می‌کند!
- (۲) محدود کردن انتخاب مطالعه کتاب مثل محدود کردن انتخاب خوراک، واقعاً باعث محدود کردن نفع بردن ما از آن‌ها، می‌شود!
- (۳) ایجاد محدودیت در گزینش کتاب‌ها برای خواندن، مانند ایجاد محدودیت در گزینش طعام است که سود بردن ما را به گونه‌ای مضر محدود می‌کند!

- (۴) محدودیتی که در انتخاب مطالعه کتاب‌ها به‌وجود می‌آید مانند محدودیتی است که در انتخاب غذا خوردن باشد و باعث محدود شدن در بهره بردن از آن به صورت زیانبار است!

۲۴- «هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ اللَّوْنَ الْأَزْرَقَ آخِرُ لَوْنٍ يَخْتَفِي فِي عَمَقِ الْبَحْرِ اخْتِفَاءً؟!»:

- (۱) آیا می‌دانی که رنگ آبی آخرین رنگی است که در عمق دریا کاملاً مخفی می‌شود؟!
- (۲) آیا دانستند که رنگ آبی آخرین رنگی است که در عمق دریا پنهان می‌شود؟!
- (۳) آیا می‌دانی که رنگ آبی، رنگی است که در دریای عمیق کاملاً مخفی می‌شود؟!
- (۴) آیا دانستند که آخرین رنگی که در عمق دریا پنهان شده همان رنگ آبی است؟!

۲۵- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَالَ الْأَبُ لِابْنِهِ: لَيْكِنْ إِهْتِمَامُكَ بِأَدَاءِ الْوَأْجِبَاتِ إِهْتِمَامًا جَدًّا! پدر به پسرش گفت: تو باید به‌طور جدی به انجام تکالیف اهتمام بوری!
- (۲) عَلِيٌّ أَنْ أَعْتَمَدَ عَلَى نَفْسِي وَ أَوَاصِلُ طَرِيقِي لِأَنَّ الظَّرْفَ صَعْبَةً! به خودم اعتماد می‌کنم و راهم را ادامه می‌دهم زیرا شرایط دشوار است!
- (۳) لَا يَعْيشُ فِي بِلَادِنَا الْكَبِيرَةِ بِصُعُوبَةٍ إِلَّا بَعْضُ النَّاسِ! فقط برخی از مردم در کشور بزرگ ما با سختی زندگی نمی‌کنند!
- (۴) الشَّاعِرُ يَصِفُ الرَّبِيعَ وَ جَمَالَهُ بِأَوْصَافٍ لَا تُشَبِّهُهُ أَوْصَافُنَا! شاعر بهار و زیبایی‌اش را با توصیفات توصیفاتی وصف می‌کند که شبیه توصیفات ما نیست!

پیشگفتار کتاب درسی (دهم، یازدهم و دوازدهم) را خوب مطالعه کنید و مباحثی را که از اهداف کتاب درسی نیستند، بشناسید. در آزمون‌های کانون از این مباحث سؤالی مطرح نخواهد شد.

۲۶- عین الصّحیح:

- (۱) نَحْنُ لَمْ نَسْتَطِعْ أَنْ نَفُوزَ فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ! ما نمی‌توانیم در مسابقه فوتبال پیروز شویم!
- (۲) هذه الظروفُ تُعِينُنَا عَلَى الاستفادة مِنْ فُرْصِ الْخَيْرِ! این شرایط به ما در استفاده کردن از فرصت خوب کمک می‌کند!
- (۳) بَعْضَ الْأَحْيَانِ نَكْتُمُ حُبَّنَا لِأَحِبَّتِنَا وَ أَقْرَبَانِنَا! بعضی وقت‌ها محبت‌مان را به دوستانمان و خویشاوندانمان پنهان می‌کنیم!
- (۴) كَانَ النَّاسُ قَدْ سَمَحُوا لِلْإِمَامِ السَّجَّادِ أَنْ يَسْتَلِمَ الْحَجَرَ الْأَسْوَدَ! مردم به امام سجّاد اجازه دادند که حجر الأسود را لمس کند!

۲۷- «وَعِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا...» عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۱) تواضع کن ای دوست با خصم تند/ که نرمی کند تیغ برنده کند!

(۲) يَا رَجُلُ! تَوَاضَعْكَ فِي شَرْفِكَ أَفْضَلَ مِنْ شَرْفِكَ!

(۳) هر که بالاترست منزل او/ به تواضع رغوب‌تر دل او!

(۴) الْمُؤْمِنُ يُعَامِلُ الضَّعِيفَ بِالتَّوَاضُعِ وَ الْقَوِيَّ بِالْعُجْبِ!

۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «عِنْدَ الشَّدَائِدِ يُعْرَفُ الْإِخْوَانُ!»

- (۱) ز دشمن مکن دوستی خواستار / وگر چند خواند تو را شهریار
- (۲) همان دوستی با کسی کن بلند / که باشد به سختی تو را سودمند
- (۳) دشمن عیبجوی بسیارست / دوستی غمگسار بایستی
- (۴) این طریق دشمنی باشد نه راه دوستی / کآبروی دوستان در پیش دشمن می‌بری

۲۹- عَيْنُ الْخَطِئِ حَسَبَ الْوَاقِعِ وَ الْحَقِيقَةِ:

(۱) الْفَائِزُ الْأَوَّلُ يُسَبِّبُ رَفْعَ عِلْمِ بِلَادِهِ فِي صَالَةِ الْمُبَارَاةِ الرِّيَاضِيَّةِ!

(۲) كَثِيرٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ يَسْهَرُونَ اللَّيْلَ لِلْوَصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِمْ!

(۳) الثَّانَوِيَّةُ مَرِحَلَةٌ دَرَسِيَّةٌ قَبْلَ الْجَامِعَةِ!

(۴) الصَّيَّادُونَ لَا يَصِيدُونَ الطَّيْرَ الَّتِي قَدْ بَعُدَتْ مِنْ أَعْشَانِهَا!

۳۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُتَضَادُّ:

- (۱) عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ الْكِبَارَ فِي كُلِّ مَجْلَسٍ حَتَّى يَحْتَرِمَنَا الصَّغَارَ إِحْتِرَامًا!
- (۲) هذه سنة من سنن هذه الدنيا: ليس شيء يزيد إلا و هو ينقص بعد قليل!
- (۳) رأيت كل شيء في هذه الدنيا هالِكاً أمّا الله فهو الباقي لا يقبل الزوال!
- (۴) يوم بلا صديق يُشْبِهُ وَعَاءَ بِأَفْضَلِ الْأَسْعَارِ بَدُونِ قَطْرَةٍ مِنَ الْعَسَلِ!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣١ - ٣٦) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

البَّبَغَاءُ طَائِرٌ أَلِيفٌ (خانگی) وَ مُحَبَّبٌ لَدَى كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ، وَ هُوَ رَابِعُ الْحَيَوَانَاتِ الْأَلِيفَةِ اِنْتِشَاراً فِي الْعَالَمِ بَعْدَ الْكِلَابِ وَ الْقَطَطِ وَ الْأَسْمَاكِ، وَ هُوَ طَائِرٌ مَعْرُوفٌ بِأَلْوَانِهِ الْمُتَعَدِّدَةِ، وَ مَا يُمَيِّزُهُ هُوَ أَنَّهُ يُعَدُّ أَذْكَى الطَّيُورِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى سَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَ ذَلِكَ بِسَبَبِ قُدْرَةِ بَعْضِ أَنْوَاعِهِ عَلَى تَقْلِيدِ أَصْوَاتِ الْبَشَرِ وَ ضَحَكَاتِهِمْ. لِلْبَّبَغَاءِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ قَدْ تَصَلَّتْ إِلَى مَا يُقَارَبُ ٣٥٠ نَوْعاً، وَ بَعْضُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ مُهَدَّدٌ بِالْإِنْقِرَاضِ.

قَدْ يَصِلُ عُمُرُ الْبَّبَغَاءِ إِلَى ثَمَانِينَ عَاماً، وَ يَتَغَذَّى عَلَى الْمُكْسَّرَاتِ؛ مِثْلَ: الْجُوزِ، وَ الْبُذُورِ؛ وَ خَاصَّةً بِذُورِ عِبَادِ الشَّمْسِ (أَفْتَابْگَرْدَانِ)، وَ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ وَ الْفَاكِهَةِ، وَ يَعِشُ الْبَّبَغَاءُ بَيْنَ أَعَالِي الْأَشْجَارِ فِي الْغَابَاتِ. يَسْتَطِيعُ الْبَّبَغَاءُ تَحْمُلَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمَخْتَلِفَةِ، لِذَلِكَ يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ بِسَهُولَةٍ فِي الْمَنْزِلِ، وَ هُوَ مَعْرُوفٌ بِعُمُرِهِ الطَّوِيلِ وَ حُبِّهِ الْاِغْتِسَالَ بِالْمَاءِ. يَعِشُ الْبَّبَغَاءُ فِي مَجْمُوعَاتٍ اِجْتِمَاعِيَّةٍ، وَ هُوَ طَيْرٌ اِجْتِمَاعِيٌّ يَتَفَاعَلُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ مَعَ بَيْتِهِ. هُوَ قَادِرٌ عَلَى الْغِنَاءِ، وَ يَحْتَاجُ بِشَكْلِ دَائِمٍ إِلَى اللَّعْبِ وَ الْإِهْتِمَامِ الشَّدِيدِ!

٣١- عَيِّنِ الْخَطَأَ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) ذَكَاءُ الْبَّبَغَاءِ شَدِيدٌ، وَ هُوَ قَادِرٌ عَلَى تَقْلِيدِ كَلَامِ الْبَشَرِ!
 (٢) قَدْ اِنْقَرَضَ الْعَدِيدُ مِنْ أَنْوَاعِ الْبَّبَغَاوَاتِ!
 (٣) بِذُورِ عِبَادِ الشَّمْسِ أَحَبُّ الْغِذَاءِ لِلْبَّبَغَاءِ!
 (٤) الْبَّبَغَاوَاتُ تَأْكُلُ الْفَوَاكِهِ الْمَخْتَلِفَةَ!

٣٢- عَلَى أَسَاسِ النَّصِّ:

- (١) الْبَّبَغَاوَاتُ مَخْلُوقَاتٌ تَضْحَكُ عَلَى مَوَاضِعٍ مُضْحَكَةٍ!
 (٢) الْبَّبَغَاءُ يَخْتَارُ أَعْلَى الْأَمَاكِنِ لِلْحَيَاةِ!
 (٣) يُحِبُّ الْبَّبَغَاءُ غُسْلَ لَعْبَتِهِ فِي الْمَاءِ!
 (٤) الْبَّبَغَاوَاتُ تَحْتَاجُ إِلَى الْكَثِيرِ مِنَ الْإِهْتِمَامِ!

٣٣- اِمْلَأِ الْفَرَاعِيْنَ: «الْبَّبَغَاءُ بَعْدَ الْحَيَوَانَاتِ ... الْأُخْرَى هُوَ الْحَيَوَانُ الْأَلِيفُ الْأَكْثَرُ اِنْتِشَاراً، وَ حَيَاتِهِ أَقَلُّ مِنْ ...!»

- (١) الثَّلَاثَةُ - قَرْنٍ
 (٢) الْأَرْبَعَةُ - ثَمَانِينَ عَاماً
 (٣) الْأَرْبَعَةُ - قَرْنٍ
 (٤) الثَّلَاثَةُ - ثَلَاثِينَ عَاماً

٣٤- أَيُّ مَوْضُوعٍ لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ؟

- (١) يَتَغَذَّى الْبَّبَغَاءُ عَلَى الْمُكْسَّرَاتِ وَ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ!
 (٢) لَيْسَتْ تَرْبِيَةُ الْبَّبَغَاءِ صَعْبَةً فِي الْبَيْتِ!
 (٣) يَعِشُ أَكْثَرُ الْبَّبَغَاءِ سَنّاً فِي الْغَابَاتِ الْكَبِيرَةِ!
 (٤) الْبَّبَغَاءُ يُمَكِّنُ أَنْ يُقَاوِمَ أَمَامَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمَخْتَلِفَةِ!

٣٥- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي الْمَحَلِّ الْاِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

- (١) «طَائِرٌ»: اسْمُ الْفَاعِلِ - نَكْرَةٌ / خَبْرٌ
 (٢) «عُمُرٌ»: اسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ / فَاعِلٌ
 (٣) «أَعَالِي»: اسْمُ التَّفْضِيلِ - جَمْعُ مَكْسَّرٍ / مُضَافٌ إِلَيْهِ
 (٤) «يَتَفَاعَلُ»: مُضَارَعٌ - مُصَدَّرُهُ «مُفَاعَلَةٌ» / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ

٣٦- عَيْنِ الْخَطِّ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ: «هُوَ قَادِرٌ عَلَى الْغِنَاءِ، وَ يَحْتَاجُ بِشَكْلِ دَائِمٍ إِلَى اللَّعْبِ وَ الْاهْتِمَامِ الشَّدِيدِ!»

(١) قادرٌ: اسم الفاعل- نكرة / خبر
(٢) الغناء: جمع مكسر- معرف بأل / مجرور بحرف الجرّ

(٣) يحتاجُ: مضارع- مفرد منكر / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٤) دائمٌ: اسم- منكر- نكرة / صفة

٣٧- «إِنِّي أَقِيمُ الصَّلَاةَ لِأُبْعِدَ عَن نَفْسِي ذِكْرَ الشَّيْطَانِ !...!»؛ عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاعِ لِلتَّأَكِيدِ عَلَى وَقُوعِ الْفِعْلِ:

(١) بعيداً
(٢) إبعاداً عظيماً

(٣) إبعاداً
(٤) إبعادَ الخائفينَ

٣٨- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي جَاءَ فِيهَا مَصْدَرٌ لِبَيَانِ كَيْفِيَّةِ وَقُوعِ الْفِعْلِ:

(١) اسْتَقْبَلْتُ الضِّيُوفَ وَ كَرَّمْتُهُمْ تَكْرِيماً!

(٢) نَظَّمْنَا جَوَاراً طَوِيلاً حَوْلَ الْمَشَاكِلِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ!

(٣) شَاهَدْتِ مَعْلَمَتِي الْأَطْفَالَ الْيَتَامَى مَشَاهِدَةَ الْأُمِّ الْحَنُونِ!

(٤) قَرَأْتُ كِتَاباً فِلْسَافِيّاً وَ فَهَمْتُ بَعْضَ مَبَاحِثِهِ صَعْبَةً!

٣٩- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَا تُفِيدُ مَعْنَى الْحَصْرِ:

(١) لَا تُشَاهَدُ السَّمَاءَ الصَّافِيَةَ وَ لَوْنَهَا الْجَمِيلَ إِلَّا فَوْقَ الْجِبَالِ الْمُرْتَفَعَةِ!

(٢) لَمْ يَتْرِكِ الْحَضْرَةَ قَاعَةَ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا مَنْ سَمِعَ صَوْتَ أَبِيهِ!

(٣) الْيَوْمَ مَا قَرَأْتُ فِي الْمَكْتَبَةِ إِلَّا حِكَايَةَ عَنِ الْحَاكِمِ الْعَادِلِ!

(٤) لَا يُدْرَسُ الْمُعَلِّمُونَ الْعُلَمَاءَ إِلَّا مَا يَنْفَعُ جَمِيعَ الطَّلَابِ!

٤٠- عَيْنِ الْإِخْتِصَارِ بِأَسْلُوبِ الْإِسْتِنَاءِ مِنَ الْعِبَارَتَيْنِ: «حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ وَ مَا حَضَرَ وَاحِدٌ مِنْهُمْ!»

(١) أ حَضَرَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِدٌ مِنَ الطَّلَابِ؟!

(٢) مَا حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِدَهُم!

(٣) مَا حَضَرَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا الطَّلَابُ!

(٤) حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِداً مِنْهُمْ!

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۷ تا پایان درس ۱۰ / صفحه‌های ۸۰ تا ۱۴۵

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- خداوند در آیه ۲۱ سوره مبارکه روم، بعد از بیان فلسفه ازدواج، چه نکته‌ای را متذکر می‌شود؟

- (۱) «لیقوم الناس بالقسط»
 (۲) «ان فی ذلک لآیاتٍ لقومٍ یتفکرون»
 (۳) «آتما یتذکر اولوا الالباب»
 (۴) «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة»

۴۲- دلیل «لاتقنطوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً» را می‌توان در کدام عبارت قرآنی یافت؟

- (۱) «ان الله یحبّ التّوابین و یحبّ المتطهرین»
 (۲) «آنه هو الغفور الرحیم»
 (۳) «فمن اسس بنیانه علی تقوی من الله»
 (۴) «و جادلهم بالتی هی احسن»

۴۳- این فرمایش حق تعالی خطاب به حضرت ختمی مرتبت محمد مصطفی (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه

چشمی دیده، نه گوشی شنیده و ...» با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) میان نعمت‌های الهی در آخرت و باید و نبایدهای دینی هماهنگی و تشابه برقرار است.
 (۲) نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده، در این دنیا قابل توصیف نیست.
 (۳) ممکن است درک نعمت‌های الهی برای ما ملموس نباشد، ولی از هر راهی می‌توان به نعمت‌های الهی رسید.
 (۴) یک هدف بزرگ، یک زندگی جدی و یک عزم قوی و استوار را طلب می‌کند.

۴۴- «دوری از حزن و اندوه» در سایه انس گرفتن با کدام معیار تمدن اسلامی حاصل می‌گردد؟

- (۱) توحید و معاد
 (۲) عدالت‌محوری
 (۳) تبیین جایگاه خانواده
 (۴) توجه به علم و عقل

۴۵- اگر گفته شود: «در دوره اسلامی، تحصیل علم منحصر به طبقه و قشر خاصی نبود»، مفهوم کدام آیه را انیس جان خود کرده‌ایم؟

- (۱) «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودةً و رحمةً»
 (۲) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدةً»
 (۳) «قل هل یتستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون آتما یتذکر اولوا الالباب»
 (۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»



نیم‌سال دوم در دین و زندگی ۳، اهمیت کم‌تری نسبت به نیم‌سال اول آن دارد و به‌طور میانگین ۲ سؤال از آن در کنکور می‌آید.

۴۶- «تحول عظیم پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش» و «اقدام مهم ایشان در راستای نفی حکومت طواغیت» به ترتیب به کدام یک از

معیارهای جامعه مورد نظر اسلام اشاره دارد؟

(۱) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

(۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «و الله لایهدی القوم الظالمین»

(۳) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»- «و الله لایهدی القوم الظالمین»

(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

۴۷- به ترتیب تعبیر قرآن از نافرمانان به احکام الهی و علت استفاده از این تعبیر، چیست؟

(۱) «کان فاحشۃ»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۲) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۳) «کان فاحشۃ»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم شده است.

(۴) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم شده است.

۴۸- براساس آیات قرآن، خدای متعال کدام اسباب و لوازم را برای محقق شدن قسط به انسانها اعطا کرده است؟

(۱) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه کتاب آسمانی و میزان

(۲) انزال کتب با دلایل روشن به همراه میزان

(۳) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

(۴) انزال کتب با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

۴۹- حیلۀ رایج دشمن آشکار انسان برای به تسویف کشاندن جوانان در کدام عبارت مشهود است و میزان صحت توبه چیست؟

(۱) کار امروز را به فردا بینداز.- پشیمانی دل از گناه

(۲) آب که از سر گذشت، چه یک وجب و چه صد وجب.- پشیمانی دل از گناه

(۳) کار امروز را به فردا بینداز.- انقلاب علیه خود و استغفار در کلام

(۴) آب که از سر گذشت، چه یک وجب و چه صد وجب.- انقلاب علیه خود و استغفار در کلام

۵۰- عبارت شریفه «کالمستهزی برته» و «جلب رحمت خداوند» به ترتیب نتیجه کدام عملکرد زیر است؟

(۱) عدم جبران حقوق الهی- تکرار واقعی توبه

(۲) عدم جبران حقوق الهی- رجحان منافع اجتماعی به مادی

(۳) توبه همراه با انجام گناه- تکرار واقعی توبه

(۴) توبه همراه با انجام گناه- رجحان منافع اجتماعی به مادی

۵۱- در بحث توبه، تصمیم‌های جدید در زندگی انسان برای چیست؟

- (۱) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه مفاسد اجتماعی قیام کند و با نفس لوامه مبارزه نماید.
- (۲) برای از بین بردن موانع درونی و بیرونی است و حتی شامل قیام علیه جامعه و فرد فاسد می‌شود.
- (۳) برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است.
- (۴) همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه‌ راه‌های برگزیده شده توسط قدرت اختیار است.

۵۲- مفهوم توبه درباره‌ خداوند چیست؟

- (۱) انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که چقدر بد شد.
- (۲) بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست.
- (۳) یعنی انسان «استغفر الله» بگوید و واقعاً از عملکردش پشیمان باشد.
- (۴) درهای رحمتش را به سوی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

۵۳- چه عاملی سبب شد تا عده‌ای از اروپاییان معتقد شوند که دین با خردورزی و علم مخالف است و مانع تعقل، تجربه و حقوق انسان است؟

- (۱) سرسختی رهبران اصلی کلیسا در مقابل نظریات جدید
- (۲) آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
- (۳) افول قدرت کلیسا و رویکرد مردم به بت‌پرستی
- (۴) تمدن اول اروپا در یونان باستان

۵۴- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عامل است؟

- (۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون‌زا بودن علم
- (۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعداد‌های یک ملت
- (۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعداد‌های یک ملت
- (۴) پیشرفت علمی - درون جوش و درون‌زا بودن علم

۵۵- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سدّ راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق،

چگونه امکان‌پذیر است؟

- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۲) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود- استفاده از بهترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۳) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند- استفاده از بهترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۴) زیرا گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر



۵۶- ظهور علم‌زدگی در تمدن جدید در چه قرنی بود و علت به‌وجود آمدن احساس موفقیت و سعادت در علوم تجربی چه بود؟

(۱) هجدهم - پیشرفت‌های گسترده در علم

(۲) نوزدهم - استفاده مناسب از طبیعت

(۳) هجدهم - استفاده مناسب از طبیعت

(۴) نوزدهم - پیشرفت‌های گسترده در علم

۵۷- «شکل‌گیری نظام‌های سیاسی جدید بر پایه قدرت سرمایه‌داران»، «تشکیل وزارت تنهایی در انگلیس» و «تعظیم در برابر عظمت روح

پیامبر اکرم (ص)» به ترتیب از پیامدهای چه مواردی هستند؟

(۱) افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان - بی‌بند و باری جنسی - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام

(۲) ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار - بی‌بند و باری جنسی - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام

(۳) ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار - فروپاشی نهاد خانواده - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

(۴) افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان - فروپاشی نهاد خانواده - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

۵۸- در حدیث «یا معشر التجار الفقه ثم المتجر»، حضرت علی (ع) به کدام نکته برای حرکت در مسیر عدالت و رشد اقتصادی اشاره می‌فرماید؟

(۱) واجب است برای پیشرفت علمی، صنعتی و افزایش تولید داخلی تلاش کنیم.

(۲) قبل از ورود به عرصه کسب و کار، باید با احکام آن آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نشویم.

(۳) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی از عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی است.

(۴) بهتر است از مدگرایی و تجمل در پوشش و سایر ابعاد زندگی دوری کرده و زندگی ساده داشته باشیم.

۵۹- از قاعده نفی‌سبیل در چه موردی می‌توان استفاده کرد و قرآن کریم در مورد کدام‌یک می‌فرماید: «و منافع للناس و اثمهما اکبر من

نفعهما»؟

(۱) نفی مدیریت مدیران نالایق در مدیریت کشور - حلال بودن رزق و روزی

(۲) نفی مدیریت مدیران نالایق در مدیریت کشور - شراب و قمار

(۳) ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی - شراب و قمار

(۴) ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی - حلال بودن رزق و روزی

۶۰- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و

مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی و شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن‌های مذهبی و ملی که موجب تقویت

صله رحم یا تبلیغ دین شود و شرط‌های آن رعایت گردد، به ترتیب چه حکمی دارد؟

(۲) واجب کفایی - مستحب

(۱) مستحب - مستحب

(۴) مستحب - واجب کفایی

(۳) واجب کفایی - واجب کفایی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

صفحه‌های ۶۰ تا ۹۹ / درس ۲ تا پایان درس ۳ / کل مباحث نیم‌سال دوم: زبان انگلیسی ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما **زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی)** آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- The government believing that garbage ... energy is going to plant a factory beside the landfill.

1) can use for producing

2) can be used to produce

3) must use for producing

4) must be using to produce

62- A few years ago I went to my old school to visit some of the teachers. I saw Mr. Field and Mrs. Scott, but Mr. Wells ... two years earlier.

1) died

2) had died

3) has died

4) was dying

63- She doesn't have a positive and productive relationship with her boss. I have no doubt if she ... rich, she would quit her job immediately.

1) is

2) has been

3) were

4) had been

64- In the past, people believed that all the planets in our solar system ... around the Earth.

1) communicated

2) arranged

3) revolved

4) confirmed

65- The restaurant offers a seafood plate of the day, fried shrimp, tuna, salmon and multiple types of other foods. But it is known ... for its steak and lobster.

1) daily

2) repeatedly

3) primarily

4) unexpectedly

66- In the future, we will paint our houses with paint colors full of nanites that will ... sunlight and turn it into electricity.

1) influence

2) reflect

3) replace

4) absorb

67- Suddenly, a whole series of most distant memories rose in his ... and he remembered the days when he first loved her.

1) condition

2) combination

3) imagination

4) situation

سعی کنید کلمات را در جمله یاد بگیرید، یادگیری کلمه خارج از متن هدر دادن زمان و انرژی است.



PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Renewable energy is the energy produced by natural ...(68)... such as sun, wind, wave, etc. It can be replaced ...(69)... and is the key to the future of energy. Some people think that renewable energy is not ...(70)... we need to continue our lives. Now the world runs on fossil fuels which were formed millions of years ago before the time of dinosaurs. There are funny sayings about dinosaurs, for example millions of years ago dinosaurs ...(71)... extinct because they were too slow to run away from fire and now they are the fuel for the fire. Although fossil fuels consist mainly of dead plants, coal from trees and natural gas, some people think that their car engine burns dead dinosaurs and we can use dinosaurs' ...(72)... as a **nonrenewable source of energy nowadays!**

- | | | | |
|--------------------|------------|---------------|-----------------|
| 68- 1) sources | 2) plants | 3) goods | 4) products |
| 69- 1) usually | 2) badly | 3) naturally | 4) deeply |
| 70- 1) enough that | 2) so few | 3) enough | 4) as enough as |
| 71- 1) have become | 2) became | 3) had become | 4) become |
| 72- 1) oil | 2) fossils | 3) coals | 4) spoil |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

The Earth-atmosphere energy balance is the balance between incoming energy from the Sun and outgoing energy from the Earth. The energy coming from the Sun is radiated as shortwave light and ultraviolet energy. When it reaches the Earth, some is reflected back to space by clouds, some is absorbed by the atmosphere, and some is absorbed at the Earth's surface.

However, since the Earth is much cooler than the Sun, its radiating energy is much weaker infrared energy. We can indirectly see this energy radiate into the atmosphere as heat, rising from a hot road, creating shines on hot sunny days.

The earth-atmosphere energy balance is achieved as the energy received from the Sun balances the energy lost by the Earth back into space. In this way, the Earth keeps a fixed average temperature and therefore a fixed weather condition.

The absorption of infrared radiation trying to escape from the Earth back to space is particularly important to the global energy balance. Energy absorption by the atmosphere stores more energy near its surface than it would if there was no atmosphere.

The average surface temperature of the Moon, which has no atmosphere, is 0°F (-18°C). By contrast, the average surface temperature of the Earth is 59°F (15°C). This heating effect is called the greenhouse effect.

73- How does the text compare the energy received from the sun and the energy lost by the Earth back into space?

- 1) The energy received from the Sun is greater than the energy lost by the Earth.
- 2) The energy received from the Sun is less than the energy lost by the Earth.
- 3) The energy received from the Sun is the same as the energy lost by the Earth.
- 4) The energy received from the Sun is not equal to the energy lost by the Earth.

74- What can be concluded from the last two paragraphs?

- 1) The Earth's average surface temperature is warmer than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 2) The Earth's average surface temperature is cooler than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 3) The Earth's average surface temperature is the same as the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 4) The Moon's average surface temperature is warmer than the Earth's because of the Moon's atmosphere.

75- Based on the text, what can you understand about the outgoing energy from the Earth?

- 1) The outgoing energy is all of the incoming energy which is reflected.
- 2) The outgoing energy is a combination of the reflected incoming energy and the energy escaping from the Earth's surface and atmosphere.
- 3) The outgoing energy is all of the energy from the Earth's surface and atmosphere.
- 4) There is no outgoing energy because all the incoming Energy is absorbed by the Earth's surface and atmosphere.

76- What is the main idea of the passage?

- 1) The Earth's average temperature and climate is stable because of the balance between the sun's energy received and the energy lost by the Earth.
- 2) Energy from the Sun is shortwave light and ultraviolet energy, but energy from the Earth is much weaker infrared energy.
- 3) The Earth's average surface temperature is 59°F, but the Moon's average surface temperature is 0°F.
- 4) The Earth-atmosphere energy balance is because of the temperature difference on the Earth's and Moon's surface.

Passage 2

Calder Hall, officially opened by Queen Elizabeth II on 17 October 1956, was the world's first power station to generate electricity on an industrial scale from nuclear energy. At that time, the great advantages of nuclear power were quite unknown to the public. In the intervening years, the fact that nuclear electricity is used in increasing quantities has been accepted as a part of British normal economic structure. No experience existed of building and operating a reactor of the size of Calder Hall, and the design was developed on the basis of knowledge at that time. Operating experience has greatly increased that knowledge and led to improvements in later stations with savings in cost.

In the early stages of the design, it was appreciated that to take out the heat generated in the graphite core, gas would need to be circulated under pressure; the gas chosen was carbon dioxide. This called for the design of a new reactor with the fuel elements in different channels. It was also stressed in these early discussions that, in addition to generating power, the reactor would produce plutonium. It was also appreciated that, in the future, this could be used to fuel a more advanced design of reactors, thus achieving a better overall use of uranium.

77- The passage is mainly about ...

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) the appreciation of the future | 2) the design of the first reactor |
| 3) improvement of the nuclear stations | 4) experience in building Calder Hall |

78- By reading the above passage, you will find all of the following pieces of information EXCEPT ...

- 1) people knew nothing about the advantages of nuclear power
- 2) people in England accepted spending money on the nuclear power
- 3) the first experience helped the English to cut down on expenses for later reactors
- 4) the first gas produced under pressure by the reactor was carbon dioxide

79- According to the passage, Calder Hall is in fact a/n ...

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) England's economic structure | 2) kind of plutonium |
| 3) nuclear station | 4) advantage of nuclear power |

80- The paragraph after the last paragraph might discuss ...

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) how to better make use of uranium | 2) what to produce instead of plutonium |
| 3) where to build advanced reactors | 4) when to fuel the reactors |



آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال های اختصاصی:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
ریاضی ۳	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۵
زیست شناسی ۳	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۳۵
فیزیک ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۵
شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰
نظر خواهی حوزه	—	۲۸۸-۲۹۸	—
جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش - بابک سادات محمد ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفارپور - سهند فرهنگی - یغما کلاترینان - محمد جواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست شناسی

امیر حسین بهروزی فرد - محمد حسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - شاهین راضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - سعید شرفی - فاضل شمس رضا صدرزاده - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمد اسدی - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمان زاده - سعید شرق - مهدی طالبی - علیرضا گونه وحید مجدآبادی - عباس موتاب مجید - سید جلال میری

شیمی

امیر علی برخوردار یون - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - محمد رضائی - سیدرضا رضوی - حامد رواز جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده - میکائیل غراوی - محمد پارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - امیررضا لیوانی علی نوری زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان مهدی ملارمضانی	علی مرشد - محمد جواد محسنی علی رفیعی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی پناهی شایق	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	مجتبی عطار - مهرداد محبی امیررضا پاشاپور یگانه - امیر حسین کارگر جدی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	امیررضا صدریکتا - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور محمد امین عمودی نژاد - مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	ساجد شیری - محمد رضا یوسفی - مینا شرافتی پور	الهه شهبازی

مدیر گروه

زهره السادات غیاثی

مسؤل دفتر چه آزمون

آرین فلاح اسدی

مستندسازی و مطابقت مصوبات

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر چه: لیدا علی اکبری

ناظر چاپ

حمید محمدی

* مطالب مرتبط با رشته تجربی را در کانال @zistkanoon2 مشاهده نمایید.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

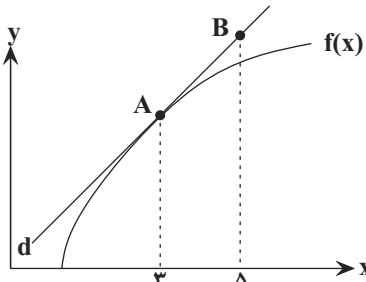
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۴۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ و ۱۴۳ تا ۱۵۲ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

۸۱- مطابق شکل زیر، خط d در نقطه‌ای به طول $x = 3$ بر تابع $f(x)$ مماس است. اگر $f(3) = f'(3) = 3$ باشد، آن‌گاه عرض نقطه



B کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۲

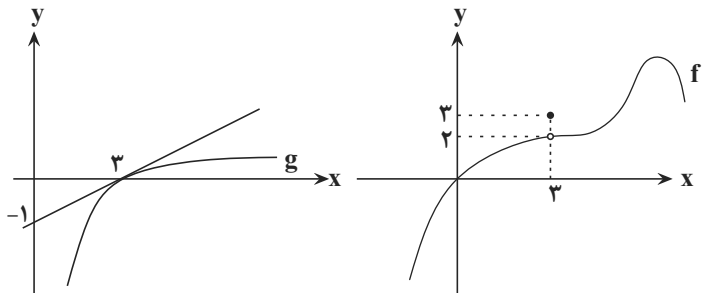
۸۲- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x[x]}{|1-x|}}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ کدام است؟ ([] : علامت جزء صحیح است.)

- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $-\frac{1}{2}$
- (۴) -۲

۸۳- اگر تابع f بر روی \mathbb{R} مشتق‌پذیر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - 4}{h} = 5$ ، مشتق تابع $y = \sqrt{f(x)}$ در نقطه $x = 3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{17}$
- (۲) $\frac{7}{36}$
- (۳) $\frac{5}{36}$
- (۴) $\frac{5}{17}$

۸۴- نمودار توابع f و g به صورت زیر است. مقدار مشتق تابع $f \cdot g$ در $x = 3$ کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) صفر



٨٥- مقادیر مشتق چپ و راست کدام تابع در $x = -2$ موجود و نابرابر است؟ ([]: علامت جزء صحیح است).

$$g(x) = x|x-2| \quad (2) \qquad f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -2 \\ 4x & x < -2 \end{cases} \quad (1)$$

$$i(x) = (x+2)[x] \quad (4) \qquad h(x) = x[x] \quad (3)$$

٨٦- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+a} & x > 0 \\ \sqrt{x^2+b} + \frac{x}{a} & x \leq 0 \end{cases}$ در $x=0$ مشتق پذیر باشد، آن گاه b کدام است؟

- (1) صفر (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) ١

٨٧- اگر $\frac{f(x)}{x} = x - |x|$ و $g(x) = 2x + 2|x|$ باشند، مشتق تابع $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (1) ١ (2) صفر (3) -١ (4) وجود ندارد.

٨٨- رباتی طبق معادله $d(t) = t^4 - 8t^2 + 8$ ($0 \leq t \leq 3$) حرکت می کند. سرعت متوسط این ربات، بین زمان هایی که ربات مقادیر

ماکزیمم و مینیمم را برای مکان خود اختیار می کند، کدام است؟

- (1) -١٠ (2) ٨ (3) -٢١ (4) ٢٥

٨٩- اگر $h(x) = f(x) - (f(x))^2 + (f(x))^3$ برای هر عدد حقیقی x برقرار باشد، آن گاه کدام گزینه درست است؟ ($f(x)$ تابعی

غیر ثابت است).

(1) تابع h صعودی است هرگاه تابع f صعودی باشد.

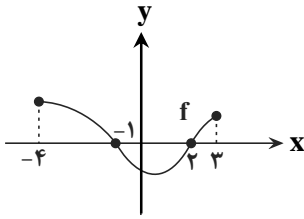
(2) تابع h نزولی است هرگاه تابع f صعودی باشد.

(3) تابع h صعودی است هرگاه تابع f نزولی باشد.

(4) ارتباطی بین صعودی یا نزولی بودن توابع f و h وجود ندارد.

محل انجام محاسبات

۹۰- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ الزاماً در کدام بازه اکیداً صعودی است؟



(۱) $(-4, -1)$

(۲) $(-1, 0)$

(۳) $(2, 3)$

(۴) در هیچ بازه‌ای اکیداً صعودی نیست.

۹۱- اگر f تابع همانی و تمام نقاط تابع $f - g$ بحرانی باشند، کدام ضابطه برای g مناسب است؟

(۴) $y = |x|$

(۳) $y = [x]$

(۲) $y = x - 1$

(۱) $y = 2$

۹۲- مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع f به معادله $f(x) = 1 + x^2 + \sqrt{1 - x^2}$ روی دامنه‌اش کدام است؟

(۴) $5/25$

(۳) $4/25$

(۲) $3/25$

(۱) $2/25$

۹۳- برای توابع مشتق‌پذیر $f(x)$ و $g(x)$ در \mathbb{R} داریم: $f'(x) = (5 - x)g(x)$ ، اگر $g(5) = \frac{-1}{3}$ ، نقطه‌ای به طول $x = 5$ برای تابع

$f(x)$ چگونه است؟

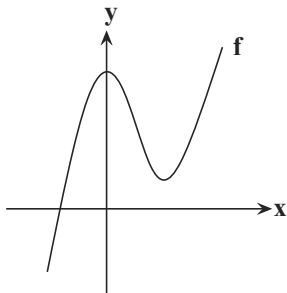
(۲) مینیمم نسبی

(۱) ماکزیمم نسبی

(۴) قابل تعیین نیست.

(۳) نقطه‌ای معمولی است.

۹۴- اگر $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ باشد، به ازای چند مقدار صحیح k ، معادله $f(x) = k$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز است؟



(۱) ۱

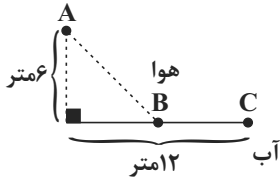
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۹۵- مرغ دریایی در نقطه A قرار گرفته و قصد دارد به نقطه C برود. برای این کار، قسمتی از مسیر را در هوا و بخشی را روی سطح آب، مطابق شکل زیر طی می‌کند. اگر این پرنده روی آب ۱۰ کالری بر متر و در هوا $۱۰\sqrt{۵}$ کالری بر متر انرژی مصرف کند، فاصله نقطه B از C چند متر باشد تا مرغ دریایی کم‌ترین انرژی ممکن را مصرف کند؟

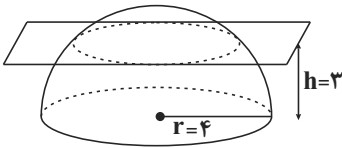


- (۱) ۳
- (۲) ۹
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۹۶- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل با ضخامت معین و در باز بسازیم که گنجایش آن ۳۰۰۰ واحد مکعب باشد. ارتفاع قوطی کدام باشد تا مقدار فلز به کار رفته برای تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \simeq ۳$)

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۸

۹۷- مطابق شکل، یک نیم‌کره به شعاع $r = ۴$ را با صفحه‌ای موازی صفحه قاعده و به فاصله $h = ۳$ از آن قطع می‌کنیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟



- (۱) ۷π
- (۲) π
- (۳) $\frac{۱۶\pi}{۹}$
- (۴) ۱۲π

۹۸- چند مورد از گزاره‌های زیر درست‌اند؟

- الف) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل دایره است.
- ب) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس نگذرد، شکل حاصل بیضی است.
- ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، حاصل یک سهمی است.
- د) اگر صفحه P سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پائینی قطع کند و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل هذلولی است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر



۹۹- مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین به طول وتر $۳\sqrt{۲}$ را حول وترش دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

(۱) $۹\sqrt{۲}\pi$ (۲) $\frac{۹}{۴}\sqrt{۲}\pi$ (۳) $\frac{۹}{۲}\sqrt{۲}\pi$ (۴) $۱۸\sqrt{۲}\pi$

۱۰۰- طول قطر کوچک بیضی $۴\sqrt{۲}$ و فاصله یک کانون تا نزدیک‌ترین رأس ۲ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{۱}{۳}$ (۲) $\frac{۱}{۲}$ (۳) $\frac{۱}{۴}$ (۴) $\frac{۲}{۳}$

۱۰۱- پاره‌خط $AA' = \sqrt{۵}$ قطر بزرگ یک بیضی با فاصله کانونی ۲ است. خطوط مماس بر بیضی در دو سر قطر کوچک آن، دایره‌ای به

مرکز بیضی و قطر AA' را در چهار نقطه قطع می‌کنند. مساحت چهارضلعی‌ای که این چهار نقطه رأس‌های آن هستند، کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) $\frac{۵}{۰}$

۱۰۲- فاصله دورترین نقطه دایره به معادله $x^2 + y^2 - ۴x - ۶y - ۳ = ۰$ از نقطه $A(-۱, ۷)$ چه قدر است؟

(۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۰۳- معادله دایره‌ای که مرکز آن روی محور x ها بوده و بر دو خط $y = -x$ و $y = ۳\sqrt{۲} - x$ مماس باشد، کدام است؟

(۱) $(x - \frac{۳\sqrt{۳}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴}$ (۲) $(x - \frac{\sqrt{۲}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴}$

(۳) $(x - \frac{۳\sqrt{۳}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۳}{۴}$ (۴) $(x - \frac{۳\sqrt{۲}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴}$

۱۰۴- مراکز دایره‌هایی به معادله $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = ۲۵$ که از خط $۳y + ۴x = ۱$ و تریایی به طول ۸ جدا کند، بر روی کدام خط

می‌توانند باشند؟

(۱) $۳y + ۴x = ۱۶$ (۲) $۳y + ۴x = ۱۵$

(۳) $۳y + ۴x = -۱۳$ (۴) $۳y + ۴x = -۱۲$



۱۰۵- در پرتاب ۳ تاس سالم، احتمال این که حاصل ضرب اعداد روبرو شده عددی زوج باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۱۰۶- خانواده‌ای با ۴ فرزند وجود دارد. احتمال این که فرزندان در فصول مختلف سال به دنیا آمده باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{3}{24}$ (۴) $\frac{3}{32}$

۱۰۷- سه تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد تاس وسط، واسطه حسابی عدد دو تاس دیگر باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۰۸- ۱۰٪ دانش‌آموزان یک کلاس در درس شیمی، ۱۵٪ در درس زیست‌شناسی و ۵٪ در هر دو درس مردود شده‌اند. دانش‌آموزی

را به‌طور تصادفی از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم که در درس شیمی قبول شده است، احتمال آن که در درس

زیست‌شناسی مردود شده باشد کدام است؟

(۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۰۹- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب اعداد رو شده مضرب ۴ باشد، دو سکه و در غیر این‌صورت سه سکه پرتاب می‌کنیم،

چه قدر احتمال دارد حداقل یکی از سکه‌ها پشت بیاید؟

(۱) $\frac{11}{48}$ (۲) $\frac{37}{48}$ (۳) $\frac{79}{96}$ (۴) $\frac{17}{96}$

۱۱۰- ۱۰ سکه، که ۳ تایی آن‌ها هر دو رویشان A نوشته شده و ۷ سکه که دو روی آن‌ها متفاوت بوده و یک رو A و یک رو B

نوشته شده است، داریم. سکه‌ای به تصادف انتخاب کرده و فقط یک روی آن را نگاه می‌کنیم و می‌بینیم که A نوشته شده

است. احتمال آن که سکه انتخاب شده هر دو رویش A نوشته شده باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{10}{13}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{6}{13}$ (۴) $\frac{1}{10}$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳ (فصل‌های ۵ تا ۸): صفحه‌های ۶۲ تا ۱۲۴

۱۱۱- هر یاخته‌ای که در شرایط بهینه آزمایشگاهی، از تجزیه کامل گلوکز حداکثر 30 ATP به دست می‌آورد،

(۱) RNA های خود را خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌سازد.

(۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه دارد.

(۳) اکسایش گروه استیل را طی تنفس یاخته‌ای در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(۴) هر پروتئین مورد نیاز در تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

۱۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهندسی ژنتیک، هر یاخته همواره»

(۱) گیاه تراژنی - می‌تواند درون ژنگان (ژنوم) خود، ژن خارجی را داشته باشد

(۲) پروکاریوت تراژنی - ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.

(۳) تراژنی - دارای بیان ژنی متفاوت از، پیش از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.

(۴) تراژنی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت کرده است.

۱۱۳- در محدوده‌ای از کاربرد زیست فناوری در پزشکی قرار می‌گیرد که

(۱) تولید هورمون انسولین فعال به‌روش مهندسی ژنتیک در باکتری - محصول تولیدشده، در بدن انسان پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کند.

(۲) استفاده از نسخه کارآمد ژن - قطعاً بر روی افراد نسل بعد فرد نیز مؤثر است.

(۳) استفاده از ریزاندامگان غیربیماری‌زا - می‌تواند با تغییر ژنوم یک جاندار همراه باشد.

(۴) شناسایی نوکلئیک اسیدهای عامل بیماری‌زا - عوامل بیماری‌زا را تغییر می‌دهند تا تکثیر نشوند.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «واکنش‌های چرخه‌ای مستقل از نور فتوسنتز»

(۱) هیچ‌گاه در محیط دارای نور انجام نمی‌شوند.

(۲) به‌طور مستقیم سبب ذخیره انرژی حاصل از تابش نور می‌شوند.

(۳) نوعی انرژی را در ترکیبات آلی به دام می‌اندازند.

(۴) فقط در مجاورت رناتن (ریبوزوم)‌های سبزدیسه (کلروپلاست) انجام می‌گیرند.

۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با تولید پلاسمین به کمک روش‌های زیست فناوری صحیح است؟

(۱) تغییر جزئی در توالی آمینواسیدی آن، موجب تغییر در میزان عملکرد آن نمی‌شود.

(۲) افزایش زمان فعالیت پلاسمایی آن، سبب پیدایش خاصیت درمانی آن شد.

(۳) برای ساخت آن نیاز به شناخت کامل از ساختار و عملکرد پروتئین است.

(۴) تعداد پیوند در ساختار اول پروتئین ساخته شده با کمک زیست‌فناوری، نسبت به پروتئین طبیعی بیش‌تر است.

۱۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« هر عاملی که در..... برای فعالیت خود انرژی مصرف می‌کند، قطعاً.....»

- * غشاهای میتوکندری - در غشای درونی در ساخته شدن اکسایشی مولکول پرنرژی ATP نقش مستقیم دارد.
- * غشای تیلاکوئید - جزئی از زنجیره‌های انتقال الکترون بوده و در کاهش pH فضای درون تیلاکوئید نقش دارد.
- * غشاهای میتوکندری - در جابه‌جایی یکی از محصولات آنزیم کربنیک انیدراز بین دو سمت غشای درونی نقش مستقیم دارد.
- * غشای تیلاکوئید - در ساخت ترکیبات پرنرژی آدنین دار نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« طی یک بار انجام چرخه کالوین،..... از مصرف ممکن نیست..... »

- (۱) قبل - ATP - مولکولی با دو عدد گروه فسفات ایجاد شود.
- (۲) بعد - NADPH - تعداد فسفات‌های آزاد بستره افزایش پیدا کند.
- (۳) قبل - NADPH - تعداد گروه‌های فسفات ترکیب پنج‌کربنی در چرخه افزایش یابد.
- (۴) بعد - ATP - مولکولی با توانایی ترکیب با CO_۲ تولید شود.

۱۱۸- کدام عبارت، در رابطه با دوره‌های زیست‌فناوری به درستی بیان شده است؟

- (۱) در دوره‌هایی که کشت باکتری دیده می‌شود، تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان (میکروارگانیسم) وجود ندارد.
- (۲) هر دوره‌ای که محصولاتی با کارایی بالاتر تولید شده با آغاز انتقال ژن از یک ریزاندامگان به انسان همراه بود.
- (۳) دوره‌ای که برای اولین بار تولید پادزیست در آن ممکن شد، همراه با روش‌هایی برای رشد ریزاندامگان بود.
- (۴) در دوره‌هایی که محصولات تخمیری تولید می‌شوند، ممکن نیست از مهندسی ژنتیک استفاده شود.

۱۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

« شکل قابل استفاده انرژی برای یاخته مغروپی چشم انسان، مولکولی است که »

- (۱) می‌تواند در یاخته‌های ماهیچه‌ای کند، در سطح پیش ماده تولید شود.
- (۲) در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، انرژی فعال‌سازی را فراهم می‌کند.
- (۳) در جذب گلوکز موجود در فضای روده به یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، نقش مؤثری دارد.
- (۴) در دومین مرحله گلیکولیز، صرف شکستن قند دوفسفاته به دو قند سه کربنی یک فسفاته می‌شود.

۱۲۰- کدام عبارت در رابطه با گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه و دولپه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در برش عرضی گیاهی که در ساختار برگ آن قطعاً »

- (۱) ساقه - روپوست رویی یاخته‌های فتوسنتزکننده کمتری نسبت به روپوست زیرین دارد - مغز ساقه جزئی از سامانه بافت زمینه‌ای است.
- (۲) ریشه - دو نوع یاخته پارانیشیمی در ساختار میانبرگ وجود دارد - مغز ریشه بین دستجات آوندی قرار دارد.
- (۳) ساقه - فضاهای خالی بیشتری در میانبرگ وجود دارد - در نزدیکی روپوست ساقه، تعداد دستجات آوندی بیشتر است.
- (۴) ریشه - گروهی از یاخته‌های رگبرگ ژن آنزیم روبیسکو را بیان می‌کنند - نسبت مغز ریشه به پوست ریشه بسیار اندک است.

۱۲۱- چند مورد، در ارتباط با رفتار قلمرو خواهی در جانوران به درستی بیان شده است؟

- (الف) حفاظت از قلمرو جانور نیازمند صرف زمان و انرژی است.
- (ب) جانور تنها در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کند.
- (ج) در اثر رفتار قلمرو خواهی، میزان غذای در دسترس برای جانور افزایش می‌یابد.
- (د) نحوه حفاظت از قلمرو، نشان‌دهنده رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- همه باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند، می‌توانند را بسازند.

- (۱) با پذیرفتن الکترون‌های NADH، مستقیماً از مولکول پیرووات نوعی الکل
- (۲) در مرحله آزاد شدن کربن دی‌اکسید، مولکول پر انرژي NADH
- (۳) به کمک انرژي موجود در مولکول ATP، قند دوفسفاته
- (۴) با مصرف نوعی مولکول پر انرژي، ترکیبی چهار کربنی در چرخه کربس

۱۲۳- ترکیباتی که به دنبال تجزیه نوعی ترکیب ۵ کربنه در تنفس نوری تولید می‌شوند، از لحاظ تعداد کربن ممکن نیست با برابر باشند.

- (۱) ترکیب احیا شده در تخمیر الکلی
- (۲) ترکیب تولیدی از اکسایش پیرووات
- (۳) ترکیب قندی مستقیماً خارج شده از چرخه کالوین
- (۴) محصول مستقیم تثبیت CO_2 جو در گیاه CAM

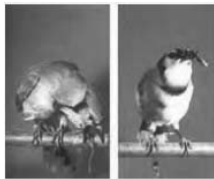
۱۲۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «هر»

- (۱) دو والد در نظام تک همسری، هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- (۲) رفتاری که برای بقای جانور لازم است، تحت تأثیر ژن (های) جانور است.
- (۳) جانور در مهاجرت، از مسیرهایی عبور می‌کند که قبلاً در آنجا نبوده است.
- (۴) فرد بروز دهنده رفتار در یک گونه، دارای اساس رفتار غریزی یکسان با سایر افراد انجام دهنده آن رفتار در همان گونه است.

۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که تثبیت CO_2 در آن‌ها می‌تواند به‌طور طبیعی در دو زمان متفاوت انجام شود، درست است؟

- (۱) مصرف CO_2 در آن‌ها قطعاً همزمان با بسته بودن روزنه‌ها در گیاهان C_4 می‌باشد.
- (۲) فعالیت آنزیم روبیسکو در آن‌ها در هنگام روز و در دو نوع یاخته میانبرگ متفاوت می‌باشد.
- (۳) فقط برگ یا ساقه آن‌ها گوشتی و پرآب است و دارای کریچه‌هایی با آب فراوان‌اند.
- (۴) همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها، گیاهان C_3 کربن دی‌اکسید جو را جذب می‌کنند.

۱۲۶- کدام گزینه، در ارتباط با تصویر مقابل به درستی بیان شده است؟



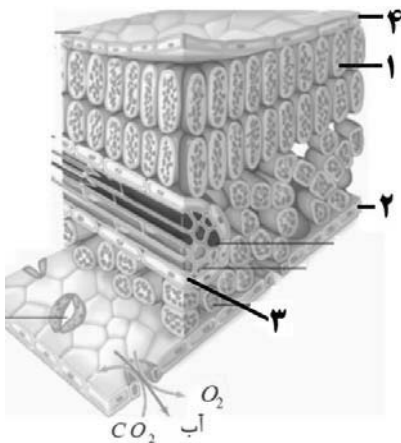
- (۱) پرنده بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) در این حالت پس از مدتی پاسخ پرنده نسبت به محرک تکراری، کاهش می‌یابد.
- (۳) فرایند تهوع در پی خوردن پروانه موناک نوعی رخداد غریزی محسوب می‌شود.
- (۴) در این رفتار جانور سعی می‌کند میان یک محرک معنی‌دار و بی‌معنی ارتباط برقرار کند.

۱۲۷- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر

را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

- (الف) ۲- به کمک اطلاعات ژن (های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- (ب) ۳- در پی تثبیت کربن، ترکیبات آلی خود را از قندهای سه‌کربنه تولید کند.
- (ج) ۴- با تبدیل ترکیب آلی سه‌کربنه به استیل‌کوانزیم A، NADH تولید نمایند.
- (د) ۱- به کمک تنها نوعی کاتالیزور زیستی، از کربن دی‌اکسید جو، قند سه‌کربنه تولید کند.



- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۲۸- در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود،

- (۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
- (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- (۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) همزمان با آزاد شدن مولکول CoA، نوعی ترکیب شش کربنی تولید می‌شود.

۱۲۹- کدام گزینه، در رابطه با یاخته‌های میانبرگ صحیح می‌باشد؟

- (۱) تنها یاخته‌های واجد نقش در تولید مواد آلی در گیاهان می‌باشند.
- (۲) همانند یاخته‌های پوششی جانوری، واجد فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشند.
- (۳) وقوع هر جهش جابه‌جایی، موجب اختلال در فرایند فتوسنتز گیاه خواهد شد.
- (۴) به‌طور معمول، تنوع ماده ژنتیک موجود در یاخته‌های میانبرگ برگ گیاه دولپه بیشتر از یاخته غلاف آوندی موجود در رگبرگ آن است.

۱۳۰- کدام عبارت، در رابطه با هر اینترفرون تولید شده به‌روشنی زیست‌فناوری به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر در نحوه تشکیل پیوندهای موجود در آن، قطعاً موجب غیرفعال شدن آن می‌شود.
- (۲) علت تغییر فعالیت آن نسبت به نوع طبیعی، عدم تشکیل پیوندها در باکتری است.
- (۳) پروتئین اینترفرون تولید شده توسط باکتری توانایی فعالیت ضد ویروسی را دارد.
- (۴) همانند هر پروتئین مقاوم تولید شده با مهندسی پروتئین، به عنوان دارو استفاده می‌شود.

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بعضی جانوران، برای جفت‌یابی از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.
- (۲) زنبورها برای برقراری ارتباط با یکدیگر فقط از فرمون استفاده می‌کنند.
- (۳) برای تغییر رفتار یک جانور، ابتدا باید علائم ویژه‌ای از سایر افراد گونه به آن منتقل شود.
- (۴) جانوری که با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کند، ممکن است اسکلت درونی یا بیرونی داشته باشد.

۱۳۲- در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگیزه فتوسنتزی که در محدوده حداکثر جذب دارد، قطعاً؟

- (۱) قرمز - نارنجی - به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود.
- (۲) بنفش - آبی - به همراه انواعی از پروتئین‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- (۳) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر - در ساختار فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئیدها قرار گرفته است.
- (۴) ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر - بیش‌ترین جذب آن‌ها در محدوده بنفش - آبی و قرمز - نارنجی است.

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی موش ماده که در آن ژن B است، امکان مشاهده وجود ندارد.»

- (۱) فعال - فعال شدن ژن‌های دیگر تحت اثر ژن B
- (۲) فعال - دور شدن نوزادان از والد
- (۳) غیرفعال - رفتار واری نوزادان توسط والد ماده
- (۴) غیرفعال - کشیدن فرزندان به سمت مادر

۱۳۴- با انجام تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی، همواره

- (۱) پیوند بین اتم‌های کربن در پیروویک‌اسید به کمک انواعی از کاتالیزورهای زیستی شکسته می‌شود.
- (۲) الکترون‌های $FADH_2$ برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می‌شوند.
- (۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات نقش دارد.
- (۴) انرژی لازم برای ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده قندها، به کمک اطلاعات مستقیم نوعی نوکلئیک‌اسید خطی فراهم می‌شود.

۱۳۵- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک، کدام مرحله دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) ایجاد انتهای چسبنده در مولکول DNA با طول یکسان
- (۲) برقراری پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دیسک و دناي خارجی
- (۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده دناي نو ترکیب در محیط حاوی پادزیست
- (۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود دناي نو ترکیب به یاخته میزبان

۱۳۶- در تمام سلول‌های زنده روپوستی برگ گیاه ذرت

- (۱) تمام ژن‌های ذرت یافت می‌شوند، اما تعدادی از آن‌ها ممکن است بیان نشوند.
- (۲) از هر ژن در پی فعالیت نوعی آنزیم، به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
- (۳) تولید مولکول NAD^+ برخلاف تولید مولکول $NADP^+$ مشاهده می‌شود.
- (۴) توانایی تولید مولکول پراانرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.

۱۳۷- در گیاه «الف»، pH عصاره گیاه در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر بود و در گیاه «ب» یاخته‌های غلاف آوندی

برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، گیاه «الف» گیاه «ب»

- (۱) همانند - در طی روز قطعاً یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در چرخه کالوین مصرف می‌شود.
- (۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید و مصرف می‌شود.
- (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پراانرژی NADPH ساخته می‌شود.
- (۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه‌های روپوست اندام‌های هوایی، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.

۱۳۸- چند مورد، در رابطه با مشاهدات پاولف به درستی بیان نشده است؟

- (الف) بازتاب طبیعی در این آزمایش به گروهی از ژن‌های سگ مربوط است.
- (ب) بدون شنیدن صدای زنگ، ممکن است پاسخ شرطی دیده شود.
- (ج) همانند سایر یادگیری‌ها، با استفاده از تجربه گذشته انجام می‌شود.
- (د) محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب تکرار بروز پاسخ تصادفی شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۹- نمی‌توان گفت که در مهندسی بافت در پوست

- (۱) برای تشکیل داربست مناسب به انواعی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها نیاز است.
- (۲) دوک تقسیم به طور موقت درون برخی یاخته‌ها پدیدار و سپس ناپدید می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های حسی گوناگونی در بخش‌های مختلف پوست ایجاد می‌شود.
- (۴) تکثیر و تمایز یاخته‌ها تنها منجر به ایجاد یاخته‌هایی از همان نوع می‌شود.

۱۴۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌هایی که در تشکیل میانبرگ در گیاهان دولپه نقش دارند، ممکن نیست

- (۱) از مولکول‌های ATP برای انتقال پروتون‌ها در زنجیره انتقال الکترون استفاده نمایند.
- (۲) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد کنند.
- (۳) از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده کنند.
- (۴) از مولکولی پراانرژی برای تبدیل اتانال به اتانول استفاده کنند.

۱۴۱- کدام گزینه، درباره رفتار گروهی در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مورچه بزرگ تر مورچه کوچک تر،»

- (۱) همانند - مجموعه پیوسته‌ای از رفتارهایی را انجام می‌دهد که منافع افراد گونه را تضمین می‌کند.
- (۲) همانند - می‌تواند بدون همکاری با یکدیگر، رفتار مشارکتی خود را تکمیل کند.
- (۳) برخلاف - به هنگام حمل برگ توسط مورچه کوچک‌تر، از آن محافظت می‌کند.
- (۴) برخلاف - از مسیری متفاوت رفت و آمد خود را انجام می‌دهد.

۱۴۲- از آزمایش پاولف چنین برداشت می‌شود که محرک طبیعی برخلاف محرک شرطی

- (۱) به تنهایی نمی‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.
- (۲) نوعی پاسخ غریزی را به دنبال دارد.
- (۳) پیش از بروز رفتار یادگیری، می‌تواند باعث پاسخ جانور شود.
- (۴) می‌تواند جایگزین محرک شرطی دیگر شود.

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از همسانه‌سازی دنا که از نوعی آنزیم مربوط به سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود، به طور حتم »

- (۱) نوعی آنزیم اتصال‌دهنده نیز فعالیت می‌کند.
- (۲) تنها دناي حلقوی به قطعه‌ای از دناي خطی تبدیل می‌شود.
- (۳) تجزیه پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.
- (۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشته دنا شکسته می‌شود.

۱۴۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) ترکیبات پاداکننده، مانع از تشکیل رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند.
- (۲) سیانید برخلاف کربن مونوکسید، می‌تواند مانع از انتقال الکترون به اکسیژن شود.
- (۳) مجموعه آنزیمی که پیرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌کند، در بستره راکیزه قرار دارد.
- (۴) گیاهانی که در شرایط غرقابی قرار می‌گیرند، می‌توانند بدون انتقال پیرووات به راکیزه، آن را تغییر دهند.

۱۴۵- کدام گزینه در ارتباط با آنزیم EcoRI صحیح می‌باشد؟

- (۱) می‌تواند توالی تکرار شده‌ای تولید کنند که دارای ۱۰ جفت حلقه آلی باشد.
- (۲) ممکن نیست باعث از بین رفتن عامل تحریک‌کننده مرگ یاخته‌ای در گیاهان شود.
- (۳) می‌تواند مستقیماً پیوندهایی که باعث استحکام ساختار مولکول دنا می‌شوند را بشکند.
- (۴) در یاخته‌ای که تعداد پیوندهای فسفودی استر، در دناي آن با تعداد مولکول‌های قند برابر است، ساخته می‌شود.

۱۴۶- به‌طور طبیعی، در ارتباط با گیاهی که در هنگام ممکن نیست

- (۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنی - روزنه‌ها بسته باشد.
- (۲) ساقه یا برگ‌های گوشتی دارد - شب - درون کلروپلاست‌های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.
- (۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می‌دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.
- (۴) یاخته‌های غلاف آوندی آن حاوی سبزدیسه (کلروپلاست) است - روز - اسیدهای آلی چهار کربنی در میانبرگ تولید شود.

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی در گیاهان فتوسنتزکننده، به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر مجموعه پروتئینی زنجیره انتقال الکترونی که »

- (۱) تمام اجزای آن در تماس مستقیم با بستره است، بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد.
- (۲) برخی اجزای آن در تماس با فضای درون تیلاکوئید می‌باشد، الکترون‌های پرانرژی را از P_{700} دریافت می‌کند.
- (۳) انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند، اجزای آن قطعاً در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئید هستند.
- (۴) همه اجزای آن، الکترون‌های پرانرژی را گرفته و سپس از دست می‌دهند، اجزای آن دچار اکسایش و کاهش می‌شوند.

۱۴۸- در هر مرحله از همسانه‌سازی دناي انسان با استفاده از پلازمید که برخلاف مرحله‌ای که قطعاً دیده می‌شود.

- (۱) تشکیل پیوند فسفودی استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - عدم استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک)
- (۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - دناي نو ترکیب
- (۳) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده
- (۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از پادزیست استفاده می‌شود - دناي خطی

۱۴۹- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در خفاش‌های خون آشام، در صورت عدم جبران کار خفاش دگرخواه، خفاش دریافت‌کننده غذا همچنان غذا دریافت می‌کند.
- (۲) شانس موفقیت حمله شکارچیان در مقابل یک گروه ۲۰ تایی از کبوترها، کم‌تر از ۲۰٪ است.
- (۳) جانور دم‌عصایی، در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با حرکت دم خود آگاه می‌کند.
- (۴) در اجتماعات مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کارگر دارای اندازه‌های تقریباً یکسانی هستند.

۱۵۰- کدام مورد، در رابطه با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه به روش زیست فناوری صحیح است؟

- (۱) قبل از دوره زیست فناوری نوین این امکان فراهم شد.
- (۲) برای تولید آن نیاز به نگرش بین رشته‌ای وجود دارد.
- (۳) برای تولید آن نیازی به استفاده از روش مهندسی ژنتیک نیست.
- (۴) این کار را با وارد کردن تنها بسیاری خاص به نوعی دناى خطی انجام می‌دهند.

۱۵۱- در ارتباط با فرایند می‌توان گفت که چرخه می‌شود.

- (۱) تخمیر لاکتیکی - همانند - کربس، NAD^+ تولید
- (۲) اکسایش پیرووات - برخلاف - کالوین، $NADH$ تولید
- (۳) تخمیر الکلی - برخلاف - کربس، مولکول CO_2 مصرف
- (۴) گلیکولیز - همانند - کالوین، قند سه کربنه بدون فسفات مصرف

۱۵۲- همه گیاهان نهان‌دانه‌ای که به‌طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند،
(۱) صرفاً از روش‌های تأمین انرژی در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن استفاده می‌کنند.
(۲) مجموعه واکنش‌های آنزیمی برای تجزیه گلوکز و تولید مولکول‌های پرانرژی ATP را انجام می‌دهند.
(۳) با تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ای هوادار در ساختار شش‌ریشه با این شرایط مقابله می‌کنند.
(۴) وجود محصولات تخمیر در آن‌ها به‌طور قطع موجب مرگ یاخته‌های گیاهی می‌شود.

۱۵۳- در هر مرحله‌ای از چرخه کالوین در گیاه ذرت که می‌شود، می‌گردد.

- (۱) مولکول $NADPH$ مصرف - قند سه کربنی تک‌فسفاته، تولید
- (۲) ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید - آدنوزین تری‌فسفات مصرف
- (۳) نوعی ترکیب سه کربنه تک‌فسفاته تولید - مولکول کربن دی‌اکسید مصرف
- (۴) مولکول پرانرژی ناقل الکترون مصرف - ATP تولید

۱۵۴- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« در عضله اسکلتی، یاخته ماهیچه‌ای بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای تأمین می‌کند که »

- (الف) کند - در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز در آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و هیدروژن به $NADH$ تبدیل می‌شود.
- (ب) کند - در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید می‌شود.
- (ج) تند - پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.
- (د) تند - در طی آن نوعی ترکیب تولید می‌شود که می‌تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های زنده یوکاریوتی، در صورت تجزیه تک‌پار (مونومر) سازنده قند ذخیره‌ای آندوسپرم، قطعاً می‌توان انتظار داشت»

- (۱) کامل - سه مولکول کربن دی‌اکسید در درون میتوکندری آزاد شود.
- (۲) ناقص - تولید مولکول‌های آب همانند کربن دی‌اکسید، مشاهده نشود.
- (۳) کامل - در هر شرایطی، ۳۰ مولکول آدنوزین تری‌فسفات تولید شود.
- (۴) ناقص - نوعی ماده تولید شود که باعث تغییر pH محیط شود.

۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در رابطه با همه جانداران می‌توان گفت»

- (۱) پرسولولی گل‌دار - سلول‌های میانبرگ کربن را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌کنند.
- (۲) پرسولولی فتوسنتزکننده - هر قند سه کربنه، در محل انجام چرخه کالوین، تولید می‌شود.
- (۳) تک‌سلولی فتوسنتزکننده - درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، قندهای سه کربنه در پی انجام چرخه کالوین تولید می‌شوند.
- (۴) فتوسنتزکننده دارای تیلاکوئید - در غیاب اکسیژن می‌توانند ترکیبات دی‌نوکلوئیدی پرانرژی حامل الکترون تولید نمایند.

۱۵۷- اولین جاندارانی که به کمک مهندسی ژنتیک، تراژنی شدند، همگی

- (۱) دارای دیسک‌هایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- (۲) آمیلازهایی تولید می‌کنند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- (۳) به کمک آنزیم‌های برش‌دهنده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- (۴) توانایی تولید مولکول NADPH را همانند مولکول NADH در میان‌یاخته خود، دارند.

۱۵۸- هر مولکول گیرنده الکترون مرتبط با زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری

- (۱) به‌طور مستقیم سبب کاهش غلظت یون H^+ در فضای درونی میتوکندری می‌شود.
- (۲) پس از این‌که با دریافت الکترون دچار کاهش شد، قطعاً اکسایش می‌یابد.
- (۳) قطعاً همانند تمام کانال‌ها و پمپ‌ها در سراسر عرض غشا دیده می‌شود.
- (۴) قطعاً به‌طور مستقیم در انتقال پروتون‌ها در جهت شیب غلظت نقشی ندارد.

۱۵۹- نوعی رفتار که برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود، همانند رفتار

- (۱) مراقبت از فرزندان در موش‌های ماده، در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.
- (۲) حل مسئله در شامپانزه‌ها، فرد با استفاده از آزمون و خطا تجربیات جدیدی به‌دست می‌آورد.
- (۳) جوجه کاکایی برای دریافت غذا، رفتاری غیرغریزی بوده که با کسب تجربه توسط جانور تغییر می‌کند.
- (۴) عادی شدن، باعث می‌شود که جانور با نادیده گرفتن محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را حفظ کند.

۱۶۰- چند مورد، عبارت مقابل را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گیاه جوان ذرت، درباره یاخته‌های می‌توان گفت.....»

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش‌ماده فقط در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.
- میانبرگ نرده‌ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون‌های NADPH برای ساخت قند سه‌کربنی استفاده می‌کند.
- دارای دیواره چوبی شده - این یاخته‌ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول‌های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۵۳ تا ۱۲۵

۱۶۱- وزنه‌ای به جرم 200g به انتهای فنری با ثابت $\frac{3}{2}\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته شده و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ

ساده انجام می‌دهد. اگر تندی بیشینه وزنه $\frac{2}{4}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، اختلاف بین حداکثر و حداقل طول فنر حین نوسان وزنه چند متر است؟

- (۱) $0/3$ (۲) 3 (۳) 12 (۴) $0/12$

۱۶۲- نوسانگری با بسامد 7Hz و دامنه 20cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. نوسانگر در لحظه t_1 در فاصله 34 سانتی‌متری از

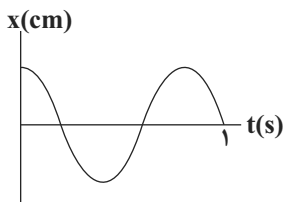
یک انتهای مسیر نوسان و در لحظه t_2 در فاصله 10 سانتی‌متری از نقطه تعادل قرار دارد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه t_1

کندشونده و در لحظه t_2 تندشونده باشد، حداقل مقدار $(t_2 - t_1)$ چند ثانیه است؟ ($\sqrt{3} \approx 1/7$ و $\sqrt{2} \approx 1/4$ ، $t_2 > t_1$)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۶۳- نمودار مکان - زمان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. طول آونگ چند سانتی‌متر است؟

$$(g \approx \pi^2 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



(۱) ۴

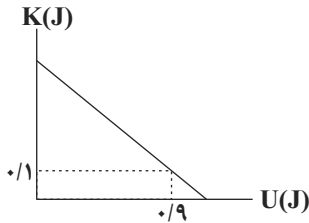
(۲) ۲۵

(۳) $\frac{4}{25}$

(۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

۱۶۴- نمودار انرژی جنبشی بر حسب انرژی پتانسیل کشسانی برای یک نوسانگر ساده جرم - فنر که در یک سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند و جرم وزنه آن ۱۲۵g است، مطابق شکل زیر می‌باشد. بیشینه تندی این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۱۶
- (۴) ۰/۱۶

۱۶۵- در پی زمین‌لرزه بزرگی که در سواحل مکزیک رخ داد، ساختمان‌های نیمه‌بلند فرو ریختند ولی ساختمان‌های بلندتر و کوتاه‌تر پابرجا ماندند. این پدیده بدان علت بود که:

- (۱) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی بیش‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
- (۲) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی کم‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
- (۳) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند بسیار نزدیک و یا برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود.
- (۴) ساختمان‌های نیمه‌بلند با دوره کم‌تر از دوره نوسان طبیعی خود به ارتعاش درآمدند.

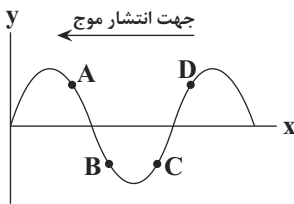
۱۶۶- در یک زمین‌لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های $10 \frac{km}{s}$ و $5 \frac{km}{s}$ با اختلاف زمانی ۳ دقیقه به یک دستگاه لرزه‌نگار روی سطح زمین می‌رسند. اگر این موج‌ها روی خط راست حرکت کنند، در چه فاصله‌ای از دستگاه لرزه‌نگار بر حسب کیلومتر زلزله رخ داده است؟

- (۱) ۹۰۰
- (۲) ۴۵۰
- (۳) ۵۴۰
- (۴) ۱۸۰۰

۱۶۷- جرم حجمی طناب A، دو برابر جرم حجمی طناب B و شعاع مقطع طناب A، نصف شعاع مقطع طناب B است. اگر هر دو طناب با نیروی یکسانی کشیده شوند، تندی انتشار موج عرضی در طناب A چند برابر تندی انتشار موج عرضی در طناب B است؟

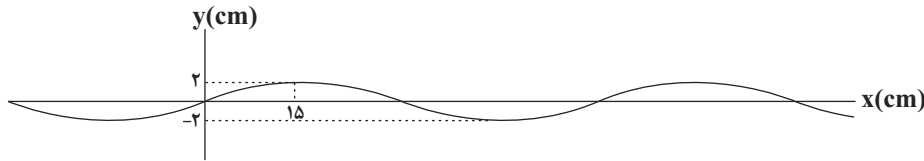
- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۶۸- در شکل مقابل، نقش موجی در لحظه معین نشان داده شده است. کدام‌یک از ذره‌های مشخص شده زیر، حرکت کندشونده رو به بالا دارد؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

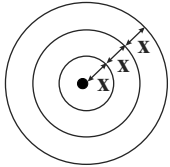
۱۶۹- شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی منتشر شده در یک طناب را نشان می‌دهد، اندازه نیروی کشش طناب را چند درصد و چگونه تغییر دهیم تا پیشینه تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر شود؟ (دامنه نوسان ذرات ثابت است و $\pi = 3$)



- (۱) ۴ درصد افزایش یابد.
- (۲) ۲۰ درصد افزایش یابد.
- (۳) ۲۰ درصد کاهش یابد.
- (۴) ۹۶ درصد کاهش یابد.

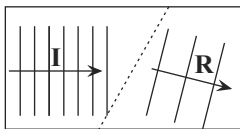
۱۷۰- شکل زیر جبهه‌های یک موج دوبعدی را نشان می‌دهد. چنان چه شعاع دایره بزرگ برابر با ۱۸ سانتی‌متر و بسامد زاویه‌ای

چشمه موج $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ باشد، تندی انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۳
- (۳) ۰/۰۶
- (۴) ۰/۰۳

۱۷۱- در شکل زیر، جبهه‌های یک موج سطحی در یک تشت موج نشان داده شده است که عمق آب در قسمت‌های I و R با هم متفاوت است. به ترتیب از راست به چپ، کدام قسمت از تشت، عمق کم‌تری دارد و تندی موج سطحی در کدام قسمت



بیش‌تر است؟

- (۱) I-I
- (۲) R-I
- (۳) R-R
- (۴) I-R

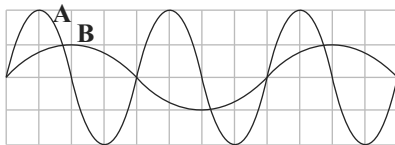
۱۷۲- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی را در یک فضای باز منتشر می‌کند. اگر تراز شدت صوت نقاطی که در فاصله ۱۰ متری از چشمه صوت قرار دارند برابر با ۹۰ دسی‌بل باشد، توان تولیدی چشمه صوت چند وات است؟ (اتلاف انرژی نداریم،

$$(\mathbf{I}_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \text{ و } \pi \simeq 3)$$

- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۰/۹
- (۴) ۱/۲

۱۷۳- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی که در یک محل، به گوش شنونده‌ای می‌رسند مطابق شکل زیر است. در مقایسه تراز

شدت این دو صوت، کدام گزینه درست است؟ ($\log 2 \simeq 0/3$)



- (۱) تراز شدت صوت A و B برابر است.
- (۲) تراز شدت صوت A از B، ۶dB بیش‌تر است.
- (۳) تراز شدت صوت A از B، ۱۲dB بیش‌تر است.
- (۴) تراز شدت صوت B از A، ۱۲dB بیش‌تر است.

۱۷۴- شخصی بین دو دیوارهٔ صخره‌ای موازی هم تیراندازی می‌کند. حداقل اختلاف فاصلهٔ او از این دو دیواره چند متر باشد تا او

صدای پژواک حاصل از صخره‌ها را مستقل از هم بشنود؟ (سرعت صوت در هوا را برابر با $340 \frac{m}{s}$ فرض کنید).

- ۳۴ (۱) ۱۷ (۲) ۳۴۰ (۳) ۱۷۰ (۴)

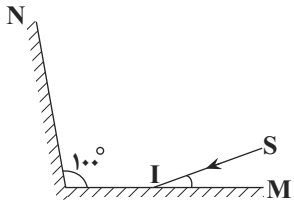
۱۷۵- پرتوهای X، امواج صوتی و نور مرئی به ترتیب از راست به چپ جزء کدام دسته از امواج محسوب می‌شوند؟

- (۱) الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی (۲) الکترومغناطیسی - مکانیکی - الکترومغناطیسی
(۳) مکانیکی - مکانیکی - الکترومغناطیسی (۴) مکانیکی - مکانیکی - مکانیکی

۱۷۶- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری با زاویهٔ 20° نسبت به سطح آینهٔ تخت M به آن برخورد می‌کند. زاویه‌ای که امتداد پرتوی

بازتاب از آینهٔ تخت N با راستای آینهٔ M می‌سازد، چند درجه است؟

- ۴۰ (۱)
۶۰ (۲)
۹۰ (۳)
۲۰ (۴)



۱۷۷- هنگامی که یک پرتو نور از محیط شفاف A وارد محیط شفاف B می‌شود، فاصلهٔ دو جبههٔ موج متوالی ۲۰ درصد افزایش می‌یابد

و اگر همین پرتو نور از محیط شفاف B وارد محیط شفاف C شود، فاصلهٔ دو جبههٔ متوالی ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ضریب

شکست محیط شفاف A چند برابر ضریب شکست محیط شفاف C است؟

- $\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{24}{25}$ (۴)

۱۷۸- پرتویی از هوا با زاویهٔ تابش 60° بر سطح یک محیط شفاف تابیده شده است، به طوری که قسمتی از آن بازتاب شده و قسمتی نیز

شکسته و وارد محیط شفاف می‌شود. اگر پرتوهای بازتاب و شکست بر هم عمود باشند، ضریب شکست محیط شفاف چه قدر است؟

($n_{\text{هوا}} = 1$)

- $\sqrt{3}$ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۴)

۱۷۹- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ قرار دارد. نسبت بلندترین طول موج جذبی توسط این الکترون به کوتاه‌ترین طول موج

گسیلی آن کدام است؟

- $\frac{135}{7}$ (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) $\frac{125}{3}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴)

۱۸۰- اختلاف طول موج پرتوهای A و B در خلأ برابر با ۴۵۰ نانومتر است. اگر انرژی هر فوتون پرتوی B، ۱۰ برابر انرژی هر فوتون

پرتوی A باشد، بسامد پرتوی B چند هرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- 6×10^{15} (۱) 6×10^{16} (۲) 5×10^{15} (۳) 5×10^{16} (۴)

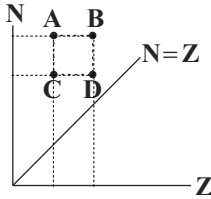
۱۸۱- دانشمندان برای شناسایی عناصر، از طیف آن‌ها در حالت گازی و تحت ولتاژ استفاده می‌کنند.

- (۱) رقیق - بالا (۲) رقیق - پایین (۳) غلیظ - بالا (۴) غلیظ - پایین

۱۸۲- توان مصرفی لیزری ۱۰۰ وات و بازده آن یک‌صدم درصد است. اگر طول‌موج نور این لیزر 1320 \AA باشد، در هر دقیقه چند فوتون از آن گسیل می‌شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

- (۱) 4×10^{19} (۲) 4×10^{17} (۳) 2×10^{19} (۴) 2×10^{17}

۱۸۳- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تغییرات N بر حسب Z برای هسته‌های پایدار در طبیعت است کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) A و B عدد جرمی یکسان دارند.
 (۲) C و D ایزوتوپ هستند.
 (۳) A و C دارای مشخصات شیمیایی یکسان هستند.
 (۴) B و C عدد جرمی یکسان دارند.

۱۸۴- در اتم هیدروژن الکترونی در تراز $n = 2$ با جذب فوتون به مداری می‌رود که شعاع آن $\frac{9}{4}$ برابر شعاع حالت قبلی است. اگر الکترون در این حالت با تغییر تراز فوتونی گسیل کند، طول‌موج فوتون گسیلی الزاماً:

- (۱) از طول‌موج فوتون جذب شده بزرگ‌تر است.
 (۲) با طول‌موج فوتون جذب شده برابر است.
 (۳) کوچک‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.
 (۴) بزرگ‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.

۱۸۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در یک هسته پایدار نیروی دافعه الکتروستاتیکی بین پروتون‌ها با نیروی گرانشی بین نوکلئون‌ها برابر است.
 (۲) نیروی ربایش هسته‌ای بین دو پروتون بزرگتر از نیروی ربایش هسته‌ای بین دو نوترون است.
 (۳) نیروی هسته‌ای همانند نیروی الکتریکی بلندبرد است.
 (۴) انرژی هسته با اختلاف جرم هسته و مجموع جرم نوکلئون‌های هسته رابطه مستقیم دارد.

۱۸۶- در شکل زیر، ترازهای انرژی در یک اتم هیدروژن رسم شده است. اگر فوتونی با انرژی $1/9 \text{ eV}$ به این اتم بتابد، الکترون چه رفتاری ممکن است نشان دهد؟

- $E_0 =$ _____
 $E_4 = -0.85 \text{ eV}$ _____
 $E_3 = -1.5 \text{ eV}$ _____
 $E_2 = -3.4 \text{ eV}$ _____
 $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ _____

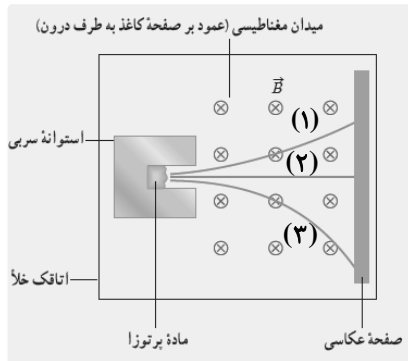
- (۱) با جذب فوتون به مدار $n = 2$ می‌رود.
 (۲) با جذب فوتون به مدار $n = 4$ می‌رود.
 (۳) با گسیل القایی به مدار $n = 2$ می‌رود.
 (۴) این فوتون نمی‌تواند با اتم برهم‌کنشی داشته باشد.

۱۸۷- در واکنش پرتوزایی « ${}_{90}^{232}\text{X} \rightarrow {}_{88}^{216}\text{Y} + \dots$ » چند ذره α و چند ذره β و از چه نوعی تابش شده است؟

(۱) ۶ ذره α و ۲ ذره β^- (۲) ۶ ذره α و ۲ ذره β^+

(۳) ۴ ذره α و ۲ ذره β^- (۴) ۴ ذره α و ۲ ذره β^+

۱۸۸- شکل زیر، طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که در آن، قطعه‌ای از یک نمونه پرتوزا را در حفره یک استوانه سربی و در مقابل یک صفحه عکاسی قرار داده‌ایم. با توجه به مسیر حرکت پرتوها در میدان مغناطیسی درون سو، پرتوهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب از



راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) گاما، پوزیترون، الکترون

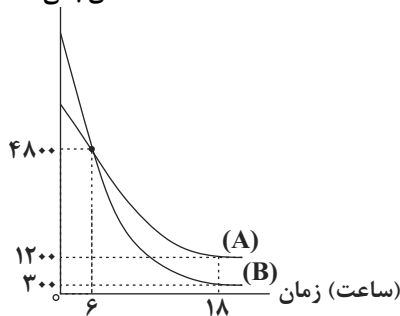
(۲) آلفا، پوزیترون، گاما

(۳) پوزیترون، گاما، آلفا

(۴) آلفا، گاما، الکترون

۱۸۹- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده برای دو ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه‌عمر ماده A

تعداد هسته‌های باقی‌مانده



چند برابر نیمه‌عمر ماده B است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۹۰- تعداد هسته‌های اولیه یک نمونه از یک ماده پرتوزا، ۱۶۰۰۰ و نیمه‌عمر آن، برابر با ۱۰ روز است. تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن

در فاصله زمانی ۲۰ روز تا ۴۰ روز کدام است؟

(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۱

۱۹۱-۳۰۰ گرم خاک رس از یک معدن طلا، نمونه‌برداری شده که درصد جرمی مواد سازنده آن در جدول زیر آمده است. با توجه به آن

کدام مطلب نادرست است؟

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) این نمونه خاک رس، سرخ فام است.

(۲) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک، تنها درصد جرمی آب است که کاهش می‌یابد.

(۳) نام ترکیب یونی که بیشترین درصد جرمی را در این خاک رس دارد، آلومینیم (III) اکسید است.

(۴) در این نمونه، ۱۳۸/۶ گرم SiO_۲ وجود دارد.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.

(۲) MgO و یخ و Au به ترتیب جامد یونی، جامد مولکولی و جامد فلزی هستند.

(۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.

(۴) مقاومت کششی یک لایه از گرافیت تقریباً ۱۰۰ برابر فولاد است.

۱۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- گرافن جامد کووالانسی شفاف و انعطاف‌پذیری است که ساختاری دو بعدی دارد.

- در سیلیس، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

- گرافن همانند یخ دارای حلقه‌های شش گوشه است که استحکام این حلقه‌ها در گرافن بیشتر از یخ است.

- ترکیباتی که بتوان برای آن‌ها واژه فرمول مولکولی را بکار برد، اتم‌های موجود در واحدهای سازنده آن‌ها با پیوند اشتراکی به

یکدیگر متصل شده‌اند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول‌هایی که شکل آن‌ها خطی است، قطعاً دارای سه اتم در ساختار خود هستند.
- ۲) در مولکول کربن دی‌اکسید، اتم‌ها دارای بار جزئی مثبت و منفی هستند اما مولکول ناقطبی است.
- ۳) اغلب موادی که در دمای اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ۴) در ساختار یخ، اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۹۵- کدام مطلب درست است؟

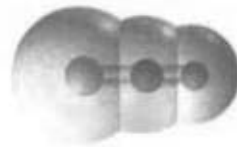
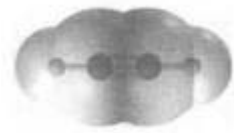
- ۱) مولکول H_2 برخلاف مولکول HCl ، یک مولکول دو اتمی ناجورهسته محسوب می‌شود.
- ۲) در مولکول‌های دو اتمی ناجورهسته، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته‌های ۲ اتم درگیر پیوند یکسان نیست و این احتمال اطراف اتمی که خاصیت نافلزی بیشتری دارد، کم‌تر است.
- ۳) در مولکول اتین تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های کربن بیش از اتم‌های هیدروژن است، بنابراین یک مولکول قطبی است.
- ۴) گشتاور دو قطبی مولکول O_2 برخلاف کربونیل سولفید، برابر صفر است.

۱۹۶- در بین چهار مولکول ...، تعداد مولکول‌های با ساختار خطی از تعداد مولکول‌های قطبی ... است.

- ۱) SCO ، $HClO$ ، CCl_4 ، $AlCl_3$ - بیشتر
- ۲) CO_2 ، N_2O ، CH_3I ، SO_3 - کمتر
- ۳) H_2O ، CS_2 ، $CHCl_3$ ، SCO - بیشتر
- ۴) HCN ، NH_3 ، SO_2 ، C_2H_2 - کمتر

۱۹۷- شکل‌های **A**، **B**، **C** و **D** به ترتیب نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول‌ها را از راست به چپ نشان می‌دهند و چند

مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

**D****C****B****A**

- ۱) اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۲) اتین - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳
- ۳) اتن - کربن دی‌سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۴) کربن دی‌اکسید - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳

۱۹۸- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) واژه شبکه بلوری فقط برای توصیف آرایش سه بعدی یون‌ها در بلور ترکیب‌های یونی به کار می‌رود.
 (ب) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت اتم‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.
 (پ) در بین یونهای Li^+ ، Na^+ ، Mg^{2+} و F^- ، کم‌ترین اختلاف در شعاع یونی میان Li^+ و Mg^{2+} است.
 (ت) چگالی بار یون‌ها در عناصر دوره سوم از چپ به راست برای فلزها زیاد و برای نافلزها کم می‌شود.

- (۱) آ، پ (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) ب، پ، ت

۱۹۹- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- (آ) چگالی بار یون‌ها در گروه ۱۷ ... گروه اول با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در منیزیم فلئوئورید ... از سدیم اکسید است.
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در ... ثابت برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به ... گازی سازنده آن است.

- (۱) مانند - بیش تر - فشار - یون‌ها (۲) برخلاف - بیش تر - دمای - یون‌های
 (۳) مانند - کم تر - فشار - اتم‌های (۴) برخلاف - کم تر - دمای - اتم‌های

۲۰۰- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیبات یونی برحسب **a**، **b**، **c** و **d** نشان می‌دهد، کدام گزینه

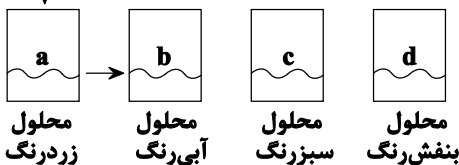
آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}
Na^+	a	c
Mg^{2+}	b	d

نمی‌تواند درست باشد؟

- (۱) $a < c > b$
 (۲) $c < b > a$
 (۳) $a < b < d$
 (۴) $d > c > a$

۲۰۱- مطابق شکل زیر به محلول نمکی از فلز وانادیم، گرد فلزی روی اضافه می‌کنیم و به ترتیب محلولهایی با رنگ آبی، سبز و بنفش بدست می‌آید. با توجه به آن کدام گزینه صحیح است؟

گرد فلز روی



- (۱) در یون‌های وانادیم محلول (d) ۹ الکترون با مشخصات $n = 3$ وجود دارد.
 (۲) یون‌های وانادیم در محلول (c) با گرفتن ۲ الکترون می‌توانند به یون‌های وانادیم در محلول a تبدیل شوند.
 (۳) در محلول (d) ۲ الکترون با مشخصات $n = 4$ و $l = 0$ وجود دارد.
 (۴) با انجام واکنش، از زیرلایه ۴s گونه کاهنده الکترون خارج شده و باعث کم شدن عدد اکسایش عنصر اکسند می‌شود.

۲۰۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) TiO_2 و Fe_3O_4 از جمله رنگ دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ سفید و قرمز ایجاد می‌کنند.

(ب) اگر یک نمونه ماده، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده می‌شود.

(پ) با اثر دادن فلز روی بر محلول نمک وانادیم (V)، اعداد اکسایش وانادیم در نمک‌های آن، می‌تواند ۱، ۲ یا ۳ درجه افزایش یابد.

(ت) از مزیت‌های تیتانیوم نسبت به فولاد در ساختن اجزای موتور جت، نقطه ذوب بالاتر و چگالی کمتر آن است.

(ث) نیتروژن آلیاژی از چهارمین و دهمین عنصر دوره چهارم است که در ساخت استنت برای رگ‌ها کاربرد دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- کدام مورد نادرست است؟

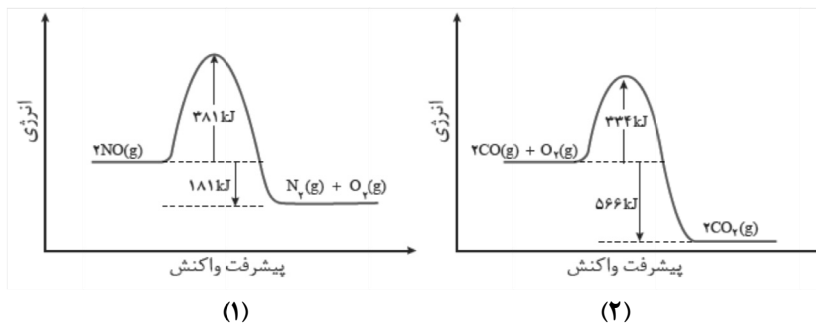
(۱) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.

(۲) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، به دانش شیمی ارتباطی ندارد.

(۳) فناوری‌های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.

(۴) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی‌بیوتیک، راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

۲۰۴- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟

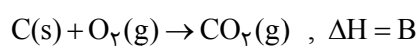
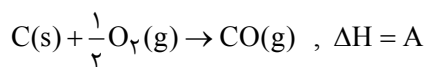


(۱) اگر آنتالپی پیوندهای N_2 و O_2 به ترتیب برابر ۹۴۵ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول باشد، میانگین آنتالپی پیوند $\text{N}=\text{O}$ برابر ۵/۸۱۰ کیلوژول بر مول خواهد بود.

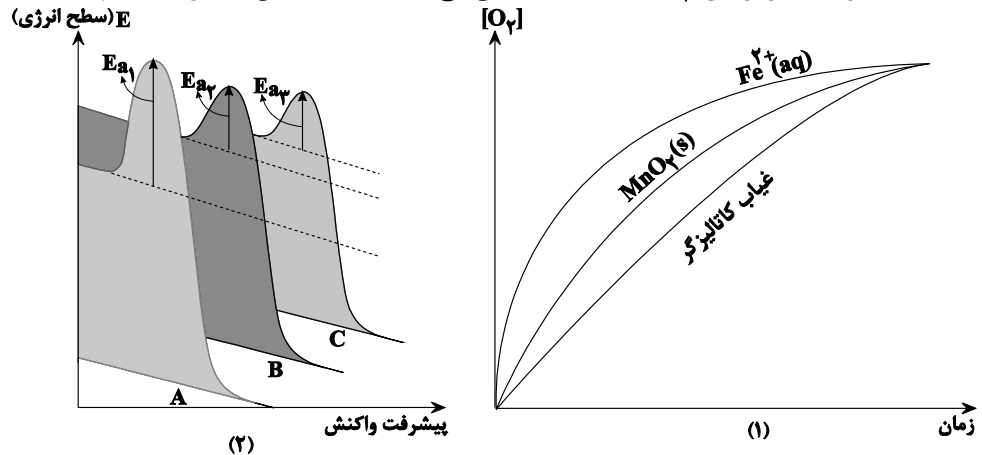
(۲) نسبت انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت در نمودار (۲) به انرژی فعال‌سازی واکنش رفت در نمودار (۱) کمتر از ۳ است.

(۳) این دو واکنش در دماهای پایین یا انجام نمی‌شوند و یا بسیار کند هستند و پایداری فراورده‌ها در آن‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) با توجه به واکنش‌های زیر، $B - A$ برابر ۲۸۳ کیلوژول است.



۲۰۵- نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب، نمودارهای سرعت و پیشرفت واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید و تولید گاز اکسیژن را در غیاب یا حضور کاتالیزگرهای MnO_4^- و Fe^{2+} نشان می‌دهند. از ارتباط این دو نمودار، کدام نتیجه حاصل نمی‌شود؟



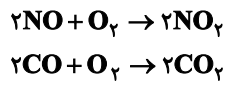
- (۱) چون در غیاب یا حضور کاتالیزگر، نوع، مقدار یا حالت مواد یکسان است، مقدار ΔH نیز ثابت است.
- (۲) نمودار انرژی A متعلق به انجام واکنش در غیاب کاتالیزگر است.
- (۳) کاتالیزگرهای مختلف، تأثیر یکسانی در افزایش سرعت واکنش ندارند.
- (۴) نمودارهای انرژی C و B به ترتیب متعلق به هنگام استفاده از کاتالیزگرهای $\text{MnO}_4^-(s)$ و $\text{Fe}^{2+}(aq)$ هستند.

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- برخلاف واکنش‌های گرماده، برای به انجام رسیدن واکنش‌های گرماگیر به انرژی فعال‌سازی نیاز هست.
- در مقایسه بین دو واکنش، هر کدام انرژی فعال‌سازی بیشتری داشته باشد، آهسته‌تر و در دمای بالاتر انجام می‌گیرد.
- به کار بردن کاتالیزگر موجب می‌شود که واکنش در دمای پائین‌تر با سرعت مناسب انجام شود.
- کاتالیزگرها پس از شرکت در واکنش و تغییر سرعت آن، در پایان بدون تغییر از نظر ساختار و مقدار باقی می‌مانند.
- بین دو یا چند کاتالیزگر متفاوت برای یک واکنش معین، هر کدام انرژی فعال‌سازی را بیشتر کاهش بدهد، سرعت واکنش را بیشتر افزایش خواهد داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷- اگر بخواهیم گاز CO و NO حاصل از ۸۴ کیلومتر رانندگی را که از یک خودرو تولید شده، در واکنش‌های زیر شرکت دهیم، در انتهای واکنش در مجموع چند لیتر فراورده در شرایط استاندارد تشکیل می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶$ و $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{N} = ۱۴: \text{g.mol}^{-1}$)



مقدار گاز تولید شده به ازای طی ۱ کیلومتر (گرم)	گاز
۶	CO
۱	NO

- (۱) ۴۳۶/۶۲
- (۲) ۴۶۵/۹۲
- (۳) ۵۶۲/۴۶
- (۴) ۳۶۶/۷۲

محل انجام محاسبات

۲۰۸- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

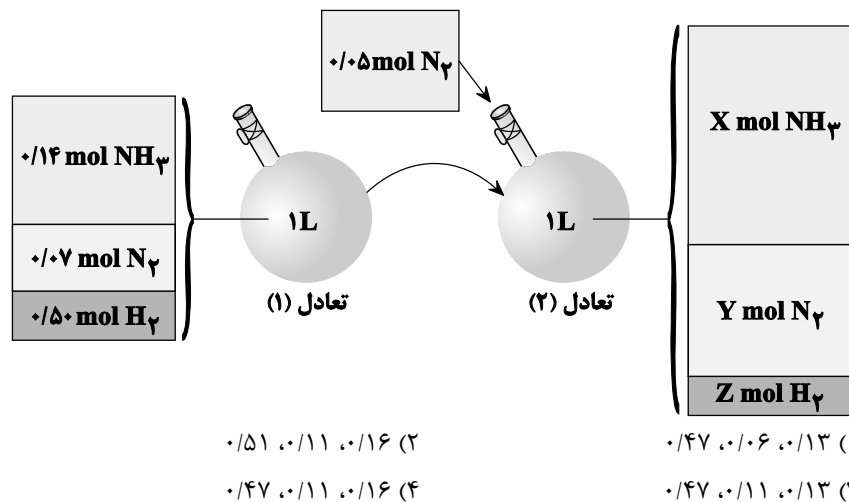
- (۱) در واکنش NH_3 با اکسیدهای نیتروژن دار خودروهایی دیزلی، عدد اکسایش اتم نیتروژن در NH_3 برخلاف عدد اکسایش این اتم در اکسیدهای نیتروژن، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاتالیزگر باعث می‌شود که سرعت واکنش و انرژی فعال‌سازی به ترتیب افزایش و کاهش یابد، اما سطح انرژی فرآورده‌ها را تغییر نمی‌دهد.
- (۳) مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای Rh ، Pb و Pt پوشانده شده است.
- (۴) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و نمی‌تواند همهٔ واکنش‌ها را سرعت بخشد.

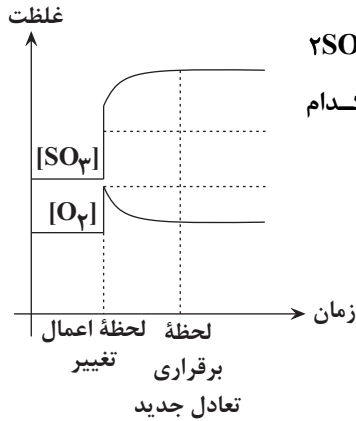
۲۰۹- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش گازی: $aA \rightleftharpoons bB$ است که در آن Z برابر مولار است. این واکنش بوده و a از b است.

دما (°C)	تعدالی [A]	تعدالی [B]
۱۰۰	۱/۴۴	۰/۵
۲۰۰	۱/۶۲	Z
۳۰۰	۱/۹۲	۰/۲۶

- (۱) ۰/۴۱ - گرماده - بزرگتر
- (۲) ۰/۳۸ - گرماده - بزرگتر
- (۳) ۰/۴۱ - گرماگیر - کوچکتر
- (۴) ۰/۳۸ - گرماگیر - کوچکتر

۲۱۰- با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در دمای ثابت نشان می‌دهد، به جای X ، Y و Z به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟





۲۱۱- اگر در لحظه‌ای اعمال یک تغییر در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در $55^\circ C$

در ظرفی ۲ لیتری، غلظت ۲ تا از گونه‌ها طبق نمودار زیر تغییر یابد، تغییر یاد شده کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) افزودن مقداری گاز گوگرد (IV) اکسید
- (۲) افزودن مقداری گاز گوگرد (VI) اکسید
- (۳) افزایش دمای سامانه به $80^\circ C$
- (۴) کاهش حجم ظرف به یک لیتر

۲۱۲- در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر هر دو تعادل همسو است؟

- (۱) $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ افزایش فشار، $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ کاهش دما
- (۲) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ افزایش غلظت H_2 ، $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ افزایش فشار
- (۳) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ افزایش حجم، $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه
- (۴) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ کاهش فشار، $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ افزایش غلظت N_2

۲۱۳- به سامانه تعادلی $2B(g) \rightleftharpoons 3D(g)$ مقداری گاز D در دمای ثابت اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل جدید غلظت D دو برابر غلظت آن در تعادل اولیه است. غلظت تعادلی جدید B چند برابر غلظت اولیه آن است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۳

۲۱۴- چه تعداد از عبارتها در مورد واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن درست است؟

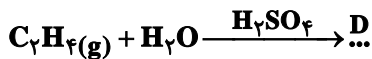
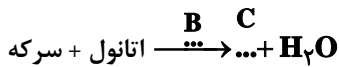
- این واکنش در فرایند هابر در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ۴۵۰ اتمسفر انجام می‌پذیرد.
- این واکنش در دمای اتاق پیشرفت چشم‌گیری دارد.
- ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن در دمای اتاق، منجر به انجام واکنش و تولید آمونیاک می‌شود.
- این فرایند طبق روش هابر در دما و فشار بالا و در حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵- تمام گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز:

- (۱) بازده واکنش، هزینه مواد و انرژی مصرف شده برای تولید ماده مورد نظر، به نوع واکنش و فناوری به کار رفته بستگی دارد.
- (۲) شیمی‌دان‌ها در پی یافتن مواد مناسب، ارزان و دوستدار محیط زیست، همچنین واکنش‌های شیمیایی آسان و پربازده هستند تا هزینه تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند.
- (۳) هر چه نوع و تعداد گروه‌های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.
- (۴) گاز اتان یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می‌توان مواد آلی گوناگون پرمصرف و ارزشمند تهیه کرد.

۲۱۶- با توجه به واکنش‌های زیر، نام ترکیباتی که با حروف در جاهای خالی نشان داده شده در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



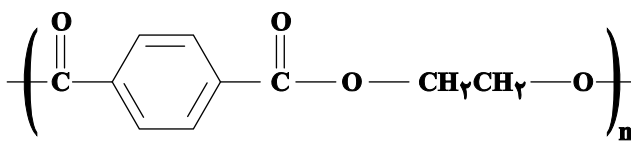
(۱) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: متیل اتانوات، D: اتانول

(۲) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: اتیل استات، D: اتیلن گلیکول

(۳) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: اتیل اتانوات، D: اتانول

(۴) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: متیل اتانوات، D: اتیلن گلیکول

۲۱۷- شکل زیر بخشی از ساختار یک است و فرمول مولکولی سازنده آن است.



(۱) پلی استر - الکل - $C_7H_4O_2$

(۲) پلی استر - اسید آلی - $C_8H_6O_4$

(۳) پلی آمید - الکل - C_7H_6O

(۴) پلی آمید - اسید آلی - $C_8H_4O_2$

۲۱۸- در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید، توسط محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات، عدد اکسایش چند اتم کربن ثابت می‌ماند و تغییر

عدد اکسایش اتم منگنز در این واکنش کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

۴، ۴ (۴)

۴، ۶ (۳)

۳، ۴ (۲)

۳، ۶ (۱)

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بین مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۲) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترفتالیک اسید و آسپرین یکسان است.

(۳) در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید شمار جفت الکترون‌های پیوندی ۲ واحد افزایش می‌یابد.

(۴) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) براساس اصول شیمی سبز و از دیدگاه اتمی، تولید مستقیم متانول از متان، صرفه اقتصادی دارد.

(۲) در واکنش متان با بخار آب، اتم‌های کربن اکسایش یافته و اتم‌های هیدروژن کاهش می‌یابند.

(۳) تغییر درجه اکسایش کربن در تبدیل متان به CO بیشتر از تبدیل CO به متانول است.

(۴) تبدیل متان به متانول نیاز به دانش و فناوری پیچیده ندارد.

سؤال‌های نظرخواهی - عملکرد پشتیبان

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.
تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

آخرین اخبار و اطلاعات کانون فرهنگی آموزش را از طریق اپلیکیشن (کانونی‌ها) دریافت کنید.

عدد ۱ را به سامانه ۳۰۰۰۷۱۴۲۹ پیامک بزنید تا لینک دانلود برای شما ارسال شود.



فارسی ۳

۱-

(بمشیر مقصودی - کوهدرشت)

ب) «طاق» در معنای، «فرد، یکتا و بی‌مانند، رواق (عمارتی که شکل آن هلالی باشد) و سقف» آمده است. / ت) «اندیشه» در معنای، «بدگمانی، ترس، اندوه و فکر، اضطراب».

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(کاتظم کاتظمی)

معنای درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند: کربت: غم، اندوه / ولیمه: طعامی که در مهمانی و عروسی می‌دهند. / پگاه: صبح زود، هنگام سحر / کتّاده: وسیله‌ای کمّانی شکل در زورخانه از جنس آهن / جبهه: پیشانی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(مسنن اصغری)

استغنا: بی‌نیازی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴-

(مسنن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: صورت ← سورت (تندی و تیزی)

گزینۀ «۲»: حول ← هول (ترس)

گزینۀ «۴»: نواهی ← نواحی (جمع ناحیه)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵-

(کاتظم کاتظمی)

غلط املائی و شکل درست آن:

قرص ← غرس

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶-

(مسنن اصغری)

ج) بهاران: مفهوم زمان و هنگام / لاله‌عذاران: مفهوم جمع / د) نیازمندان: مفهوم جمع / خندان: مفهوم صفت فاعلی / بقیۀ کلمات در سایر گزینه‌ها مفهوم جمع دارند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵۲)

۷-

(ممد لیمان/زاده‌اصفحانی)

گزینۀ «۳»: آن که هر دم خویش را در ره او می‌فکنم، اکنون هر کجا می‌بینمش راه می‌گردانم. ← «خویش» مفعول / ضمیر «ش» مفعول / مسند ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: آه اگر عشوہ‌گری‌های زلیخا، مه کنعان را از حسرت یعقوب غافل سازد. «عشوہ‌گری‌ها» نهاد، «مه کنعان» مفعول، «غافل» مسند و «سازد» فعل است.

گزینۀ «۲»: (-) نهاد، «پند» مفعول، «بد» مسند، «پنداشتم» فعل

گزینۀ «۴»: «-» نهاد، «خار» مفعول، «سوزن» مسند و «می‌بینم» فعل است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۴۰)

۸-

(سعید کنج‌بش/زمانی)

در این گزینه، «خود» نقش مضاف‌الیه دارد و هیچ نقش تبعی در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «خود» نقش بدلی دارد.

گزینۀ «۲»: «خویشتن» نقش بدلی دارد. دقت داشته باشید که «خود» در مصراع

اول نقش نهادی دارد و با «او» و «را» حالت فک اضافی دارد. ← خود او

گزینۀ «۳»: «خود» نقش بدلی دارد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

۹-

(امسان برزگر - رامسر)

در این بیت حذف فعلی صورت نگرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «به» سوگند در مصرع اول به‌کار رفته که حذف فعل به قرینۀ معنوی صورت گرفته است به جمال ... [سوگند می‌خورم] به شراب ... [سوگند می‌خورم]

گزینۀ «۳»: هزار شکر [می‌کنم] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

گزینۀ «۴»: هنری بهتر از این [است] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵۶)

۱۰-

(کاتظم کاتظمی)

در بیت گزینۀ «۳» تناقض به‌کار نرفته است.

کنایه: روبرگرداندن ← بی‌اعتنایی، ترک کردن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ایهام تناسب: کیش ← ۱) مذهب، آیین (معنای قابل قبول) ۲) کمان‌دان (با تیر و کمان تناسب دارد) / تشبیه: همچو تیر، چون کمان

گزینۀ «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توضیح مفهوم مصراع اول است. / استعاره: دیده‌غربال (اضافۀ استعاری)

گزینۀ «۴»: حسن تعلیل: شاعر دلیل کوتاه شدن شمع (آب شدن شمع) را تلاش او برای رسیدن به خاکستر پروانه دانسته است. / تشخیص: سعی کردن شمع

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



<p>۱۶- (مریم شمیرانی)</p> <p>عبور از میان آتش برایم آسان است.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۱)</p> <p>-----</p>	<p>۱۱- (میر لبتان زاده اصفهانی)</p> <p>«ماه رو» تشبیه دارد: چهره مثل ماه. / «جدا از ماه رویت» نیز ایهام دارد: ۱- عاشقان دور از تو اشک می‌ریزند، ۲- این که اشک ریختن از چهره تو جدا و دور باشد. / «کوکب» اول استعاره از «اشک» است. / «ماه، کوکب و شب» مراعات نظیر</p> <p>(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)</p> <p>-----</p>
<p>۱۷- (مریم شمیرانی)</p> <p>رنج کشیدن دائمی پیام‌گزینه «۲» است، در حالی که در گزینه‌های دیگر مفهوم محوری همراه بودن رنج و آسایش و خوبی و بدی با یکدیگر مطرح شده است.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۶)</p> <p>-----</p>	<p>۱۲- (امسان برزگر - رامسر)</p> <p>الف) بی‌خبری عجیب شاعر و روی برنتابیدن از تیغ تیز معشوق (اغراق)</p> <p>ب) چهره برافروختن: کنایه از دلبری کردن</p> <p>ج) «انفاس» مجاز از دعا‌های خیر عارفان سحرخیز</p> <p>د) مصراع دوم از حافظ است که شهریار آن را تضمین کرده است.</p> <p>ه) خرنند (می‌خرند) و فروشند (می‌فروشند) ← تضاد</p> <p>(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)</p> <p>-----</p>
<p>۱۸- (مس سوسکری - ساری)</p> <p>بیت صورت سؤال معتقد است، درون انسان چون جهانی عظیم است، اما بیت گزینه «۲» مخاطب را چون طبل توخالی (تهی) می‌داند.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۷)</p> <p>-----</p>	<p>۱۳- (ممس اصغری)</p> <p>«دری به خانه خورشید» اثر سلمان هراتی است.</p> <p>(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۸۵)</p> <p>-----</p>
<p>۱۹- (کاتم کاطمی)</p> <p>مفهوم مشترک ابیات مرتبط: جواب بدی را با نیکی دادن</p> <p>مفهوم بیت گزینه «۱»: نتیجه نمرداشتن، در امان ماندن است و نکوهش بی‌حاصلی.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۸۷)</p> <p>-----</p>	<p>۱۴- (ممس خدایی - شیراز)</p> <p>بیت گزینه «۲»، به ترک تعلقات دنیا اشاره دارد. مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بیان برتری زیبایی و رونق بازار ممدوح شاعر است نسبت به حضرت یوسف که نماد زیبایی است.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۹۷)</p> <p>-----</p>
<p>۲۰- (ممس خدایی - شیراز)</p> <p>در این گزینه شاعر به بهشت اهمیت می‌دهد.</p> <p>مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» بی‌توجهی به بهشت و رسیدن به معشوق (فقط خدا) است.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۱)</p>	<p>۱۵- (مریم شمیرانی)</p> <p>مفهوم قسمت مشخص شده، «گم شدن لبخند از لب رستم» است که مفهوم مقابل آن در گزینه «۴» دیده می‌شود.</p> <p>(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۳)</p>



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱-

(اسماعیل یونس/پور)

«ف»: پس / «سَجَدَ»: سجده کردند (در اینجا) / «الملائكة»: فرشتگان / «كلهم أجمعون»: همه با هم / «إلا»: مگر / «استكبر»: تکبر ورزید / «كان»: بود / «هين الكافرين»: از کافران

(ترجمه)

۲۲-

(اسماعیل یونس/پور)

«لا تُسمَعُ» فعل مجهول به معنی «شنیده نمی‌شود، فقط ... شنیده می‌شود» است؛ با توجه به وجود حصر در جمله می‌توان از «فقط - تنها» استفاده کرد و جمله را به صورت مثبت ترجمه نمود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صدای، نمی‌شنویم، همان» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «صدای، زندگی می‌کنند» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «می‌شنویم، دیدیم» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

«التَّحْدِيدُ»: محدود کردن / «فی اختیار»: در گزینش / «قراءة الكتب»: مطالعه کتابها / «کالتحدید»: مانند محدودیت / «فی اختیار»: در انتخاب / «لطعام»: غذا / «یحدد»: محدود می‌کند / «انتفاعنا»: سود بردن ما را / «بها»: از آنها / «تحدیداً مُضْراً»: به گونه‌ای زیانبار محدود می‌کند («تحدیداً»: مفعول مطلق نوعی)

(ترجمه)

۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

«خل»: آیا / «تعلّم»: می‌دانی / «أن»: که / «اللون الأزرق»: رنگ آبی / «آخر لون»: آخرین رنگی / «یختفی»: که مخفی (پنهان) می‌شود / «فی عمق البحر»: در عمق دریا / «یختفی» اختفاء: کاملاً مخفی می‌شود («اختفاء»: مفعول مطلق تأکیدی)

(ترجمه)

۲۵-

(سیرممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دقت کنید که در این عبارت، مفعول مطلق وجود ندارد، بلکه افعال ناقصه (لیکن: باید باشد) داریم؛ بنابراین ترجمه به صورت «پدر به پسرش گفت: اهتمام تو به انجام تکالیف باید اهمیاتی جدی باشد»

گزینه «۲»: «علی» (= علی + ضمیر «ی») در این عبارت به صورت «باید ...» ترجمه می‌شود؛ پس ترجمه صحیح چنین است: «باید به خودم اعتماد کنم و راهم را ادامه دهم زیرا شرایط دشوار است»

گزینه «۳»: در اسلوب حصر، وقتی از لفظ «فقط» استفاده می‌کنیم، باید فعل را به صورت مثبت بیابیم؛ پس فعل «زندگی می‌کنند» درست است.

(ترجمه)

۲۶-

(اسماعیل یونس/پور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لم نستطع» معادل ماضی نقلی منفی (نتوانسته‌ایم) یا ماضی ساده منفی (نتوانستیم) ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «فُرض» اسم جمع به معنی «فرصت‌ها» است.

گزینه «۴»: «كان ... قد سَمَحوا» معادل ماضی بعید به معنی «جازه داده بودند» است.

(ترجمه)

۲۷-

(سیرممرعلی مرتضوی)

ترجمه آیه شریفه صورت سؤال: «و بندگان خدای رحمان کسانی هستند که با فروتنی بر روی زمین گام برمی‌دارند...»؛ این آیه، تواضع و فروتنی را از نشانه‌های افراد بلندمرتبه می‌داند، بنابراین نزدیک‌ترین مفهوم را گزینه «۳» بیان می‌کند.

ترجمه گزینه «۲»: «ای مرد! فروتنی تو در (به هنگام) جایگاه عالی‌ات، از جایگاه عالی‌ات بهتر است!»

ترجمه گزینه «۴»: «مؤمن با انسان ضعیف، با فروتنی رفتار می‌کند و با انسان قوی با خودپسندی!»

(مفقوم)

۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

با توجه به ترجمه عبارت صورت سؤال (دوستان هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند!) درمی‌یابیم که گزینه «۲» که می‌گوید دوست واقعی هنگام سختی سودمند است، با آن هم‌مفهوم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم «شتباه بودن انتظار دوستی از دشمن» را می‌رساند.

گزینه «۳»: «دوست غمخوار نایاب است و باید او را جست و جو کرد» مفهوم بیت است.

گزینه «۴»: «حفظ کردن آبروی دوست» مفهوم بیت است.

(مفقوم)

۲۹-

(فاطمه منصورنکاح)

این که «شکارچیان پرنده‌گانی را که از لانه‌هایشان دور شده‌اند شکار نمی‌کنند»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «برنده اول، سبب بالا بردن پرچم کشورش در سالن مسابقات ورزشی می‌شود»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

گزینه «۲»: «بسیاری از دانشمندان برای رسیدن به هدف‌هایشان شب بیدار می‌مانند»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

گزینه «۳»: «دبیرستان مرحله‌ای تحصیلی پیش از دانشگاه است»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

(مفقوم)

۳۰-

(سیرممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الکبار - الصغار» متضاد هستند.

گزینه «۲»: «یزید - ينقص» متضاد هستند.

گزینه «۳»: «هالك - الباقي» متضاد هستند.

(مفقوم)



ترجمه متن درک مطلب:

«طوطی پرنده‌ای خانگی و دوست‌داشتنی نزد بسیاری از مردم است، و آن پس از سگ‌ها و گربه‌ها و ماهی‌ها چهارمین حیوان خانگی از نظر گسترش در جهان است، و آن پرنده‌ای است معروف به رنگ‌های زیادش و آن چه او را متمایز می‌کند این است که او باهوش‌ترین پرندگان موجود بر روی کره زمین به شمار می‌آید، و آن به خاطر توانایی برخی از انواعش بر تقلید صداهای انسان‌ها و خنده‌های آن‌ها است. طوطی انواع بسیاری دارد که گاه نزدیک به ۳۵۰ نوع می‌رسد و بعضی از این انواع تهدیدشده به انقراض‌اند.

گاهی عمر طوطی به هشتاد سال می‌رسد، و از آجیل‌ها مانند: گردو و دانه‌ها؛ و به ویژه تخمه‌های آفتابگردان و برخی انواع حشرات و میوه تغذیه می‌کند، و طوطی میان بلنداها درختان در جنگل‌ها زیست می‌کند. طوطی می‌تواند درجات گوناگون گرما را تحمل نماید، برای همین تربیت آن در منزل به راحتی امکان دارد، و آن به عمر طولانی و علاقه‌اش به شست‌و شو با آب معروف است. طوطی در گروه‌های اجتماعی زندگی می‌کند، و آن پرنده‌ای اجتماعی است که با محیطش به صورت خوب تعامل می‌کند، او قادر به آواز خوانی است و به صورت همیشگی نیاز به بازی و توجه زیاد

۱۰

۳۱-

(فاطمه منصورفانی)

در متن در مورد این که بسیاری از گونه‌های طوطی‌ها منقرض شده‌اند، صحبتی نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هوش طوطی شدید است و قادر به تقلید از گفتار انسان است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۳»: «تخمه‌های آفتابگردان محبوب‌ترین غذا برای طوطی است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۴»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است. (درک مطلب)

۳۲-

(فاطمه منصورفانی)

بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها به مقدار فراوان به توجه نیاز دارند!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها آفریده‌هایی هستند که به موقعیت‌های خنده‌دار می‌خندند!» نادرست است.

گزینه «۲»: بر اساس متن، عبارت «طوطی بلندترین مکان‌ها را برای زندگی انتخاب می‌کند!» نادرست است.

گزینه «۳»: بر اساس متن، عبارت «طوطی دوست دارد اسباب‌بازی‌اش را در آب بشوید!» نادرست است. (درک مطلب)

۳۳-

(فاطمه منصورفانی)

مطابق متن، «طوطی بعد از سه حیوان خانگی دیگر (سگ‌ها، گربه‌ها و ماهی‌ها) بیشترین تعداد را دارد، و زندگی‌اش کمتر از یک قرن است!»

(درک مطلب)

۳۴-

(فاطمه منصورفانی)

در متن اشاره‌ای به این که «مسن‌ترین طوطی در جنگل‌های بزرگ زندگی می‌کند» نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «طوطی از آجیل‌ها و انواع حشرات تغذیه می‌کند» در متن آمده است.

گزینه «۲»: «تربیت طوطی در خانه سخت نیست!» در متن آمده است.

گزینه «۴»: «طوطی ممکن است در برابر درجه حرارت‌های مختلف مقاومت کند!» در متن آمده است. (درک مطلب)

۳۵-

(فاطمه منصورفانی)

مصدر فعل «تَفَاعَلَ»، «تَفَاعُلٌ» است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۶-

(فاطمه منصورفانی)

«الغناء»: مفرد است

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۷-

(سیرمصرعلی مرتضوی)

برای تأکید بر وقوع فعل از مفعول مطلق تأکیدی استفاده می‌کنیم؛ بنابراین نیاز به مصدر فعل، بدون صفت یا مضاف‌الیه، داریم. (إبعاداً)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصدر نیست.

گزینه‌های «۲» و «۴»: مصدر همراه با صفت یا مضاف‌الیه آمده است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است.

(مفعول مطلق)

۳۸-

(فاطمه منصورفانی)

در این گزینه، «مشاهده» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن مضاف‌الیه (الأم) آمده است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق نوعی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تکریماً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینه «۲»: «جواراً» مفعول (مفعول‌به) و «طویلاً» صفت آن است.

گزینه «۴»: «کتاباً» مفعول (مفعول‌به)، «فلسفياً» صفت آن و «صعبَةً» حال است.

(مفعول مطلق)

۳۹-

(سیرمصرعلی مرتضوی)

صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که معنای «حصر و اختصاص» نداشته باشد. می‌دانیم حصر در جملاتی وجود دارد که مستثنی منه از جمله قبل از «إلّا» حذف شده باشد. در گزینه «۲»، «إلحاضاً» مستثنی منه است که از جمله حذف نشده و موجود است، پس در این جمله حصر وجود ندارد.

(استثناء)

۴۰-

(رویشعلی ابراهیمی)

استثناء نوعی روش اختصارگویی است، لذا دو عبارت تبدیل به یک عبارت می‌شود. در عبارت گزینه «۴»، مستثنی منه وجود دارد و جمله هم مثبت است.

ترجمه دو عبارت صورت سؤال: دانش‌آموزان در سالن امتحان حاضر شدند و یکی از آنان حاضر نشد!

ترجمه اسلوب استثناء در گزینه «۴»: دانش‌آموزان در سالن امتحان حاضر شدند به‌جز یکی از آنان!

(استثناء)



دین و زندگی ۳

۴۱-

(عباس سیرشستر)

خداوند در این آیه شریفه می‌فرماید: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودّة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون».

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۴۲-

(عباس سیرشستر)

خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد که: «قل یا عبادى الذین اسرفوا علی انفسهم لاتنقنطوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً انه هو الغفور الرحیم».

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۱۸۸)

۴۳-

(امین اسیران‌پور)

این فرموده‌ی خدای متعال که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که ...» بیانگر آن است که نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۴-

(غیروز نژادزینف - تبریز)

گزینه «۱» بر اساس آیه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم»، ایمان به خدا (توحید) و آخرت باعث می‌شود که انسان پاداشی در کنار پروردگار داشته و از حزن و اندوه و ترس دور باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۴۵-

(غیروز نژادزینف - تبریز)

یکی از ویژگی‌های فرهنگ علمی دوره اسلامی منحصر نبودن تحصیل علم به طبقه یا قشری خاص بود. آیه «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب» بیانگر توجه به علم‌گرایی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

۴۶-

(محبوبه ایتسام)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدیدآورد (و من آیاته ان ... رسول خدا (ص) به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی را حاکم کرد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا نهاد.) یا ایها الذین آمنوا ...

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

۴۷-

(محبوبه ایتسام)

«افمن اتسب بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر ام من اتسب بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظالمین» علت این که نافرمانان ظالم نامیده شده‌اند این است که با هر نافرمانی، از بهشت دور می‌شوند و این ظلم به خویش است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۸-

(محبوبه ایتسام)

«لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط».

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۴۹-

(محبوبه ایتسام)

حیله رابح شیطان برای به تسویف کشاندن جوانان در عبارت «کار امروز را به فردا بینداز» مشهود است. معیار و میزان صحت توبه، پشیمانی دل از گناه است و استغفار در کلام به تنهایی فایده ندارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۸۶ و ۸۹)

۵۰-

(محبوبه ایتسام)

اگر انسان در حین انجام گناه توبه کند، خدا را مسخره کرده است (مطابق روایت امام رضا (ع)). تکرار توبه اگر واقعی باشد، موجب محبوب شدن انسان نزد خدا و جلب رحمت او می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۹۰)

۵۱-

(ومیره کاغزی)

تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است. این گونه تصمیم‌ها توبه نام دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۴)

۵۲-

(ومیره کاغزی)

مفهوم توبه درباره خداوند یعنی درهای رحمتش را به روی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۳-

(ومیره کاغزی)

با این که بسیاری از کشیشان و روحانیان از پیشگامان تحول بودند، اما سرسختی رهبران اصلی کلیسا در مقابل نظریات جدید، سبب پیدایش این عقیده شد که دین با خردورزی و علم مخالف است و مانع تعقل، تجربه، قانون و حقوق انسان‌هاست و راه بیرون آمدن از این وضع کنار گذاشتن دین و توجه به علم و دانش تجربی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۵)

۵۴-

(مرتضی ممسنی‌کییر)

پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود. مقام معظم رهبری درباره علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود».

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)



زبان انگلیسی ۳

۵۵-

(مرتضی ممسنی کبیر)

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سدّ راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی‌شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا و تحمل همه سختی‌های این راه که همان راه حق و حقیقت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

۵۶-

(مهم‌رهایلیقا)

از حدود قرن هجدهم میلادی به علت پیشرفت‌های گسترده در علم، این احساس پدید آمد که علم تجربی تنها رمز موفقیت و سعادت ملت‌هاست (علم‌زدگی) و جامعه‌ای که این راه را بپیماید، کلید خوشبختی را به دست آورده است. اما اکنون با گذشت چند قرن و شکست‌های پی‌درپی جوامع غربی در عرصه اخلاق و ظهور بحران‌های اخلاقی در این جوامع، بسیاری دریافتند که علم تجربی نمی‌تواند پاسخ‌گوی همه نیازهای آنان باشد و نمی‌توان سعادت و خوشبختی را تنها در این علم جست‌وجو کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۷)

۵۷-

(عباس سیدشیرازی)

شکل‌گیری نظام‌های سیاسی جدید بر پایه قدرت سرمایه‌داران ← افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان / تشکیل وزارت تنهایی در انگلیس ← فروپاشی نهاد خانواده / تعظیم در برابر روح پیامبر (ص) ← حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۱ و ۱۴۳)

۵۸-

(عباس سیدشیرازی)

قبل از ورود به عرصه کار و تجارت، باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این مورد می‌فرماید: «الفتح ثم المتجر».

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۵۹-

(عباس سیدشیرازی)

بنا بر قاعده نفی سبیل، بر دولت اسلامی واجب است که زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی را فراهم کند و مانع سلطه رسانه‌های بیگانگان شود. در آیه شریفه «یسنلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للناس و اثمهما اکبر من نفعهما» می‌توان فهمید شراب و قمار دو گناه بزرگ است که منفعت‌هایی برای مردم دارد، اما گناهشان بزرگ‌تر از منفعتشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۶۰-

(سیدامسان هنری)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش بزرگ است. شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلّه رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۶۱-

(میرمسنین زاهری)

ترجمه جمله: «دولت که معتقد است زبانه می‌تواند برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گیرد، قصد دارد کارخانه‌ای در کنار محل دفن زبانه احداث کند.»

نکته مهم درسی

فعل "use" متعدی است و مفعول پس از آن قرار گرفته در نتیجه جمله در وجه مجهول است و با توجه به مفهوم جمله، "can" به عنوان "modal" به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۲-

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «چند سال پیش من به مدرسه قدیمی‌ام رفتم تا چند نفر از معلمان را ملاقات کنم. من آقای فیلد و خانوم اسکات را دیدم، اما آقای ولز دو سال قبل تر فوت شده بود.»

نکته مهم درسی

زمان ماضی بعید (past perfect) برای بیان عملی به کار می‌رود که در گذشته قبل از کار دیگری انجام شده است. به قید "earlier" نیز توجه کنید.

(گرامر)

۶۳-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «او رابطه مثبت و سازنده‌ای با رئیسش ندارد. شک ندارم اگر او ثروتمند بود، بلافاصله شغلش را رها می‌کرد.»

نکته مهم درسی

"if" در وسط جمله بیانگر ساختار شرطی است. در جمله جواب شرط، از "would" و فعل اصلی استفاده شده، پس شرطی از نوع دوم است. در شرطی نوع دوم همان‌طور که می‌دانید برای تمام افراد می‌توانیم از "were" استفاده کنیم.

(گرامر)

۶۴-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در گذشته، مردم معتقد بودند که تمام سیارات منظومه شمسی ما به دور زمین می‌چرخند.»

(۱) ارتباط داشتن (۲) مرتب کردن

(۳) چرخیدن (۴) تأیید کردن (واژگان)

۶۵-

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «آن رستوران یک بشقاب خوراک دریایی روز، میگوی سرخ شده، تن ماهی، سالمون و انواع متعددی از غذاهای دیگر را عرضه می‌کند. اما آن در اصل به خاطر استیک و خرچنگش شناخته شده است.»

(۱) روزانه (۲) به‌طور مکرر

(۳) در اصل، اساساً (۴) به‌طور غیر مترقبه (واژگان)



۶۶-

(غریباً تولد)

ترجمه جمله: «در آینده ما خانه‌هایمان را با رنگ‌های نقاشی پر از نایت رنگ خواهیم زد که نور خورشید را جذب و به الکتریسیته تبدیل خواهند کرد.»

(۱) تأثیر گذاشتن (۲) منعکس کردن

(۳) جایگزین کردن (۴) جذب کردن (واژگان)

۶۷-

(عامر بابایی)

ترجمه جمله: «تاگهان انبوهی از دورترین خاطرات در تصوراتش پدیدار شد و او به یاد ایامی افتاد که نخستین بار عاشقش شده بود.»

(۱) شرط (۲) ترکیب

(۳) تصور، تخیل (۴) موقعیت (واژگان)

۶۸-

(مهره مسامی)

(۱) منبع (۲) گیاه

(۳) کالا (۴) محصول (کلوز تست)

۶۹-

(مهره مسامی)

(۱) معمولاً (۲) به‌طور ناشایست

(۳) به‌طور طبیعی (۴) عمیقاً (کلوز تست)

۷۰-

نکته مهم درسی

با توجه به متن در سؤال به ترکیب "as + صفت + as" نیاز داریم. (کلوز تست)

۷۱-

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

گذشته ساده به عملی اشاره دارد که در زمان گذشته رخ داده و به پایان رسیده است.

(کلوز تست)

۷۲-

(مهره مسامی)

(۱) روغن (۲) فسیل

(۳) ذغال (۴) فساد (کلوز تست)

۷۳-

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن، انرژی گرفته شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط کره زمین و بازگشتی به فضا را چگونه با هم مقایسه می‌کند؟»

«انرژی حاصل از خورشید به اندازه انرژی هدررفته توسط کره زمین است.»

(درک مطلب)

۷۴-

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «از دو پاراگراف آخر چه چیزی را می‌توان نتیجه گرفت؟»

«متوسط دمای سطح زمین به خاطر جو زمین بیشتر از دمای ماه است.»

(درک مطلب)

۷۵-

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، شما درباره انرژی خروجی از زمین چه می‌فهمید؟»

«انرژی خروجی، ترکیبی از انرژی ورودی بازتاب شده و انرژی در حال فرار از سطح و جو زمین است.»

(درک مطلب)

۷۶-

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟»

«متوسط دما و آب و هوای زمین به خاطر برقراری تعادل بین انرژی حاصل شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط زمین ثابت است.»

(درک مطلب)

۷۷-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد طراحی اولین راکتور است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «با خواندن متن بالا، شما اطلاعات زیر را پیدا می‌کنید، به جز این که اولین گاز تولید شده تحت فشار توسط راکتور دی اکسید کربن بود.»

(درک مطلب)

۷۹-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کالدر هال در واقع یک نیروگاه هسته‌ای است.»

(درک مطلب)

۸۰-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعد از پاراگراف آخر ممکن است در مورد نحوه بهره‌برداری بهتر از اورانیوم بحث کند.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش - بابک سادات محمد ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفارپور - سهیل فرهنگی - یغما کلاتریان - محمد جواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست‌شناسی

امیر حسین بهروزی فرد - محمد حسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - شاهین رضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - سعید شرفی - فاضل شمس رضا صدرزاده - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمد اسدی - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمان‌زاده - سعید شرقی - مهدی طالبی - علیرضا گونه وحید مجدآبادی - عباس موتاب مجید - سیدجلال میری

شیمی

امیر علی برخورداریون - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - موسی خیاط‌علیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - محمد رضائی - سیدرضا رضوی - حامد رواز جهان‌شاهی بیگباغی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌اله‌علیزاده - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی‌فرد - امیررضا لیوانی علی‌نوری‌زاده - محمد وزیری - سید رحیم هاشمی‌دهکردی

گزینه‌سازان و ویراستاران

نام درس	گزینه‌ساز	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی‌فروشان مهدی ملارمضانی	علی مرشد - محمد جواد محسنی علی رفیعی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی پناهی شایق	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	مجتبی عطار - مهرداد محبی امیررضا پاشاپور یگانه - امیر حسین کارگر جدی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	امیررضا صدریکتا - حمید زرین‌کفش - عرفان مختارپور محمد امین عمودی‌نژاد - مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهیل راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	ساجد شیرینی - محمد رضا یوسفی - مبینا شرافتی‌پور	الهه شهبازی

زهرا السادات غیبائی

مدیر گروه

آرین فلاح‌اسدی

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



ریاضی

۸۱-

(علی اصغر شریفی)

با توجه به آن که مشتق تابع در یک نقطه، شیب خط مماس بر منحنی در آن نقطه را می‌دهد، پس شیب پاره خط AB برابر با ۳ است. طبق تعریف

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = 3 \Rightarrow \frac{y_B - 3}{5 - 3} = 3 \Rightarrow y_B = 9$$

شیب خط، داریم: (مشتق) (ریاضی ۳، مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۶)

۸۲-

(بمشیر حسینی قوای)

واضح است که حد خواسته شده همان $f'_+(2)$ است. حالا با توجه به این که تابع داده شده در $x=2$ پیوستگی راست دارد، پس برای محاسبه $f'_+(2)$ ابتدا $f(x)$ را ساده نموده و سپس $f'(x)$ را در همسایگی راست نقطه $x=2$ حساب کرده و در مرحله آخر $f'_+(2)$ را به دست می‌آوریم:

$$x \rightarrow 2^+ \Rightarrow \begin{cases} [x] = 2 \\ |1-x| = x-1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \sqrt{\frac{2x}{x-1}} = \left(\frac{2x}{x-1}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{-2}{(x-1)^2}\right) \left(\frac{2x}{x-1}\right)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow f'_+(2) = -\frac{1}{2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۸۲ تا ۸۸ و ۹۲)

۸۳-

(عزیزالله علی اصغری)

با توجه به تعریف مشتق داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - f(3)}{h} = 5 \Rightarrow \begin{cases} f(3) = 4 \\ f'(3) = 5 \end{cases}$$

حال مشتق تابع داده شده را در $x=3$ محاسبه می‌کنیم:

$$y' = \frac{\frac{xf'(x)}{2\sqrt{f(x)}} - \sqrt{f(x)}}{x^2} \Rightarrow y'(3) = \frac{3 \times 5}{3^2} - \sqrt{4} = \frac{5}{3} - 2 = \frac{5-6}{3} = -\frac{1}{3}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۸۲ تا ۸۸ و ۹۲)

۸۴-

(آریان میری)

تابع f در $x=3$ مشتق پذیر نیست، پس برای محاسبه $(f.g)'(3)$ نمی‌توانیم از فرمول مشتق حاصل ضرب استفاده کنیم، با استفاده از تعریف مشتق، داریم:

$$\begin{aligned} (f.g)'(3) &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(f.g)(x) - (f.g)(3)}{x-3} \\ &\xrightarrow{g(3)=0} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x).g(x) - 0}{x-3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} (f(x) \cdot \frac{g(x) - g(3)}{x-3}) = (\lim_{x \rightarrow 3} f(x)) \cdot \underbrace{(\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(x) - g(3)}{x-3})}_{g'(3)} \\ &= 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

توجه: $g'(3)$ شیب خط مماس بر تابع g در $x=3$ است که با توجه به شکل، خط مماس از دو نقطه $(0, -1)$ و $(3, 0)$ می‌گذرد و شیب آن

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{3} \text{ است.}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۵، ۷۶ و ۸۲ تا ۹۲)

۸۵-

(مهمربصغی ابراهیمی)

گزینه‌های «۱» و «۳» در $x=-2$ پیوسته نیستند، آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = (-2)^2 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 4 - (-2) = -8 \\ f(-2) = (-2)^2 = 4 \end{cases} \text{گزینه «۱»}$$

تابع از چپ در $x=-2$ پیوسته نیست، پس مشتق چپ موجود نیست.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} h(x) = -2(-2) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} h(x) = -2(-3) = 6 \\ h(-2) = -2(-2) = 4 \end{cases} \text{گزینه «۳»}$$

تابع از چپ در $x=-2$ پیوسته نیست، پس مشتق چپ موجود نیست.

گزینه «۲»: تابع در $x=-2$ مشتق پذیر است و مقدار مشتق آن برابر است با:

$$g(x) = x|x-2| \xrightarrow{x=-2} g(x) = -x(x-2) = -x^2 + 2x$$

$$g'(x) = -2x + 2 \xrightarrow{x=-2} 4 + 2 = 6$$

گزینه «۴»: مشتق چپ و راست موجود و نابرابرند.

$$\begin{aligned} i'_+(-2) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{i(x) - i(-2)}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{(x+2)[x] - 0}{x+2} \\ &= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} [x] = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i'_-(-2) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{i(x) - i(-2)}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x+2)[x] - 0}{x+2} \\ &= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} [x] = -3 \end{aligned}$$

مشتق چپ و راست موجود و نابرابرند.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۸۶-

(مهمربصغی ابراهیمی)

باید تابع در $x=0$ پیوسته باشد:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= f(0) = \sqrt{b} \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= \frac{2}{a} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2}{a} = \sqrt{b} \quad (*)$$

مقادیر مشتق چپ و راست هم باید برابر باشند:



(شماره ۳ ولایی)

-۹۰

$$y' = \frac{(1)f(x) + xf'(x)}{2\sqrt{xf(x)}}$$

برای این که y اکیداً صعودی باشد باید $y' > 0$ باشد. در بازه $(2, 3)$ تابع حتماً اکیداً صعودی است، ولی در بازه $(-1, 0)$ علامت y' نامشخص است.

$$y \text{ دامنه } xf(x) \geq 0 \Rightarrow [-1, 0] \cup [2, 3]$$

$$y' > 0 \Rightarrow f(x) + xf'(x) > 0$$

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(سروش موبینی)

-۹۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $(f-g)(x) = x-2$ نقطه بحرانی ندارد.

گزینه «۲»: $(f-g)(x) = x-(x-1) = 1$ و تمام نقاط نمودار آن بحرانی هستند.

گزینه «۳»: در تابع $(f-g)(x) = x-[x]$ نقاط با طول غیرصحیح، بحرانی نیستند.

گزینه «۴»: در تابع $(f-g)(x) = x-|x|$ داریم:

$$(f-g)(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ 2x, & x < 0 \end{cases} \text{ پس } x \text{ های منفی بحرانی نیستند}$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(همشیر حسینی فراه)

-۹۲

می‌دانیم دامنه تابع داده شده بازه $[-1, 1]$ می‌باشد که در این بازه تابع پیوسته است، در نتیجه داریم:

$$f'(x) = 2x + \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} = x(2 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ 2 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow 2 = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow \sqrt{1-x^2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 1-x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

با توجه به این که هر سه جواب به دست آمده در دامنه تابع قرار دارند، پس هر سه تا نقطه بحرانی تابع هستند، بر این اساس خواهیم داشت:

$$f(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = f(\frac{\sqrt{3}}{2}) = 2/25 \text{ و } f(0) = 2 \text{ و } f(-1) = f(1) = 2$$

در نتیجه $y = 2/25$ و $y = 2$ به ترتیب ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع فوق در بازه $[-1, 1]$ هستند که مجموع آن‌ها برابر با $4/25$ است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{a-2}{(x+a)^2} & x > 0 \\ \frac{2x}{2\sqrt{x^2+b}} + \frac{1}{a} & x < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'_+(0) = \frac{a-2}{a^2} \\ f'_-(0) = \frac{1}{a} \end{cases} \Rightarrow \frac{a-2}{a^2} = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \xrightarrow{(*)} \sqrt{b} = \frac{2}{4} \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۷، ۸۷ و ۹۰ و ۹۱)

(بغما کلانتریان)

-۸۷

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 2(2x + 2|x| - |2x + 2|x||) = \begin{cases} 0 & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$(f \circ g)(x) = 0 \Rightarrow (f \circ g)'(x) = 0$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

(مهمربوار مفسنی)

-۸۸

برای این که ببینیم ربات در چه لحظاتی مقادیر ماکزیمم و مینیمم را برای مکان خود اختیار می‌کند، باید اکستریم‌های مطلق $d(t)$ را بیابیم:

$$\text{غلق } t = -2 \Rightarrow \begin{cases} d'(t) = 4t^3 - 16t = 0 \Rightarrow 4t(t^2 - 4) = 0 \\ t = 0 \\ t = 2 \end{cases}$$

حال مقدار تابع را در هر یک از نقاط بحرانی و هم‌چنین نقاط انتهایی بازه محاسبه می‌کنیم:

$$d(0) = 8$$

$$d(2) = -8$$

پس باید سرعت متوسط را در بازه $[2, 3]$ پیدا کنیم:

$$\frac{f(3) - f(2)}{3 - 2} = \frac{17 - (-8)}{1} = 25$$

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۵، ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(ظاهر داستانی)

-۸۹

از دو طرف تساوی مشتق می‌گیریم:

$$h'(x) = f'(x) - 2f(x)f'(x) + 2f^2(x)f'(x)$$

$$h'(x) = f'(x)(1 - 2f(x) + 2f^2(x))$$

$$h'(x) = 2f'(x) \left((f(x) - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4} \right)$$

همواره مثبت

با توجه به تساوی بالا، $f'(x)$ و $h'(x)$ همواره هم‌علامت‌اند. پس اگر f صعودی باشد آن‌گاه $h(x)$ نیز صعودی خواهد بود.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)



$BC = 12 - 3 = 9$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۹۶- (علی اصغر شریفی)

با توجه به حجم قوطی، رابطه بین ارتفاع و شعاع استوانه به صورت زیر به دست می‌آید:

$$V = \pi r^2 h \Rightarrow \pi r^2 h = 3000 \xrightarrow{\pi \approx 3} r^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{r^2}$$

طبق صورت سؤال، باید مساحت کل استوانه مورد نظر کم‌ترین مقدار ممکن گردد.

$$S = \pi r^2 + 2\pi r h = \text{مساحت جانبی} + \text{مساحت قاعده} = \text{مساحت کل استوانه}$$

با جایگذاری ارتفاع بر حسب شعاع، داریم:

$$S = \pi r^2 + \pi \left(\frac{2000}{r}\right) = \pi \left(r^2 + \frac{2000}{r}\right)$$

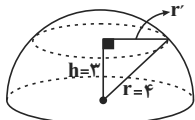
اگر مشتق مساحت بر حسب شعاع را برابر با صفر قرار دهیم، شعاع مطلوب به دست می‌آید:

$$S' = \pi \left(2r - \frac{2000}{r^2}\right) = 0$$

$$\Rightarrow 2r = \frac{2000}{r^2} \Rightarrow r^3 = 1000 \Rightarrow r = 10 \Rightarrow h = 10$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱۸)

۹۷- (معمربابین روانپزش)



مطابق شکل، طبق قضیه فیثاغورس، به راحتی می‌توانیم شعاع دایره مقطع را حساب کنیم.

$$r' = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$$

$$S = \pi r'^2 = 7\pi$$

پس مساحت دایره حاصل برابر است با:

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

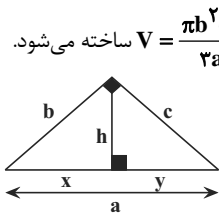
۹۸- (معمربابین)

مطابق مفاهیم صفحات ۱۲۶ و ۱۲۷، موارد ب و د غلط هستند.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۹۹- (سهند فرهنگی)

اگر مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع b و c حول وتر خود که (a) می‌باشد دوران کند دو مخروط هم قاعده و هم محور به حجم $V = \frac{\pi b^2 c^2}{3a}$ ساخته می‌شود.



زیرا:

۹۳- (امیر هوشنگ انصاری)

تابع g پیوسته است و از طرفی داریم: $g(5) = -\frac{1}{3}$ ، بنابراین در همسایگی $x = 5$ ، $g(x) < 0$ است. حال جدول تعیین علامت f' را در همسایگی $x = 5$ رسم می‌کنیم.

x	۵	
$f'(x) = (5-x)g(x)$	-	+
$f(x)$	↘	↗

پس برای $x = 5$ نقطهٔ مینیمم نسبی است.

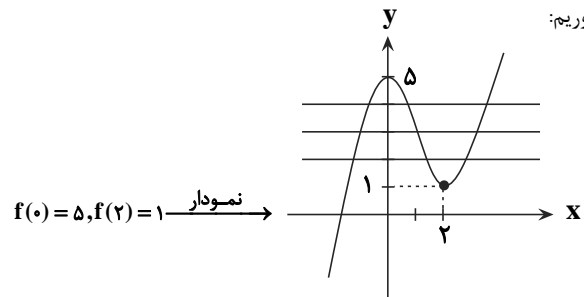
(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۹۴- (بابک سادات)

خط $y = k$ باید در محدودهٔ بین ماکزیمم و مینیمم نسبی قرار گیرد. پس لازم است عرض نقاط اکسترمم $f(x)$ را هم به دست بیاوریم. $f(x)$ مشتق پذیر است. مشتق تابع $f(x)$ را به دست آورده و مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 3x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

حال عرض نقاط اکسترمم را با جایگذاری در معادلهٔ اصلی $f(x)$ به دست می‌آوریم:

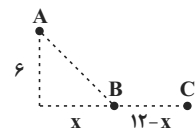


همانطور که می‌بینید به‌ازای سه مقدار صحیح $(k = 2, 3, 4)$ ، معادلهٔ $f(x) = k$ دارای سه ریشهٔ حقیقی متمایز است.

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

۹۵- (مهیر شعبانی عراقی)

ابتدا معادلهٔ انرژی مصرفی را نوشته و سپس نقطهٔ مینیمم نسبی آن را به دست می‌آوریم:



$$ABC \text{ انرژی مصرفی در مسیر } f(x) = \sqrt{36+x^2} \times 10\sqrt{5} + (12-x) \times 10$$

$$f'(x) = \frac{2x}{\sqrt{36+x^2}} \times 10\sqrt{5} + (-10) = 0$$

$$\frac{\sqrt{5}x}{\sqrt{36+x^2}} = 1 \Rightarrow 36+x^2 = 5x^2 \Rightarrow 4x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\Rightarrow x \in [0, 12] \Rightarrow x = 3$$

در نتیجه:



پس مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = BB' \times CC' \Rightarrow S = (2b)(2c) = 4bc \quad (*)$$

$$\text{طبق فرض} \begin{cases} 2a = \sqrt{5} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \frac{1}{2} \\ 2c = 2 \Rightarrow c = 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(*)} S = 4\left(\frac{1}{2}\right)(1) = 2$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(مسین غفارپور)

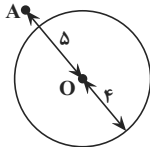
-۱۰۲

نقطه $(2, 3)$ مرکز دایره است.

فاصله نقطه از مرکز برابر است با $d = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (3 - 7)^2} = 5$ از

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36 + 12} = 4 \quad \text{طرفی شعاع دایره برابر است با:}$$

بنابراین با توجه به شکل زیر بیشترین فاصله ممکن ۹ است.



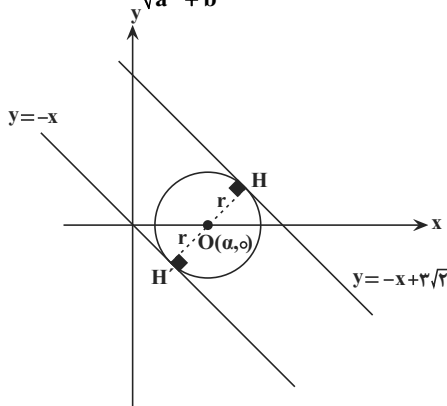
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(ظاهر درستانی)

-۱۰۳

$$\begin{cases} y = 3\sqrt{2} - x \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y - 3\sqrt{2} = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله دو خط} = 2r = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow 2r = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3 \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$



مرکز دایره $O(a, 0)$ می‌باشد. پس:

$$|OH'| = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{|1 \times a + 1 \times 0 + 0|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

معادله دایره‌ای با شعاع $\frac{3}{2}$ و مرکز $(\frac{3\sqrt{2}}{2}, 0)$ به صورت زیر است:

$$\left(x - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (y - 0)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \left(x - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{9}{4}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

$$\text{دو مخروط هم‌قاعده } V = \frac{1}{3} \pi h^2 x + \frac{1}{3} \pi h^2 y = \frac{1}{3} \pi h^2 (x + y)$$

$$\xrightarrow{x+y=a} V = \frac{1}{3} \pi h^2 a \xrightarrow{h=\frac{bc}{a}} V = \frac{\pi}{3} \times \frac{b^2 c^2}{a}$$

$$a = 3\sqrt{2}$$

$$b = c$$

طبق اطلاعات صورت سؤال داریم:

$$\text{فیتاغورس: } a^2 = b^2 + b^2 \Rightarrow 9 \times 2 = 2b^2 \Rightarrow b = 3$$

$$V = \frac{\pi b^2 c^2}{3a} = \frac{\pi \times 9 \times 9}{3 \times 3\sqrt{2}} = \frac{9\pi}{\sqrt{2}} = 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

-۱۰۰

(عمیدرضا بنیانی)



مطابق شکل فرضی داریم:

$$2b = 4\sqrt{2} \Rightarrow b = 2\sqrt{2}$$

$$FA = 2 \Rightarrow a - c = 2 \quad (I)$$

طبق رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ داریم:

$$b^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = (a - c)(a + c)$$

$$b^2 = 2(a + c) \Rightarrow 8 = 2(a + c) \Rightarrow a + c = 4 \quad (II)$$

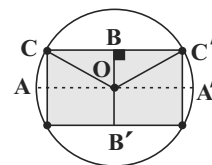
$$(I), (II) \Rightarrow \begin{cases} a - c = 2 \\ a + c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

-۱۰۱

(مسین فایلو)



$$AA' = 2a \quad \text{قطر دایره است، پس شعاع دایره برابر است با } \frac{AA'}{2} = a$$

بنابراین $OC = a$ و طول OB برابر نصف طول کوچک‌ترین قطر بیضی است، یعنی $OB = b$.

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه OBC داریم:

$$OC^2 = OB^2 + BC^2 \Rightarrow a^2 = b^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = \frac{a^2 - b^2}{c^2} \Rightarrow BC = c$$



و از برعکس کردن مؤلفه‌های اول و سوم نیز همین تعداد پیشامد به دست می‌آید:
۱۲ حالت.

در نتیجه: $n(A) = 18 \Rightarrow P(A) = \frac{18}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{12}$

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

۱۰۸- (سوال ۹۸۹ کتاب آبی ریاضی دوازدهم تجربی)

اگر **A** پیشامد مردود شدن در درس شیمی و **B** پیشامد مردود شدن در درس زیست‌شناسی باشد، داریم:

$$P(A) = \frac{10}{100}, P(B) = \frac{15}{100}, P(A \cap B) = \frac{5}{100}$$

$$\Rightarrow P(B | A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)}$$

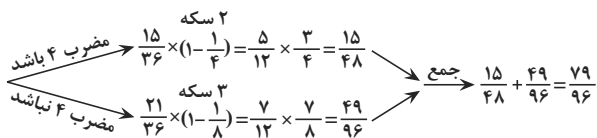
$$= \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{15}{100} - \frac{5}{100}}{\frac{90}{100}} = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(رضا زاکر)

مضارب ۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
تعداد حالات	۳	۲	۴	۱	۲	۲	۰	۰	۱

احتمال این که حاصل ضرب اعداد دو تاس مضرب ۴ باشد برابر مجموع احتمال حالات بالا یعنی $\frac{15}{36}$ است.



نکته: در پرتاب ۲ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر $1 - (\frac{1}{2})^2 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ است و در پرتاب ۳ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر $1 - (\frac{1}{2})^3 = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ است.

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(سامان سلامیان)

درواقع ۱۳ حرف **A**، ۷ حرف **B** داریم. از این ۱۳ حرف **A**، ۶ حرف متعلق به سکه‌های دورو **A**، ۷ حرف متعلق به سکه‌ها تک رو **A** می‌باشد.

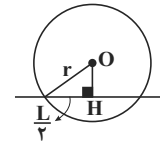
پس برای این که سکه دورو **A** باشد، داریم:

$$\text{حروف دورو } A = 6 \rightarrow \text{احتمال خواسته شده} = \frac{6}{13} \rightarrow \text{تمام حروف } A$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(سوند فرهنگی)

۱۰۴-



با توجه به شکل فرضی می‌دانیم:

$$(OH)^2 + (\frac{L}{2})^2 = r^2$$

$$C_1 : O_1(\alpha, \beta), R_1 = 5$$

در دایره مفروض:

$$(OH)^2 = 25 - (4)^2 = 9$$

$$OH = 3$$

OH فاصله مرکز دایره از خط $2y + 4x - 1 = 0$ می‌باشد. پس فرمول فاصله

$$OH = \frac{|2\beta + 4\alpha - 1|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = 3$$

را می‌نویسیم:

$$|2\beta + 4\alpha - 1| = 15 \Rightarrow \begin{cases} 2\beta + 4\alpha = 16 \Rightarrow 2y + 4x = 16 \\ 2\beta + 4\alpha = -14 \Rightarrow 2y + 4x = -14 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها، $2y + 4x = 16$ مورد قبول است.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۲)

(علی مرشد)

۱۰۵-

برای این که حاصل ضرب سه عدد رو شده زوج باشد، باید حداقل یکی از اعداد زوج باشد. برای راحتی کار ابتدا حالتی را که هیچ‌یک از اعداد رو شده زوج نیست حساب کرده و از **n(S)** کم می‌کنیم:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$\text{حالت } A' : 3 \times 3 \times 3 = 27 \Rightarrow \text{عدد رو شده هر سه تاس فرد باشد}$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{27}{216} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{27}{216} = \frac{189}{216} = \frac{7}{8}$$

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

(غلامرضا نیازی)

۱۰۶-

$$4^4 = \text{تولد ۴ فرزند در فصل‌های مختلف} = \text{فضای نمونه آزمایش}$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4!}{4^4} = \frac{24}{256} = \frac{3}{32}$$

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

(معمربهار مستنی)

۱۰۷-

فضای نمونه‌ای شامل $6 \times 6 \times 6$ عضو می‌باشد:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6$$

برای محاسبه تعداد پیشامدهای مطلوب داریم:

(۱) اعداد رو شده هر سه تاس برابر باشند: ۶ حالت

$$\{(1,2,3), (1,3,5), (2,3,4), (2,4,6), (3,4,5), (4,5,6)\} \quad (2)$$

زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

(علی پناهی، شایق)

یاخته‌ای که در شرایط بهینه از تجزیه کامل گلوکز حداکثر ۳۰ مولکول ATP به دست می‌آورد، یاخته یوکاریوتی است. یاخته‌های یوکاریوتی رناهای (RNA) خود را خارج از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم (درون هسته، کلروپلاست و میتوکندری) تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه، در یاخته‌های یوکاریوتی فتوسنتزکننده وجود دارند. گزینه «۳»: در یاخته‌های یوکاریوتی هوازی، استیل در بسترهٔ راکبزه (میتوکندری) تولید و سپس به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. سپس وارد چرخهٔ کربس می‌شود و در این چرخه به‌طور کامل مصرف می‌شود. (اکسایش می‌یابد.)

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های مورد نیاز میتوکندری درون خود این اندامک و گروهی دیگر با استفاده از ژن‌های هسته تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۸، ۶۷ تا ۷۲ و ۸۱)

-۱۱۲

(عمید راهواره)

از آن‌جا که یک ژن جدید به درون سلول وارد شده است و محتوای ژنتیکی سلول تغییر کرده است؛ در نتیجه بیان ژن سلول نیز تغییر کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آبکشی که هسته ندارند، درون خود نیز ژن خارجی را ندارند. گزینه «۲»: ژن خارجی ممکن است درون دنا دیسک باقی بماند (و وارد کروموزوم اصلی باکتری نشود).

گزینه «۳»: در مورد تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های مورد نظر از باکتری وارد گیاه شد و نیازی به باکتری تراژن نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۳۳ و ۹۱ تا ۹۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۰)

-۱۱۳

(علی بوهری)

استفاده از باکتری غیربیماری‌زا در تولید واکسن استفاده می‌شود. در این روش، در صورتی که ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا را به باکتری منتقل کنند، سبب تغییر ژنوم باکتری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمون انسولین فعال در باکتری تولید نمی‌شود. بلکه پیش‌هورمون در باکتری تولید می‌شود.

گزینه «۲»: استفاده از نسخهٔ کارآمد ژن در ژن‌درمانی مشاهده می‌شود. در ژن‌درمانی از سلول‌های پیکری فرد مثل لنفوسیت‌ها استفاده می‌شود و بر روی سلول‌های جنسی، ژن درمانی انجام نمی‌شود و در نتیجه محصولات این ژن درمانی در نسل بعد فرد بیمار تولید نمی‌شوند.

گزینه «۴»: شناسایی نوکلئیک اسیدهای عامل بیماری‌زا در محدودهٔ تشخیص بیماری است. جلوگیری از تکثیر عوامل بیماری‌زا با تغییر آن‌ها در آزمایشگاه انجام می‌شود که مربوط به بخش ژن‌درمانی است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

-۱۱۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌های چرخه‌ای مربوط به تثبیت کربن همان چرخهٔ کالوین است که در فتوسنتز به واکنش‌های مستقل از نور معروف‌اند و می‌توانند در حضور نور و هم در محیط فاقد نور انجام شوند.

گزینه «۲»: نور خورشید (انرژی نورانی) در واکنش‌های وابسته به نور به صورت مستقیم به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: انرژی شیمیایی، در چرخهٔ کالوین در ترکیبات آلی ذخیره می‌شود. گزینه «۴»: باکتری‌های فتوسنتزکننده سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۹)

-۱۱۵

(عمید راهواره)

لخته‌ها به‌طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. پلاسمین کاربرد درمانی نیز دارد، اما مدت اثر آن در پلاسمای خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی و بیش‌تر شدن اثرات درمانی آن می‌شود (نه پیدایش خاصیت درمانی)؛ برای این عمل جانشینی آمینواسید لازم است از ساختار و عملکرد پروتئین شناخت کافی داشته باشیم. دقت کنید در اثر جانشینی آمینواسید تغییری در تعداد پیوندهای پپتیدی پروتئین ایجاد نمی‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۱۱۶

(مهمبر مهری روزبهانی)

مورد اول) در غشای میتوکندری، نوعی پمپ وجود دارد که این پمپ، مولکول پیرووات را با انتقال فعال به درون میتوکندری وارد می‌کند و در تولید ATP به‌طور مستقیم نقش ندارد. هم چنین در غشای درونی نیز اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون به صورت غیرمستقیم و آنزیم ATP ساز به صورت مستقیم در تولید ATP نقش دارند. دقت کنید که آنزیم ATP ساز از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن برای ساخت ATP استفاده می‌کند و اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون نیز از انرژی الکترون استفاده می‌کنند. (نادرست)

مورد دوم) آنزیم ATP ساز در تیلاکوئید برای سنتز ATP از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن استفاده می‌کند، اما جز زنجیرهٔ انتقال الکترون نمی‌باشد و هم چنین در افزایش pH درون تیلاکوئید نقش دارد. (نادرست) مورد سوم) برخی اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون، الکترون را دریافت می‌کنند، اما در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن نقش مستقیم ندارند. (نادرست)

مورد چهارم) اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون در تولید NADPH و پروتئین ATP ساز در ساخت ATP نقش دارند که ATP تک نوکلئوتیدی و NADPH دی‌نوکلئوتیدی است. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۶۵، ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۸۲ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

-۱۱۷

(علی بوهری)

در یک چرخهٔ کالوین، فقط در مرحلهٔ آخر ترکیب پنج‌کربنی یک فسفات به ترکیب دوفسفاته تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



(علی پوهری)

۱۲۰-

در ساختار برگ گیاهان تک‌لپه به دلیل اینکه میانبرگ آن از بافت پارانشیمی اسفنجی تشکیل شده فضاهای خالی زیادی وجود دارد. تعداد دستجات آوندی در نزدیکی روپوست بیشتر از سایر بخش‌های ساقه است (تایید گزینه «۳»). رگبرگ شامل دستجات آوندی و یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود. در گیاهان تک‌لپه، یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست دارند و ژن آنزیم روبیسکو را بیان می‌کنند. در برش عرضی ریشه این گیاهان مشاهده می‌کنیم نسبت مغز ریشه به پوست ریشه اندک نیست! (رد گزینه «۴»)

دقت کنید در هردو نوع گیاهان تک‌لپه و دولپه، تعداد یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست رویی کمتر از روپوست زیرین است. در گیاهان تک‌لپه مغز ساقه مشاهده نمی‌شود. (رد گزینه «۱»)

گیاهان دو لپه برخلاف گیاهان تک لپه فاقد مغز ریشه هستند (رد گزینه «۲»).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۲۸ و ۱۲۹)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۲۱-

بررسی موارد:

الف) رفتارهایی که جاندار برای حفاظت از قلمرو خود نشان می‌دهد، نیازمند صرف زمان و مصرف انرژی است. (درست)

ب) قلمرو یک جانور، بخشی از محدوده جغرافیایی است که جانور در آن زندگی می‌کند. جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. (نادرست)

ج) یکی از فایده‌های قلمروخواهی استفاده اختصاصی از منابع قلمرو است. این استفاده اختصاصی می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. (درست)

د) نحوه حفاظت از قلمرو چگونگی انجام یک رفتار را نشان می‌دهد بنابراین نشان‌دهنده دیدگاه نخست در بررسی رفتارها است. در حالی که دیدگاه انتخاب طبیعی در مورد چرایی انجام یک رفتار است. (نادرست)

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۹)

(ایمان رسولی)

۱۲۲-

باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند شامل باکتری‌های هوازی در تنفس یاخته‌ای و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی می‌باشند. در همه باکتری‌ها، طی گلیکولیز در گام نخست، قند دوفسفاته تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی پیرووات ابتدا به اتانال و سپس با پذیرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. باکتری‌های هوازی وارد تخمیر الکلی نمی‌شوند.

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی، مولکول پرانرژی NADH مصرف می‌گردد نه تولید. ضمناً در تخمیر الکلی تولید CO₂ و مصرف NADH در دو مرحله مجزا است.

گزینه «۴»: باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌توانند با مصرف نوعی مولکول پرانرژی ترکیبی چهار کربنه بسازند، زیرا وارد چرخه کربس نمی‌شوند. در چرخه کربس با تولید (نه مصرف) مولکول پرانرژی، ترکیب چهار کربنه تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۳ و ۸۹)

گزینه «۱»: قبل از مصرف ATP، ترکیب شش کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود. گزینه «۲»: بعد از مصرف NADPH، آزادسازی فسفات در بستره طی تبدیل مولکول‌های قند سه کربنی به مولکول ریبولوز فسفات صورت می‌گیرد. گزینه «۴»: بعد از مصرف ATP، مولکول ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شود که می‌تواند با CO₂ ترکیب شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۱۸-

(علی پوهری)

در دوره زیست فناوری کلاسیک، تولید پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) ممکن شد. در این دوره از روش‌های کشت (رشد) ریزاندامگان‌ها استفاده شد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشت باکتری در دوره زیست فناوری نوین و کلاسیک دیده می‌شود. تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها تنها در دوره زیست فناوری نوین وجود دارد.

گزینه «۲»: هر دوره نسبت به دوره قبل خود کارایی بالاتری دارد. لذا تولید محصولات با کارایی بالاتر در دوره زیست فناوری نوین نیز دیده می‌شود. این دوره با انتقال ژن از ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

گزینه «۴»: در هر سه دوره، محصولات تخمیری تولید شد. در دوره زیست فناوری نوین از مهندسی ژنتیک استفاده شد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۲)

۱۱۹-

(شاهین رضیان)

هیچ جاننداری نمی‌تواند بدون انرژی زنده باشد، رشد کند و فعالیت کند. ATP مولکول پرانرژی و شکل قابل استفاده انرژی در یاخته‌هاست که انرژی موردنیاز برای جانداران را تأمین می‌کند.

ATP در اولین مرحله گلیکولیز برای تأمین انرژی فعال‌سازی مصرف می‌شود. در حالی که برای شکستن قند شش کربنه دوفسفاته به ۲ قند سه کربنی یک‌فسفاته ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای را براساس سرعت انقباض می‌توان به دو نوع یاخته‌های کند و تند تقسیم کرد. یاخته کند به‌طور معمول در شرایط هوازی انرژی موردنیاز خود را تأمین می‌کند. یکی از راه‌های باز تولید ATP در واکنش تبدیل کراتین فسفات به کراتین است تولید ATP در این واکنش در سطح پیش ماده انجام می‌گیرد. از طرفی در طی گلیکولیز نیز ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

گزینه «۲»: اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، گلیکولیز است برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز، ابتدا مقداری انرژی فعال‌سازی نیاز است. این انرژی از مولکول ATP تأمین می‌شود.

گزینه «۳»: ورود گلوکز به یاخته پوششی روده با هم انتقالی انجام می‌شود و برای حفظ شیب غلظت سدیم، ATP مصرف می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹، ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۵۰ و ۵۱)



۱۲۳-

(سعید شرفی)

در تنفس نوری از تجزیه ترکیب ۵ کربنه، دو ترکیب ۲ و ۳ کربنه تولید می‌شود. محصول تثبیت CO_2 جو به صورت مستقیم در گیاه CAM یک ترکیب ۴ کربنه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب احیا شده (الکترون گرفته) اتانال است که دو کربنی می‌باشد.

گزینه «۲»: استیل نوعی ترکیب ۲ کربنه است.

گزینه «۳»: ترکیب قندی خارج شده از کالوین، قند ۳ کربنه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳، ۸۴، ۸۶ و ۸۸)

۱۲۴-

(سیرپوریا طاهریان)

بسیاری از جانوران در حین مهاجرت از مکان‌هایی عبور می‌کنند که هرگز آنجا نبوده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نظام تک همسری هر دو والد در پرداخت هزینه‌های پرورش زاده‌ها نقش دارند.

گزینه «۲»: همه رفتارها تحت تأثیر ژن (های) جانور می‌باشند.

گزینه «۴»: اساس رفتار غریزی در افراد انجام دهنده آن رفتار در یک گونه یکسان است.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۱۲۵-

(سعید شرفی)

گیاهان CAM تثبیت CO_2 جو را در شب و تثبیت CO_2 در چرخه کالوین را در روز که روزنه‌هایشان بسته است انجام می‌دهند. همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها (روز)، روزنه‌های گیاهان C_3 باز است و کربن دی اکسید جو را جذب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مصرف CO_2 در چرخه کالوین در روز است. روزنه‌های گیاهان C_4 در روز باز هستند. (البته در صورتی که نور شدید و کم‌آبی وجود نداشته باشد.)

گزینه «۲»: فعالیت آنزیم روبیسکو در یک نوع یاخته است.

گزینه «۳»: برگ یا ساقه یا هر دوی آن‌ها!

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۱۲۶-

(سیرپوریا طاهریان)

شکل مربوط به رفتار شرطی شدن فعال در پرندگان است که پروانه موناک را خورده و دچار حالت تهوع می‌شوند. دقت داشته باشید عمل تهوع در پی خوردن پروانه موناک نوعی فرایند غریزی است و یادگیری در آن نقشی ندارد. گزینه‌های دیگر به ترتیب بیان‌کننده رفتار حل مسئله، خوگیری و شرطی شدن کلاسیک است.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۱۲۷-

(ایمان رسولی)

بررسی تمامی عبارت‌ها:

الف) یاخته‌های روپوستی به کمک ژن (های) خود، آنزیم‌های پوست‌ساز را تولید می‌کنند.

ب) یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه مشخص شده سبز دیسه ندارند و چرخه کالوین انجام نمی‌دهند.

ج) در تنفس هوازی درون راکیزه یاخته‌های روپوستی با تبدیل ترکیب آلی سه کربنه (پیرووات) به استیل کوانزیم A، NADH تولید می‌شود.

د) دقت کنید چرخه کالوین، مجموعه‌ای از واکنش‌های مختلف است که در هر مرحله آن، نوعی آنزیم خاص شرکت می‌کند. در نتیجه فقط نوعی کاتالیزور زیستی در این فرایند نقش ندارد بلکه انواعی از آنزیم‌ها نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۳، ۶۸، ۷۸، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۷)

۱۲۸-

(ایمان رسولی)

در صورتی که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از قند کافت (گلیکولیز) وارد راکیزه (میتوکندری) نشود، تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد در یاخته‌هایی که تخمیر دارند، در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای مولکول پراترزی (ATP) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شده CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف گردد.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابد، نه دو کربنی!

گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود. تا با آزاد شدن گروه کوانزیم A، ترکیب شش کربنی تولید شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

۱۲۹-

(شاهین راضیان)

۱) تنها یاخته‌های مؤثر در فتوسنتز (تولید مواد آلی)، یاخته‌های میانبرگ نیستند. مثلاً یاخته‌های نگهبان روزنه هم دارای کلروپلاست هستند و بنابراین در فتوسنتز ایفای نقش می‌کنند.

۲) بافت‌های پوششی در جانوران همگی دارای دو ویژگی مشترک وجود غشا پایه و فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشند. میانبرگ‌ها دو نوع هستند:

الف) میانبرگ نرده‌ای و ب) میانبرگ اسفنجی که در نوع اسفنجی فاصله میان یاخته‌های زیاد می‌باشد.

۳) وقوع جهش از نوع جابه‌جایی می‌تواند منجر به اختلال در فرایند فتوسنتز شود، اما این موضوع مشروط به وقوع سه اتفاق است اول این‌که جهش در ناحیه‌ای از ژنوم رخ دهد که ژنی وجود داشته باشد و دوم اینکه این ژن مربوط به فرایند فتوسنتز باشد و نیز اثر خود را فوری بروز دهد. سوم این‌که جهش از نوع بی‌اثر نباشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور کلروفیل‌های a مخصوصی که در مرکز واکنش فتوسنتزهای ۱ و ۲ وجود دارند، این رنگیزه‌ها از آن‌جا که کلروفیل‌اند به رنگ سبز دیده می‌شوند.

گزینه «۲»: منظور کلروفیل a، کلروفیل b و کاروتنوئیدها است که این رنگیزه‌ها لزوماً در غشای تیلاکوئید حضور ندارند، به عنوان مثال، باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا، سبزیدسه و تیلاکوئید ندارند.

گزینه «۴»: حداکثر جذب کاروتنوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است ولی در محدوده قرمز - نارنجی جذب ندارد.

(از انرژی به ماه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ و ۸۹)

۱۳۳-

(سیرپریا طاهریان)

در هنگامی که نوعی موش ماده، ژن B غیرفعال دارد، دیگر رفتار مراقبت مادری را بروز نمی‌دهد. در نتیجه اگر بچه موش‌ها از والد دور بشوند، مادر دیگر به سراغ آن‌ها نرفته و آن‌ها را به سمت خود نمی‌کشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در موش ماده‌ای که طبیعی است، با فعال شدن ژن B، پروتئینی ایجاد می‌شود که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند.

گزینه «۲»: در هنگامی که رفتار مراقبت از فرزندان وجود داشته باشد در صورت دور شدن نوزادان، والد آن‌ها را به سمت خود می‌کشد.

گزینه «۳»: در صورت غیرفعال شدن ژن B همچنان رفتار واری نوزادان انجام می‌شد. (رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۳۴-

(محمّد موری روزبوانی)

منظور صورت سوال، همهٔ یاخته‌های یوکاریوتی اندامک‌دار و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی درون میتوکندری و یا کلروپلاست دناي حلقوی مشاهده می‌شود. در همهٔ این یاخته‌ها، گلیکولیز صورت می‌گیرد و قند گلوکز تجزیه می‌شود. پس همگی آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک اسید خطی) که از روی دنا ساخته شده است، نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس یاخته‌ای، آنزیم‌ها ساخته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

در مورد گزینه «۱» دقت کنید که اگر تنفس بی‌هوازی (از نوع تخمیر لاکتیکی) باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی‌شود. هم‌چنین گزینه‌های «۲» و «۳» نیز برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳، ۲۲، ۵۱، ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۵-

(مسین زاهری)

جداسازی یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌های دیگر، آخرین مرحلهٔ مهندسی ژنتیک می‌باشد که به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که حاوی ژن مقاومت به پادزیستی (آنتی‌بیوتیکی) مانند آمپی‌سیلین است. در صورتی که باکتری دناي نوترکیب را جذب کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) رشد می‌کند. در غیر

۴) نوع مادهٔ ژنتیک در یاخته‌ای هسته‌دار که واجد کلروپلاست است، بیش از یاخته‌هایی است که فاقد آن هستند. علت این موضوع در وجود DNA حلقوی در سبزیدسه‌ها (کلروپلاست‌ها) می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۵۰، ۵۱، ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

۱۳۰-

(علی پوهری)

پروتئین اینترفرون تولید شده توسط باکتری‌ها در مهندسی در ژنتیک نیز توانایی فعالیت ضدویروسی را دارد، اما قدرت آن در برابر اینترفرون طبیعی، بسیار کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین تولید شده در مهندسی ژنتیک با نحوهٔ تشکیل پیوند متفاوت، فعالیت بسیار کم‌تری نسبت به نوع طبیعی آن دارد، نه اینکه غیرفعال باشد.

گزینه «۲»: پیوندها توسط باکتری تشکیل می‌شود، اما برخی از پیوندها به نادرستی تشکیل می‌شود که سبب تغییر فعالیت آن می‌شود.

گزینه «۴»: آمیلاز مقاوم در برابر گرما به عنوان دارو استفاده نمی‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۳۱-

(علی پناهی شایق)

گروهی از جانوران با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کنند. برای اثبات درستی گزینهٔ چهارم کافی است یک نمونه از حشرات و یک نمونه از مهره‌داران را ذکر کنیم. حشراتی مانند جیرجیرک‌ها از علائم صوتی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. مهره‌داران نیز از علائم صوتی استفاده می‌کنند. مثلاً پرندگان برای جفت‌یابی و یا دور کردن مزاحم از قلمرو خود، علائم صوتی به کار می‌برند.

حشرات اسکلت بیرونی دارند؛ در حالی که مهره‌داران اسکلت درونی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقریباً همهٔ جانوران برای جفت‌یابی، از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: زنبورها علاوه بر استفاده از فرمون، می‌توانند با علائم صوتی و حتی علائم حرکتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

گزینه «۳»: تغییر رفتار یک جانور، لزوماً به دلیل ارتباط داشتن با افراد دیگر نیست. تغییر رفتار می‌تواند حاصل تجربیات دیگری نیز باشد؛ مانند شرطی شدن که به خاطر ارتباط بین صدای زنگ و غذا رخ می‌دهد و سبب تغییر رفتار می‌شود. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۵۲ و ۶۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۱۳۲-

(ممد رهاواری)

کلروفیل a در محدودهٔ ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را دارد. این کلروفیل‌ها در ساختار فتوسنتزهای غشای تیلاکوئید قرار گرفته‌اند.

(علی پوهری)

۱۳۸-

فقط مورد «د» نادرست است. بررسی موارد:

الف) بازتاب طبیعی در این آزمایش ترشح بزاق است که نوعی رفتار غریزی می‌باشد. اطلاعات رفتار غریزی در ژن‌های فرد موجود است.

ب) در ابتدای آزمایش، پاولف مشاهده کرد سگ با دیدن پاولف شروع به ترشح بزاق می‌کند و که در این حالت محرک شرطی خود فرد محسوب می‌شود.

ج) همه یادگیری‌ها با استفاده از تجربیات گذشته است.

د) عمل تصادفی مربوط به عمل شرطی شدن فعال است، نه کلاسیک.

در ضمن محرک شرطی بعد از مدتی همراهی با محرک طبیعی می‌تواند به تنهایی سبب بروز پاسخ شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(مهمرسن بیکلی)

۱۳۹-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن‌جا که داربست از مولکول‌های آلی تشکیل شده است و در مهندسی بافت، داربست به همراه بافت‌های تولیدشده برای بازسازی به‌کار گرفته می‌شوند، به‌طور قطع در این داربست مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات وجود دارند.

گزینه «۲»: به علت تقسیم یاخته‌ها و انجام میتوز دوک تقسیم در آن‌ها شکل می‌گیرد.

گزینه «۳»: گیرنده‌های موجود در پوست مثل تماسی و دمایی و ... در قسمت‌های مختلف آن قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: در پوست یاخته‌هایی وجود دارد که دارای قدرت تکثیر و تمایز به انواع مختلف یاخته‌های پوست می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۸۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

(ایمان رسولی)

۱۴۰-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال پروتون در زنجیره انتقال الکترون، با استفاده از انرژی الکترون انجام می‌شود.

گزینه «۲»: تمامی یاخته‌های زنده در فرایند قندکافت (گلیکولیز) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: در صورتی که یاخته وارد مرحله تنفس هوازی و چرخه کربس شود از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده می‌کند.

گزینه «۴»: تبدیل اتانال به اتانول با استفاده از $NADH$ (مولکول پراترزی) در تخمیر الکلی رخ می‌دهد.

(از انرژی به هاره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۷۰، ۷۳، ۷۴، ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

(مسین زاهری)

۱۴۱-

۱) رفتار گروهی مورچه‌های برگ‌بر بزرگ و کوچک نوعی رفتار مشارکتی است که در جهت تأمین منافع جمعیت مورچه‌ها انجام می‌شود.

۲) مورچه بزرگ کارگر در حین حمل برگ به سمت لانه، توسط مورچه کوچک‌تر محافظت می‌شود. این رفتار مورچه‌ها مکمل یکدیگر و نوعی رفتار مشارکتی به حساب می‌آید.

این‌صورت، باکتری‌های فاقد دناى نوترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در این محیط از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله نخست مهندسی ژنتیک، با برش دناى موردنظر از جایگاه تعیین شده، توالی‌های انتهایی چسبنده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: پس از برش دناى موردنظر، اتصال آن به ناقل و تشکیل دناى نوترکیب صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان، قبل از جداسازی یاخته‌های تراژنی صورت می‌گیرد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۳۶-

(مجتبی فخری‌نیا)

همه یاخته‌های زنده قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌دهند و در این فرایند، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک سلول گیاهی ژنوم مربوط به هسته، راکیزه (میتوکندری) و سبزدیسه (کلروپلاست) می‌باشد. سلول‌های روپوستی که فاقد کلروپلاست هستند، ژن‌های کلروپلاستی را ندارند. فقط سلول‌های نگهبان روزنه در روپوست کلروپلاست دارند.

گزینه «۲»: دقت کنید در سلول‌های روپوستی فقط گروهی از ژن‌ها بیان می‌شوند و برخی از ژن‌ها بیان نمی‌شوند و RNA تولید نمی‌کنند.

گزینه «۳»: سلول‌های نگهبان روزنه هم تنفس هوازی دارند و هم فتوسنتزکننده هستند، پس توانایی تولید $NADP^+$ و NAD^+ را دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۲۲، ۳۳، ۵۱، ۶۶، ۶۷، ۷۸، ۷۹ و ۸۲)

۱۳۷-

(مهم مهری روزبوان)

مطابق فعالیت ۵ صفحه ۸۸ کتاب درسی، عصاره گیاه CAM در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی، به علت تثبیت کربن به صورت اسیدهای آلی، اسیدی‌تر می‌باشد. هم چنین در گیاهان C_4 یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کنند.در همه انواع گیاهان C_3 ، C_4 و CAM، واکنش‌های تیلاکوئیدی نیازمند نور خورشید هستند و در روز انجام می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت فقط در طی روز NADPH در سلول ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C_4 برخلاف گیاهان CAM در طی روز می‌توانند روزنه‌های خود باز نگه دارند و CO_2 جذب کنند.

گزینه «۲»: در همه این گیاهان تثبیت کربن در یاخته‌های نگهبان روزنه به صورت یک مرحله‌ای صورت می‌گیرد و اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی مولکول آلی شش کربنی است.

گزینه «۴»: هر دو گیاه C_4 و CAM در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۱)



۳) مورچه کارگر بزرگتر، برگ را به سمت لانه حمل می‌کند.
۴) با توجه به شکل ۱۵ فصل ۸ کتاب درسی می‌توانید بفهمید که هر دو مورچه در یک مسیر به سمت لانه حرکت می‌کنند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۲۲)

۱۴۲-

(سیرپوریا طاهریان)

محرك طبیعی همان غذا بوده و پیش از آنکه رفتار یادگیری بروز پیدا کند در جانور باعث پاسخ ترشح بزاق می‌شود اما محرك شرطی (زنگ) در حالت عادی پاسخی ایجاد نمی‌کند و طی شرطی شدن کلاسیک می‌تواند باعث ایجاد پاسخ در جانور شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محرك طبیعی همواره می‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.
گزینه «۲»: هر دو محرك شرطی و غیرشرطی می‌توانند باعث بروز یک رفتار غریزی یعنی ترشح بزاق شود.

گزینه «۴»: محرك طبیعی جایگزین محرك شرطی نمی‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۴۳-

(سیرپوریا طاهریان)

آنزیم برش‌دهنده برای جدا کردن ژن و همچنین ایجاد برش در پلازمید هنگام تولید دنای نو ترکیب استفاده می‌شود. آنزیم برش‌دهنده، بر روی رشته زنا اثری ندارد و نمی‌تواند روی نوکلئوتیدهای یوراسیل دار، اثرگذار باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مرحله تشکیل دنای نو ترکیب، آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) فعالیت می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله جداسازی ژن از سلول یوکاریوتی، آنزیم برش‌دهنده بر روی نوعی دنای خطی اثر می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید پیوند بین دو رشته مختلف در دنا، از نوع هیدروژنی است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۴۴-

(علی پناهی شایق)

گیاهان می‌توانند تخمیر انجام دهند و محل انجام تخمیر، سیتوپلاسم است؛ بنابراین، گیاهان می‌توانند بدون انتقال پرووات به راکیزه آن را تغییر داده و به اتانول یا لاکتات تبدیل نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات پاداکسنده، با رادیکال‌های آزاد واکنش می‌دهند و مانع از اثر آن‌ها بر بافت‌های زنده می‌شوند.

گزینه «۲»: هر دو می‌توانند مانع از انجام واکنش نهایی انتقال الکترون به اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون شوند.

گزینه «۳»: مجموعه آنزیمی که پرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌کند، در غشای درونی راکیزه قرار دارد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۳ تا ۷۶)

۱۴۵-

بررسی گزینه‌ها:

۱) هر توالی تکرار شده ای حاصل از اثر آنزیم EcoRI در بخش T - T - A - A شامل ۱۰ حلقه (نه ۱۰ جفت) است که از حلقه‌های باز آلی نیتروژن دار و حلقه‌های آلی قند پنج‌کربنی تشکیل شده است.

۲) آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. پس می‌تواند هنگام آلوده شدن باکتری به یک ویروس در از بین بردن آن نقش داشته باشد. مرگ یاخته‌ای یکی دیگر از پاسخ‌های دفاعی در گیاهان است.

۳) پیوندهای هیدروژنی در استحکام ساختار DNA نقش دارد این آنزیم وظیفه شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارد پیوندهای هیدروژنی در پی شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر به صورت خودبه‌خودی شکسته می‌شوند.

۴) تنها در پروکاریوت‌ها تعداد کل پیوندهای فسفودی‌استر، در دنا با تعداد قندها برابر است، آنزیم‌های برش‌دهنده مختص باکتری‌ها می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲ و ۹۳ تا ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

۱۴۶-

(فاضل شمس)

تولید قند سه‌کربنه در گیاهان CAM در هنگام روز، طی مرحله دوم تثبیت کربن چرخه کالوین درون کلروپلاست‌های یاخته‌های میانبرگ انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C_۴ و CAM در برابر تنفس نوری مقاوم هستند. در گیاهان CAM هنگام شب که روزنه‌ها باز هستند، دی اکسید کربن به صورت اسید ۴ کربنه تثبیت می‌شود و در زمان روز که روزنه‌ها بسته هستند، آن را مصرف می‌کنند.

گزینه «۳»: مطابق توضیحات صفحه ۸۶ کتاب درسی زیست‌شناسی (۳)، در گیاهان C_۴ با انجام تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو فتوسنتز نیز همچنان ادامه دارد، اما میزان آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: گیاهان C_۴ در طی روز که روزنه‌ها باز هستند، با جذب کربن دی‌اکسید جو، اسید ۴ کربنه در یاخته‌های میانبرگ تولید می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۱۴۷-

(شمیر راهواره)

منظور سؤال زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۱ شروع می‌شود زیرا تمام اجزای این زنجیره با الکترون‌های پراثرزی در تماس‌اند و در نهایت هم این الکترون‌ها به NADP⁺ می‌رسد.

در زنجیره انتقال الکترون اجزا با گرفتن و از دست دادن الکترون در واکنش‌های اکسایش و کاهش نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب درسی، تمام اجزای زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ در تماس با بستره می‌باشند.

گزینه «۲»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود که الکترون پراثرزی را از P_{۶۸۰} دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: از آن‌جا که برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه نیاز است که ژن‌های تولیدکننده بسیاری خاص را به یک جاندار دیگر وارد کنیم و آن را تراژنی کنیم. (مهندسی ژنتیک) پس وارد محدوده زیست فناوری نوین می‌شویم.

گزینه «۴»: برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های بسیاری خاص را به گیاه وارد می‌کنند. توجه کنید که ژن هم بسیاری (پلیمری) خاص است، ولی دقت داشته باشید که برای انجام این فرایند باید چند ژن خاص را جابه‌جا کنیم نه یک ژن. (فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

-۱۵۱

در چرخه کالوین، تولید NADH مشاهده نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس NAD^+ مصرف می‌شوند نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گلیکولیز و چرخه کالوین قند سه‌کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۴ و ۸۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

-۱۵۲

(عمید راهواره)

گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن مورد نیاز دارند. تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ایِ هوادار در گیاهان آبی و شش‌ریشه در درختان جنگل خرا یکی از این سازوکارها است. به هر حال، اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک‌اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

در همه این حالات، گلیکولیز صورت می‌گیرد و تجزیه گلوکز و تولید ATP مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۴)

-۱۵۳

(سعید شرفی)

در مرحله‌ای از چرخه کالوین، NADPH مصرف و نوعی قند سه‌کربنه تک فسفات تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در نخستین مرحله چرخه کالوین، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: مولکول کربن دی‌اکسید فقط در ابتدای چرخه کالوین مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: NADPH نوعی مولکول ناقل الکترون و پرانژری است. در مرحله تبدیل مولکول سه‌کربنه تک فسفات به قند سه‌کربنه تک فسفات، هر دو مولکول ATP و NADPH مصرف می‌گردد.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

گزینه «۳»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیسستم ۲ شروع می‌شود و عاملی که بین فتوسیسستم ۲ و پمپ غشایی قرار دارد کاملاً در بین دو لایه فسفولیپیدی حضور دارد و با بستره یا فضای تیلاکوئیدی در ارتباط نمی‌باشد.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۴)

-۱۴۸

(علی بوهری)

جایگاه تشخیص آنزیم در مراحل اول و دوم شناسایی می‌شود. از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در مرحله چهارم استفاده می‌شود. در مرحله اول که دناي خطی انسان برش داده می‌شود و در مرحله دوم نیز با برش دادن دناي حلقوی پلازمید، دناي خطی تولید می‌شود. در مرحله چهارم که از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود، دناي خطی مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله دوم و چهارم مشاهده می‌شود. در مرحله دوم به دلیل اتصال قطعه جدا شده به ناقل همسانه‌سازی و در مرحله چهارم نیز باکتری رشد می‌کند که برای رشد و تقسیم باکتری، همانندسازی دنا و تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود. در مرحله چهارم از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تولید انبوه فرآورده ژن جز مراحل همسانه‌سازی دنا نیست!

گزینه «۳»: در مرحله اول و دوم از آنزیم برش‌دهنده که قسمتی از سامانه دفاعی باکتری است استفاده می‌شود. در مرحله چهارم نیز از سامانه دفاعی باکتری برای مقاومت در برابر پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود. ژنوم باکتری در مرحله سوم به دلیل ورود دناي نو ترکیب به آن، افزایش پیدا می‌کند. در مرحله چهارم انتهای چسبنده وجود ندارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۹

(سیرپوریا طاهریان)

با توجه به فعالیت ۶ فصل ۸ کتاب درسی، در صورتی که تعداد کبوترها در یک گروه ۱۱ تا ۵۰ عدد باشد، درصد موفقیت حمله شکارچی کم‌تر از ۲۰ درصد خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خفاشی که غذایی دریافت کرده اگر غذای دریافت شده را جبران نکند، از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود.

گزینه «۳»: جانور دم‌عصایی در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با فریاد آگاه می‌کند.

گزینه «۴»: در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، کارگرها اندازه‌های متفاوتی دارند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

-۱۵۰

(عمید راهواره)

زیست فناوری از گرایش‌های علمی متعددی از جمله علوم زیستی، فیزیک، ریاضیات و علوم مهندسی بهره می‌برند (نگرش بین رشته‌ای)



۱۵۴-

(شاهین رضیان)

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی خود را از تنفس یاخته‌ای هوازی تأمین می‌کند و یاخته‌های ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی کسب می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۶ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، در اکسایش پیرووات، NADH تولید می‌شود.

ب) در چرخه کربس علاوه بر کربن دی‌اکسید، $NADH$ ، $FADH_2$ و ATP تولید می‌شود. هر سه مولکول‌های نوکلئوتیددار هستند.

ج) در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، بلکه در میان‌یاخته با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.

د) در طی تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید تولید می‌شود که می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۵۰ و ۵۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹ و ۷۴)

۱۵۵-

(مهم‌مهری روزبهانی)

تجزیه ناقص گلوکز به دو صورت تخمیر از جمله الکلی و لاکتیکی در یاخته‌های یوکاریوتی انجام می‌شود. در تخمیر الکلی، کربن دی‌اکسید و در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید باعث تغییر pH محیط اطراف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صورت تجزیه کامل، به ازای هر گلوکز در مجموع ۶ مولکول دی‌اکسید کربن تولید می‌شود.

گزینه ۲) در تخمیر الکلی کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

گزینه ۳) دقت کنید در بهترین شرایط ۳۰ مولکول ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۴۳)

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹ و ۷۲ تا ۷۴)

۱۵۶-

(امیرضیاءین بهروزی‌فرز)

گزینه ۱) برخی گیاهان گلدار زندگی انگلی دارند و فتوسنتز نمی‌کنند. (نادرست)

گزینه ۲) دقت کنید در طی گلیکولیز نیز قند سه کربنه تولید می‌شود که در سیتوپلاسم است. (نادرست)

گزینه ۳) ممکن است جاندار تک سلولی فتوسنتز کننده، یوکاریوت باشد مانند اوگلنا، که در این صورت چرخه کالوین در کلروپلاست انجام می‌شود. (نادرست)

گزینه ۴) همه جانداران گلیکولیز را دارند و در طی گلیکولیز NADH تولید می‌کنند. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۹، ۸۱، ۸۳ و ۹۰)

۱۵۷-

(میشی عطار)

اولین جانداران تراژی، باکتری‌ها هستند که همگی دارای آنزیم‌های برش دهنده هستند که جزئی از سامانه دفاعی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید الزاماً همه دیسک‌ها دارای ژن مقاومت به آنتی بیوتیک نیستند و از طرفی همه باکتری‌ها دیسک ندارند.

گزینه ۲) این مورد برای باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم صحیح است.

گزینه ۴) دقت کنید که فقط گروهی از باکتری‌ها فتوسنتز کننده هستند و NADPH تولید می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۸۹، ۹۲ تا ۹۴ و ۹۷)

۱۵۸-

(رضا صدرزاده)

دقت کنید پروتئین سازنده ATP، یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌کند، اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون توانایی پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا را دارند.

گزینه ۲) دقت کنید مولکول اکسیژن در زنجیره به عنوان آخرین پذیرنده الکترون است و فقط الکترون را دریافت می‌کند و دچار کاهش (نه اکسایش) می‌شود.

گزینه ۳) هر مولکول زنجیره انتقال الکترون در سراسر عرض غشای درون راکبزه، قرار ندارد (رجوع شود به شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم)

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۵۹-

(سیدپوریا طاهریان)

نقش‌پذیری نوعی رفتار یادگیری است که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند. این رفتار در دوره مشخصی از زندگی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، رفتار مراقبت از فرزندان در موش ماده نیز تنها در هنگامی که فرزندان نوزاد هستند، صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در رفتار حل مسئله، جانور هیچ‌گاه از آزمون و خطا استفاده نمی‌کند. آزمون و خطا در رفتار شرطی شدن فعال مشاهده می‌شود.

گزینه ۳) رفتار جوجه کاکایی برای دریافت غذا رفتاری غریزی است.

گزینه ۴) در رفتار نقش‌پذیری نادیده گرفتن محرک‌های کم‌اهمیت مشاهده نمی‌شود. (رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۱۶۰-

(مهم‌مهری روزبهانی)

مورد اول) منظور یاخته‌های بافت کلانشیم است. این یاخته‌ها علاوه بر تولید ATP در طی گلیکولیز، در فرایند چرخه کربس نیز، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند که درون میتوکندری صورت می‌گیرد، نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (نادرست)

مورد دوم) دقت کنید ذرت گیاهی تک‌لپه است و میانبرگ نرده‌ای ندارد. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید طبق متن کتاب زیست‌شناسی دهم، چوبی شدن اغلب سبب مرگ یاخته می‌شود. در نتیجه ممکن است این یاخته‌ها زنده باشند و گلیکولیز را انجام دهند. در طی گلیکولیز هم ATP مصرف و هم ATP تولید می‌شود. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۷۸، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۵)



فیزیک ۳

-۱۶۱

(امیرحسین برادران)

ابتدا بسامد زاویه‌ای سامانه جرم - فنر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{3/2 \times 100}{0.2}} = 40 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

با توجه به رابطه تندی بیشینه، دامنه نوسان را به دست می‌آوریم:

$$v_{\text{max}} = A\omega \rightarrow A = \frac{v_{\text{max}}}{\omega} = \frac{2/4}{40} \text{m} = 0.06 \text{m}$$

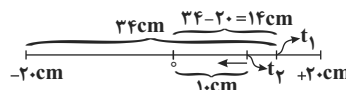
تفاوت بین حداکثر و حداقل طول فنر برابر با طول پاره‌خط نوسان است.

$$L = 2A = 0.12 \text{m}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

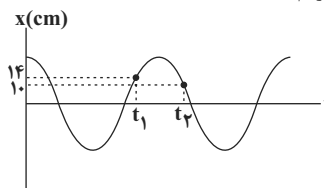
-۱۶۲

(امیرحسین برادران)



با توجه به این که حداقل زمان خواسته شده است، پس متحرک ابتدا به

انتهای مسیر نوسان رفته و سپس در بازگشت در لحظه t_2 از 10 سانتی‌متری نقطه تعادل می‌گذرد. داریم:



$$\omega = 2\pi f = 14\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$$

$$\cos \theta_1 = \frac{14}{20} \rightarrow \sqrt{2} = 1/4 \rightarrow \cos \theta_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \\ \theta_1 = \frac{7\pi}{4} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\cos \theta_2 = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \rightarrow \theta_2 = 2\pi + \frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta \theta}{\omega} = \frac{7\pi - \frac{\pi}{4}}{14\pi} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{24} \text{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

-۱۶۳

(امیرحسین برادران)

با استفاده از نمودار، ابتدا دوره تناوب نوسان‌های کم‌دامنه آونگ را به دست می‌آوریم، سپس با استفاده از رابطه بسامد زاویه‌ای آونگ داریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 1 \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{5\pi \text{ rad}}{2 \text{ s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow L = \frac{g}{\omega^2} \Rightarrow L = \frac{\pi^2}{\left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi^2} = \frac{4}{25} \text{m} = 16 \text{cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(عباس اصغری)

-۱۶۴

برای یک نوسانگر ساده که در سطح بدون اصطکاکی در حال نوسان است، انرژی مکانیکی ثابت و در هر نقطه از مسیر برابر با مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل کشسانی است.

$$E = K + U = 0 + 1 + 0 + 9 = 1 \text{J}$$

از طرفی انرژی مکانیکی نوسانگر برابر با بیشینه مقدار انرژی جنبشی آن است، بنابراین داریم:

$$E = K_{\text{max}} \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} m v_{\text{max}}^2 \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} \times \frac{125}{1000} v_{\text{max}}^2$$

$$v_{\text{max}}^2 = \frac{2000}{125} = 16 \Rightarrow v_{\text{max}} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(عباس اصغری)

-۱۶۵

علت تخریب ساختمان‌های نیمه‌بلند پدیده تشدید بود. از آن جایی که بسامد ارتعاش طبیعی این ساختمان‌ها بسیار نزدیک و یا حتی برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود، بنابراین در اثر تشدید، بیش‌ترین مقدار انرژی به آن‌ها انتقال یافت و سبب افزایش بیش از حد دامنه ارتعاش و در نهایت تخریب آن‌ها شد.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(سیریلال میری)

-۱۶۶

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= v_s \times t_s \\ \Delta x &= v_p \times t_p \end{aligned} \right\} \begin{aligned} t_p &= t_s - 180 \\ 5000 \times t_s &= 10000 \times (t_s - 180) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t_s = \frac{1800000}{5000} = 360 \text{s}$$

$$\Rightarrow \Delta x = v_s \times t_s = 5 \times 360 = 1800 \text{km}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(امیرحسین برادران)

-۱۶۷

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \rightarrow A = \pi R^2$$

$$v = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

$$\frac{\rho_A = 2\rho_B, F_A = F_B}{R_A = \frac{1}{2} R_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{R_B}{R_A} \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} = 2 \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۵)

(امیرحسین برادران)

-۱۶۸

با توجه به جهت انتشار موج نقاط C و D به سمت بالا در حال حرکت هستند. نقاط B و D در حال دور شدن از نقطه تعادل و نقاط A و C در



$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^9 \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow P = 10^{-3} \times 4 \times 3 \times 10^0 = 1/2 W$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

۱۷۳-

(عباس اصغری)

با توجه به شکل، دامنه موج صوتی A دو برابر دامنه موج صوتی B و طول موج آن نصف طول موج B است. با توجه به این که $f = \frac{v}{\lambda}$ و تندی انتشار موج در یک محیط ثابت است، بنابراین بسامد موج A نیز ۲ برابر بسامد موج B است. شدت موج صوتی در یک محل با آهنگ متوسط انتقال انرژی و آهنگ متوسط انتقال انرژی با مجذور دامنه و بسامد متناسب است. بنابراین داریم:

$$\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \times \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 4 \times 4 = 16$$

از طرفی می‌دانیم تراز شدت صوت به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \frac{I}{I_0}$$

$$\beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log \frac{I_A}{I_0} - (10 \text{ dB}) \log \frac{I_B}{I_0}$$

$$\Rightarrow \beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log \frac{I_A}{I_B}$$

$$\beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log 16 = (10 \text{ dB}) \log 2^4 = 40 \log 2$$

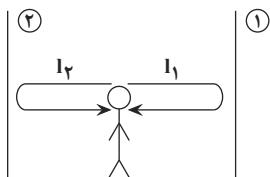
$$\beta_A - \beta_B = 40 \times 0.3 / 10 = 12 \text{ dB}$$

تراز شدت صوت A، ۱۲ دسی‌بل از صوت B بیش‌تر است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۲ و ۷۳)

۱۷۴-

(عباس اصغری)



اگر دو صوت با اختلاف زمانی کم‌تر از 0.1 s به گوش شخص برسند، گوش نمی‌تواند آن دو صوت را مستقل از هم تشخیص دهد. بنابراین برای این‌که دو صدا مستقل از هم شنیده شوند، باید اختلاف زمانی رسیدن آن‌ها به گوش بزرگ‌تر یا مساوی 0.1 s باشد. فرض می‌کنیم شخص در فاصله l_1 از یک صخره و در فاصله l_2 از صخره دیگر قرار دارد. در این حالت اختلاف زمانی دو صوت رسیده به شخص در اثر پژواک برابر است با:

$$t_1 = \frac{2l_1}{v}$$

$$t_2 = \frac{2l_2}{v}$$

$$\Rightarrow t_1 - t_2 = \frac{2(l_1 - l_2)}{v} \geq 0.1 \text{ s}$$

حال نزدیک شدن به نقطه تعادل هستند. بنابراین نوع حرکت نقاط B و D کندشونده و نوع حرکت نقاط A و C تندشونده است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

۱۶۹-

(امیرحسین برادران)

تمام ذرات طناب حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. با توجه به رابطه بیشینه تندی یک نوسانگر و تندی انتشار موج ابتدا طول موجی که به‌زای آن بیشینه تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر می‌شود را به‌دست می‌آوریم. داریم:

$$v_{\max} = A\omega = A \times 2\pi f$$

$$\frac{v'_{\text{انتشار}} = \lambda' f}{v_{\max} = v'_{\text{انتشار}}} \rightarrow \lambda' f = A \times 2\pi f$$

$$\Rightarrow \lambda' = 2\pi A \xrightarrow{\pi=3, A=2\text{cm}} \lambda' = 12\text{cm}$$

اکنون طول موج اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\lambda}{4} = 15\text{cm} \Rightarrow \lambda = 60\text{cm} \xrightarrow{v \propto \lambda} \frac{v'}{v} = \frac{\lambda'}{\lambda}$$

$$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow \sqrt{\frac{F'}{F}} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{25}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{F' - F}{F} \times 100 = -96\%$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

۱۷۰-

(وید مجرآباری)

شعاع دایره بزرگ برابر $3x$ است و x فاصله دو قلّه متوالی یا همان طول موج است. پس داریم:

$$3x = 18\text{cm} \Rightarrow x = 6\text{cm}$$

$$\lambda = x = 6\text{cm}$$

هم‌چنین با استفاده از ω (بسامد زاویه‌ای)، دوره تناوب موج را به‌دست می‌آوریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 2\text{s}$$

طبق رابطه $v = \frac{\lambda}{T}$ ، تندی انتشار موج برابر است با:

$$v = \frac{6}{2} = 3 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.03 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۷۱-

(زهره آقاممیری)

تندی امواج روی سطح آب به عمق آن بستگی دارد. با ورود موج به بخش عمیق، تندی موج سطحی افزایش می‌یابد و فاصله جبهه‌های موج و طول موج افزایش می‌یابد. ($\lambda \propto v$)

یعنی در ناحیه I، عمق آب کم‌تر است و تندی موج نیز کم‌تر است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۸۲)

۱۷۲-

(زهره آقاممیری)

با توجه به رابطه تراز شدت صوت، می‌توان شدت صوت این چشمه را در فاصله ۱۰ متری محاسبه کرد.



(امیرحسین برادران)

-۱۷۹

بلندترین طول موج جذبی مربوط به حالتی است که این الکترون از تراز $n=4$ به تراز $n=5$ برود و کوتاه‌ترین طول موج گسیلی آن مربوط به حالتی است که الکترون از تراز $n=4$ به تراز $n'=1$ برود.

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \frac{9}{400} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{15}{16} \right) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{16}{9} = \frac{25 \times 5}{3} = \frac{125}{3}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۱)

(عباس موتاب میسر)

-۱۸۰

انرژی هر فوتون (hf) با بسامد پرتو متناسب است و با طول موج آن نسبت عکس دارد. بنابراین طول موج پرتوی A ، 10 برابر طول موج پرتوی B است و می‌توان نوشت:

$$\lambda_A = 10 \lambda_B, \lambda_A - \lambda_B = 45 \cdot nm$$

$$\Rightarrow 10 \lambda_B - \lambda_B = 45 \cdot nm \Rightarrow \lambda_B = 5 \cdot nm$$

$$\lambda_B = \frac{c}{f_B} \Rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{50 \times 10^{-9}} = 6 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

(مهری طالبی)

-۱۸۱

برای تشکیل طیف گسیلی خطی اتم‌های هر گاز معمولاً از یک لامپ باریک و سبک شیشه‌ای که حاوی مقداری گاز رقیق و کم‌فشار است استفاده می‌شود. دو الکتروند در دو طرف این لامپ قرار دارد که به پایانه‌های مثبت و منفی یک منبع تغذیه با ولتاژ بالا وصل‌اند. ولتاژ بالا سبب تخلیه الکتریکی در گاز می‌شود و اتم‌های گاز شروع به گسیل نور می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۰)

(مهری طالبی)

-۱۸۲

$$E = hf = 100 \times 60 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow E = 6 / 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{1320 \times 10^{-10}} = 1 / 5 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$n = \frac{6 \times 10^{-1}}{1 / 5 \times 10^{-18}} = 4 \times 10^{17} \text{ فوتون}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(سعیر شرق)

-۱۸۳

در نمودار سؤال B و D و هم‌چنین A و C که دارای Z برابر هستند با هم ایزوتوپ بوده و مشخصات شیمیایی یکسانی دارند. پس گزینه «۲» غلط است.

$$(I_1 - I_2) \geq \frac{0.1 \times v}{2} = \frac{34}{2} = 17 \text{ m}$$

$$I_1 - I_2 \geq 17 \text{ m}$$

یعنی حداقل اختلاف فاصله باید 17 m باشد تا دو صوت مستقل از هم شنیده شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۵

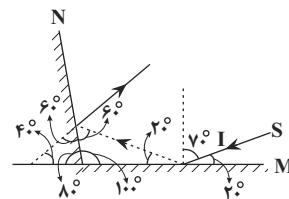
طبق متن کتاب درسی، امواج صوتی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند، بنابراین جزء امواج مکانیکی محسوب می‌شوند.

نور مرئی، موج‌های رادیویی و تلویزیونی، میکروموج و پرتوهای X برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند، بنابراین جزء امواج الکترومغناطیسی محسوب می‌شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۱)

(امیرحسین برادران)

-۱۷۶



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(امیرحسین برادران)

-۱۷۷

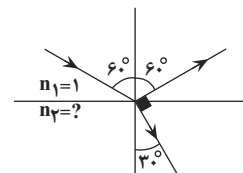
$$\left. \begin{aligned} \lambda_B &= \lambda_A + 0.2 \lambda_A = 1.2 \lambda_A \\ \lambda_C &= \lambda_B - 0.2 \lambda_B = 0.8 \lambda_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lambda_C = 0.96 \lambda_A$$

$$\frac{v = \lambda f}{f_C = f_A} \rightarrow v_C = 0.96 v_A \rightarrow \frac{v_C = n_A}{v_A = \frac{c}{n_C}} \rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{n_A}{n_C} = \frac{24}{25}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

(علیرضاگونه)

-۱۷۸



با توجه به قانون شکست اسنل می‌توان نوشت:

$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r} \Rightarrow 1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow n_2 = \sqrt{3}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۸۵)



(مهری زمان زاده)

با استفاده از قاعده دست راست پرتو (۱) دارای بار مثبت، پرتو (۲) بدون بار و پرتو (۳) دارای بار منفی است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

۱۸۸-

(میثم رشتیان)

۱۸۹-

$$n_A = \frac{t}{(T_1)_A}$$

$$\frac{1200}{4800} = \frac{1}{\gamma n_A} \Rightarrow n_A = 2 \rightarrow \frac{\gamma}{t=12h} \rightarrow (T_1)_A = \frac{2}{\gamma} = 6h(1)$$

$$n_B = \frac{t}{(T_1)_B}$$

$$\frac{300}{4800} = \frac{1}{\gamma n_B} \Rightarrow n_B = 4 \rightarrow \frac{\gamma}{t=12h} \rightarrow (T_1)_B = \frac{2}{\gamma} = 3h(2)$$

$$\frac{(T_1)_A}{(T_1)_B} = 2 \Rightarrow \frac{6h}{3h} = 2$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

(مهری زمان زاده)

۱۹۰-

ابتدا باید تعداد هسته‌های واپاشیده شده در هر مرحله را به دست آوریم:

تعداد هسته‌های واپاشیده شده (N') ، پس از گذشت ۲۰ روز:

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= 20d \\ T_1 &= 10d \end{aligned} \right\} \Rightarrow n_1 = \frac{t}{T_1} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Rightarrow N' = N_0 - \frac{N_0}{\gamma^{n_1}} = \frac{(\gamma^{n_1} - 1)N_0}{\gamma^{n_1}} = \frac{(2^2 - 1) \times 16000}{2^2} = \frac{3 \times 16000}{4} = 12000$$

تعداد هسته‌های واپاشیده شده (N'') ، پس از گذشت ۴۰ روز:

$$\left. \begin{aligned} t_2 &= 40d \\ T_1 &= 10d \end{aligned} \right\} \Rightarrow n_2 = \frac{t}{T_1} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\Rightarrow N'' = \frac{(\gamma^{n_2} - 1)N_0}{\gamma^{n_2}} = \frac{(2^4 - 1) \times 16000}{2^4} = \frac{15 \times 16000}{16} = 15000$$

از تفاضل این دو عدد، تعداد هسته‌های واپاشیده شده بین این دو لحظه، به دست می‌آید:

تعداد هسته‌های واپاشیده شده، بین روز $t_1 = 20$ تا روز $t_2 = 40$

$$= 15000 - 12000 = 3000$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

در این نمودار A و B و هم‌چنین C و D دارای تعداد نوترون یکسان و پروتون نابرابر هستند پس عدد جرمی آن‌ها متفاوت است. پس گزینه «۱» غلط است.

بین عناصر B و C، هم تعداد نوترون بیش‌تر و هم تعداد پروتون بیش‌تر دارد. پس عدد جرمی آن‌ها نمی‌تواند برابر باشد و گزینه «۴» غلط است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۴)

۱۸۴-

(امیرحسین برادران)

ابتدا تراز الکترون در حالت برانگیخته را به دست می‌آوریم:

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow \frac{r'_n}{r_n} = \frac{n'^2}{n^2} \Rightarrow \frac{r'_n}{r_n} = \frac{9}{4} \Rightarrow n' = 3$$

وقتی الکترون در تراز $n=3$ قرار دارد، می‌تواند به تراز $n=2$ یا تراز $n=1$ جابه‌جا شود. اگر به تراز $n=2$ جابه‌جا شود طول موج فوتون گسیل شده برابر با طول موج فوتون جذب شده است و اگر به تراز $n=1$ جابه‌جا شود طول موج گسیلی کوچک‌تر از طول موج فوتون جذب شده است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۸۵-

(سعید شرق)

گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در یک هسته پایدار نیروی دافعه الکتروستاتیکی با نیروی ریاضی هسته‌ای موازنه شده است.

گزینه «۲»: از نظر نیروی هسته‌ای تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد. گزینه «۳»: نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

۱۸۶-

(بیبا فور شیر)

با بررسی انرژی فوتون داده شده و نمودار تراز انرژی متوجه می‌شویم:

$$1/9 = E_3 - E_2 = -1/5 - (-3/4)$$

پس الکترون با گسیل القایی فوتونی با انرژی $1/9 eV$ به مدار $n=2$ می‌رود.

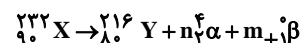
(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۸۷-

(مهری زمان زاده)

ابتدا معادله واکنش را طبق توضیحات صورت سؤال، به صورت زیر می‌نویسیم و

چون نمی‌دانیم که نوع ذره β چیست، به صورت $\beta + \alpha$ فرض می‌کنیم:



از مساوی قرار دادن مجموع اعداد اتمی و اعداد جرمی در دو طرف واکنش بالا، داریم:

$$\begin{cases} 22 = 16 + n + 0 \\ 90 = 46 + 2n + m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 6 \\ m = 2 \end{cases}$$

یعنی چهار ذره α و دو ذره β^+ گسیل خواهد شد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)



شیمی ۳

۱۹۱-

(معمد پارسا فراهانی)

نام درست Al_2O_3 آلومینیم اکسید است. به کار بردن نماد رومی برای عنصرهایی که یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهند، نادرست است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به دلیل وجود Fe_2O_3 ، این خاک سرخ‌فام است.
گزینه «۲»: زیرا آب یک ترکیب مولکولی با نقطه جوش پایین است و هنگام پختن سفالینه تبخیر می‌شود، ولی سایر مواد نقطه جوش بالایی دارند و تبخیر نمی‌شوند.

$$gSiO_2 = 138/6 \quad 46/2 = \frac{gSiO_2}{300} \times 100$$

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۹۲-

(امیر ماتمیان)

در بین صفحات گرافیت نیروهای ضعیف و اندروالی وجود دارد.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

۱۹۳-

(مرتضی فوش کیش)

مورد اول: این عبارت با توجه به متن کتاب صحیح است.

مورد دوم: سلیس جامد کووالانسی است، بنابراین نمی‌توان برای آن نیروی بین مولکولی را بیان کرد در حالی که برای ترکیبات مولکولی، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش، و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

مورد سوم: گرافن همانند یخ دارای حلقه‌های شش گوشه است، به طوریکه در گرافن اتم‌ها با پیوند کووالانسی اما در یخ، با نیروی بین مولکولی، حلقه‌ها را تشکیل داده‌اند، بنابراین حلقه شش گوشه در گرافن مستحکم‌تر از یخ است.

مورد چهارم: برای ترکیبات مولکولی می‌توان واژه فرمول مولکولی را بکار برد، به طوریکه در این ترکیبات واحدهای سازنده، مولکول‌ها هستند که در ساختار مولکول‌ها، اتم‌ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل هستند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۱۹۴-

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

اتین (C_2H_2): یک مولکول خطی است که دارای چهار اتم در ساختار خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مولکول CO_2 ، اتم‌های O دارای بار جزئی منفی (δ^-) و اتم کربن دارای بار جزئی مثبت (δ^+) هستند اما به دلیل توزیع متقارن بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.
گزینه «۳»: این عبارت درست است زیرا جیوه در دمای اتاق به حالت مایع است اما جزو مواد مولکولی نیست.

گزینه «۴»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۹۵-

(سیدرضا رضوی)

مولکول اکسیژن O_2 یک مولکول ناطقی و کربونیل سولفید (CSO) یک مولکول قطبی است. پس می‌توان گفت گشتاور دو قطبی اکسیژن برخلاف کربونیل سولفید، برابر صفر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: H_2 مولکول دو اتمی جور هسته و HCl مولکول دو اتمی ناجور هسته است.

گزینه «۲»: در مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون اتمی که خاصیت نافلزاتی بیشتری دارد، بیش‌تر است.

گزینه «۳»: مولکول اتین یک مولکول ناطقی است.
(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۹۶-

(سینا رضادوست)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های با ساختار خطی: فقط SCO ، مولکول‌های قطبی:



گزینه «۲»: مولکول‌های با ساختار خطی: CO_2 و N_2O ، مولکول‌های قطبی: CH_3I و N_2O .

گزینه «۳»: مولکول‌های با ساختار خطی: CS_2 و SCO ، مولکول‌های قطبی: H_2O و $CHCl_3$ و SCO .

گزینه «۴»: مولکول‌های با ساختار خطی HCN و C_2H_2 مولکول‌های قطبی: SO_2, NH_3, HCN .

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۹۷-

(علی نوری‌زاده)

شکل‌های داده شده به ترتیب مربوط به اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری اکسید و آمونیاک است که فقط ۲ مورد B و D قطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۹۸-

(علی نوری‌زاده)

- واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.

- فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد نه اتم‌ها.

- شعاع یونی طبق جدول کتاب به صورت $F^- > Na^+ > Li^+ > Mg^{2+}$ مقایسه می‌شود که شعاع یونی آن‌ها به ترتیب $۱۳۳ > ۹۷ > ۶۸ > ۶۶$ است.



(میکائیل غراوی)

۲۱۰- افزودن یک ماده تعادل را در جهت مصرف آن ماده جابه‌جا می‌کند. پس با افزودن گاز نیتروژن تعادل در جهت مصرف نیتروژن (رفت) جابه‌جا می‌شود و مقداری نیتروژن و هیدروژن مصرف می‌شوند و مقداری گاز آمونیاک تولید می‌شود. بنابراین در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه باید غلظت NH_3 ، N_2 و H_2 به ترتیب افزایش، افزایش و کاهش داشته باشند.

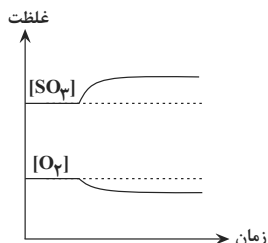
(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(امیرعلی پرفورداریون)

۲۱۱- در لحظه تغییر، غلظت هر دو گونه واکنش‌دهنده و فراورده افزایش یافته است. چنین حالتی در شرایطی به وجود می‌آید که فشار سامانه افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش فشار در سامانه‌های گازی، کاهش حجم ظرف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزودن مقداری گاز SO_2 ، در لحظه اعمال تغییر، غلظت سایر گونه‌ها (O_2 , SO_3) بدون تغییر باقی می‌ماند و نهایتاً به صورت زیر تغییر می‌کند:



گزینه «۲»: با افزودن گاز SO_3 به سامانه، از لحظه اعمال تغییر تا برقراری تعادل جدید، غلظت این گاز کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: با توجه به اینکه مول گازی در سمت واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است، علامت گرما (Q) در سمت فراورده‌ها قرار می‌گیرد و تعادل یاد شده گرماده خواهد بود. در چنین تعادلی با افزایش دما، غلظت گاز SO_3 در تعادل جدید کاهش پیدا خواهد کرد.

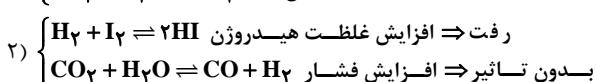
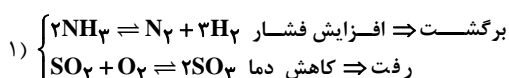
(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(رسول عابرینی زواره)

۲۱۲- افزایش فشار باعث جابه‌جایی تعادل به سمت تعداد مول گاز کمتر می‌شود و برعکس. کاهش دما در واکنش‌های تعادلی گرماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود. افزایش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت مصرف آن و کاهش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آن می‌شود.

افزایش حجم باعث کاهش فشار می‌گردد و برعکس. در تعادل‌هایی که تعداد مول گاز دو طرف برابر است تغییر فشار بر جابه‌جایی آن اثری ندارد.

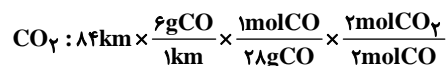
بررسی گزینه‌ها:



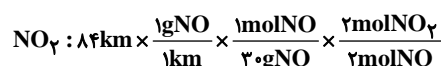
شوند. به‌طوری‌که اگر انرژی فعالسازی تأمین نشود، واکنش دهنده‌ها دست نخورده باقی می‌ماند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶)

(امیررضا لیوانی)



$$\times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 40.3 / 2 \text{ L CO}_2$$



$$\times \frac{22 / 4 \text{ L NO}_2}{1 \text{ mol NO}_2} = 62 / 22 \text{ L NO}_2$$

$$40.3 / 2 \text{ L} + 62 / 22 \text{ L} = 46.5 / 92 \text{ L}$$

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(مهمد رضائی)

۲۰۸- مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) پوشانده شده است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(هامد رواج)

۲۰۹- با توجه به جدول داده شده، با افزایش دما، غلظت A زیاد شده و غلظت B کم شده، یعنی تعادل موردنظر در جهت برگشت جابه‌جا شده است. این مطلب می‌رساند که Q در سمت راست قرار دارد یعنی واکنش گرماده است.

با توجه به جدول داده شده، مقادیر ΔM (در فاصله دمایی 100°C تا 300°C) را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{aligned} aA &\rightleftharpoons bB \\ M_1 &: 1/44 && 0/5 \\ M_2 &: 1/92 && 0/26 \\ \Delta M &: +0/48 && -0/24 \end{aligned}$$

با تقسیم کردن ΔM ‌ها بر کوچکترین ΔM داریم:

$$\begin{aligned} aA &\rightleftharpoons bB \\ + \frac{0/48}{0/24} &= 2 && - \frac{0/24}{0/24} = -1 \end{aligned}$$

بنابراین واکنش موردنظر به صورت زیر خواهد بود:

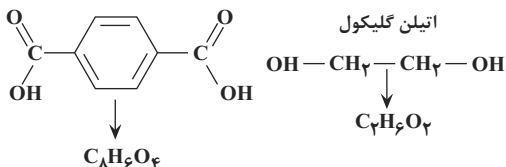
$2A \rightleftharpoons B$ چون دو برابر B است، پس Z برابر $0/41$ مول بر لیتر خواهد بود.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)



(امیر خاتمان)

ساختار موردنظر، پلی اتیلن ترفتالات (PET) است که از واکنش اتیلن گلیکول (الکل ۲ عاملی) با ترفتالیک اسید (اسید دوعاملی) در شرایط مناسب سنتز می شود. هم چنین پلی اتیلن ترفتالات از خانواده پلی استرها است. ترفتالیک اسید



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(ممد عظیمیان/زواره)

در تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید عدد اکسایش هر شش اتم کربن حلقه بنزنی ثابت می ماند.

یون MnO_4^- (عدد اکسایش Mn در آن برابر +۷) به MnO_2 (عدد اکسایش Mn در آن +۴) تبدیل می شود.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

(ممد عظیمیان/زواره)

گزینه «۱»: درست. زیرا اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید هر دو دارای گروه O-H هستند.

گزینه «۲»: درست. در هر کدام از آن ها ۴ اتم اکسیژن و بنابراین ۸ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

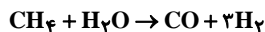
گزینه «۳»: درست. شمار پیوندها در هر گروه متیل از ۳ پیوند به ۴ پیوند در گروه کربوکسیل افزایش می یابد.

گزینه «۴»: نادرست. محلول آبی و رقیق صحیح است.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

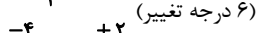
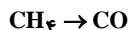
(موسی فیاط علیممردی)

گزینه «۱»: از دیدگاه اتمی هر واکنشی که فراورده های آن همه قابل استفاده باشند، آن واکنش صرفه اقتصادی دارد.



گزینه «۲»:

هیدروژن ۱ درجه کاهش و کربن ۶ درجه اکسایش می یابد.



گزینه «۳»:



گزینه «۴»: تبدیل متان به متانول کاری بس دشوار است و به دانش و فناوری پیشرفته نیازمند است.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۱۷-

برگشت \Rightarrow افزایش حجم $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$
 رفت \Rightarrow خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه $2NO_2 \rightleftharpoons 2NO + O_2$

رفت \Rightarrow کاهش فشار $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$
 رفت \Rightarrow افزایش $[N_2]$ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۲۱۳-

(روح اله علیزاده)

در تعادل اولیه غلظت B را با x_1 و غلظت D را با y نشان می دهیم. ثابت تعادل را می نویسیم:

$$K = \frac{[D]^3}{[B]^2} = \frac{y^3}{x_1^2}$$

چون دما ثابت است با افزودن D، K تغییر نمی کند. برای حالت جدید هم رابطه ثابت تعادل را می نویسیم. در تعادل جدید غلظت D برابر $2y$ و غلظت B را برابر x_2 در نظر می گیریم.

$$K = \frac{[D]^3}{[B]^2} = \frac{(2y)^3}{x_2^2} = \frac{y^3}{x_1^2} \Rightarrow \frac{8y^3}{x_2^2} = \frac{y^3}{x_1^2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 2\sqrt{2}$$

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۰۳)

۲۱۴-

(ممد پارسا فراهانی)

مورد اول) نادرست. واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر و دمای ۴۵۰ درجه سانتیگراد انجام می پذیرد.

مورد دوم) نادرست

مورد سوم) نادرست. در دمای اتاق، واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی رود.

مورد چهارم) درست.



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۲۱۵-

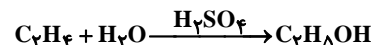
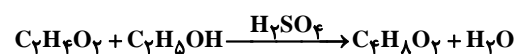
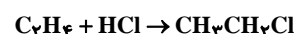
(مرتضی فوش کیش)

گاز اتن یکی از مهم ترین خوراکها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می توان مواد آلی گوناگون پر مصرف و ارزشمند تهیه کرد.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۱۶-

(مرتضی فوش کیش)



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۲)



شیمی

گزینه ۲۲۱ «۴»

ابتدا فرض می‌کنیم ۱۰۰ گرم از نمونه خاک داریم. بنابراین همهی درصد جرمی‌ها به جرم تبدیل می‌شود. بنابراین:

$$\text{SiO}_2 : 46/20 \text{gSiO}_2 \times \frac{1 \text{molSiO}_2}{60 \text{gSiO}_2} \times \frac{2 \text{molO}}{1 \text{molSiO}_2} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 24/64 \text{gO}$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 : 37/74 \text{gAl}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{molAl}_2\text{O}_3}{102 \text{gAl}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{molO}}{1 \text{molAl}_2\text{O}_3} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 17/76 \text{gO}$$

$$\text{H}_2\text{O} : 13/32 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{18 \text{gH}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{molO}}{1 \text{molH}_2\text{O}} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 11/84 \text{gO}$$

$$\text{Na}_2\text{O} : 1/24 \text{gNa}_2\text{O} \times \frac{1 \text{molNa}_2\text{O}}{62 \text{gNa}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{molO}}{1 \text{molNa}_2\text{O}} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 0/32 \text{gO}$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 : 0/96 \text{gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{molFe}_2\text{O}_3}{160 \text{gFe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{molO}}{1 \text{molFe}_2\text{O}_3} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 0/288 \text{gO}$$

$$\text{MgO} : 0/44 \text{gMgO} \times \frac{1 \text{molMgO}}{40 \text{gMgO}} \times \frac{1 \text{molO}}{1 \text{molMgO}} \times \frac{16 \text{gO}}{1 \text{molO}} = 0/176 \text{gO}$$

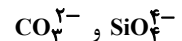
Au : 0/1 و دیگر مواد

$$\text{O مجموع جرم} = 24/64 + 17/76 + 11/84 + 0/32 + 0/288 + 0/176 = 55/024 \text{gO}$$

$$\text{O}\% = \frac{55/024}{100} \times 100 \approx 55\%$$

گزینه ۲۲۲ «۴»

سیلیس همان SiO_2 ، یک جامد کووالانسی یعنی مجموعه‌ای از اتم‌های بسیار که با هم پیوند اشتراکی دارند، است و کربن دی‌اکسید ساختار مولکولی دارد. ضمناً از Si و C، یون تک اتمی وجود ندارد اما یون چند اتمی وجود دارد:

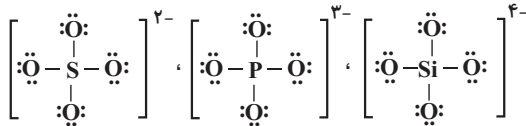


گزینه ۲۲۳ «۴»

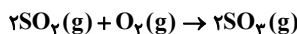
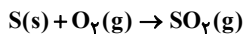
ترکیبات مولکولی: H_2O و NH_3 و SO_3 و CH_4 و CO_2
 ترکیبات یونی: NaCl و CaSO_4
 ترکیبات کووالانسی: SiO_2 ، الماس، گرافیت

گزینه ۲۲۴ «۴»

همه موارد درست‌اند:



گزینه ۲۲۵ «۲»



$$1/12 \text{LSO}_2 \times \frac{1 \text{molSO}_2}{22/4 \text{LSO}_2} \times \frac{2 \text{molSO}_2}{2 \text{molSO}_2} \times \frac{100}{80} =$$

$$0/0625 \text{molSO}_2$$

$$0/0625 \text{molSO}_2 \times \frac{1 \text{molS}}{1 \text{molSO}_2} \times \frac{32 \text{gS}}{1 \text{molS}} \times \frac{1 \text{kgS}}{1000 \text{gS}} = 2 \times 10^{-3} \text{kgS}$$

$$\text{درصد جرمی} : \frac{2 \times 10^{-3} \text{kgS}}{1 \text{kgS}} \times 100 = 0/2\%$$

گزینه ۲۲۶ «۲»

موارد ب و پ نادرست هستند.

بررسی موارد:

آ: افزایش دما با افزایش سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد؛ بنابراین سطح انرژی واکنش دهنده‌ها دیگر برابر با حالت اولیه نیست. استفاده از کاتالیزگر نیز انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها ثابت می‌ماند.

ب: افزایش دما مسیر انجام واکنش را تغییر نمی‌دهد بلکه فقط سطح انرژی واکنش دهنده‌ها را افزایش می‌دهد.

پ: هر چه سطح تماس کاتالیزگر با واکنش دهنده‌ها بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است. پس تأثیر استفاده از پودر روی بیشتر از استفاده از قطعه روی است.

ت: کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد و تأمین انرژی مورد نیاز را راحت‌تر می‌کند. برای تأمین این انرژی ممکن است آلودگی‌هایی به‌وجود آید که با استفاده از کاتالیزگر، این آلودگی‌ها کاهش یافته و در نتیجه آلودگی‌های محیط زیست کاهش می‌یابد.

گزینه ۲۲۷ «۲»

استفاده از کاتالیزگر E_a ، E'_a و سطح انرژی قله‌ی نمودار انرژی - پیشرفت واکنش را تغییر می‌دهد و آنالیتی پیوند، یک خاصیت ذاتی ماده است و ارتباطی به کاتالیزگر ندارد.

گزینه ۲۲۸ «۳»

پاسخ صحیح سوالات مربوطه:



حال برای به دست آوردن مقدار عددی ثابت تعادل رابطه‌ی آن را بر حسب غلظت $[N_2]$ می‌نویسیم.

$$\Rightarrow 4[N_2] = \frac{3}{4}[NH_3] \Rightarrow [NH_3] = \frac{4}{3}[N_2] \text{ (IV)}$$

جایگذاری عبارت IV و III در عبارت II:

$$\Rightarrow K = \frac{\frac{64}{9}[N_2]^2}{[N_2] \times 27[N_2]^3} = \frac{64}{243[N_2]^2}$$

- علت استفاده از مش‌های (دانه‌های) سرامیکی افزایش سطح موثری است که کاتالیزگر با واکنش‌دهنده‌ها برقرار می‌نماید.
- علت این امر در این است که واکنش‌های مربوط به کاهش آلاینده‌ها در دماهای بالاتر با سرعت بالاتر انجام می‌شوند و بهتر است کاتالیست در جایی قرار گیرد که حداکثر استفاده‌ی بهینه را از گرمای گازهای خروجی از موتور داشته باشد.
- این بهره‌وری با گرم شدن موتور و بالا رفتن دمای کاتالیست و گازهای خروجی افزایش می‌یابد.

۲۲۹- گزینه «۱»

مطابق اصل لوشاتلیه، کاهش غلظت یک ماده، تعادل را در جهت افزایش غلظت آن جابه‌جا می‌کند و در نهایت تعادل جدیدی تشکیل می‌شود که در آن غلظت تعادلی مواد با حالت اولیه متفاوت است.

۲۳۰- گزینه «۲»

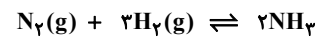
در دمای $250^\circ C$ درصد مولی آمونیاک تقریباً ۴۰ درصد است. یعنی نسبت مقدار مول آمونیاک بر مجموع مول مواد برابر 0.4 (۴۰٪) می‌باشد. از طرفی برای راحتی کار در انجام محاسبات ثابت تعادل حجم ظرف را ۱ لیتر در نظر می‌گیریم تا برای تبدیل مول به غلظت راحت باشیم و آن‌ها را برابر هم قرار دهیم.

$$\begin{aligned} 40 &= \frac{[NH_3]}{[NH_3] + [N_2] + [H_2]} \times 100 \Rightarrow 0.4 \\ &= \frac{[NH_3]}{[NH_3] + [N_2] + [H_2]} \Rightarrow 0.4([N_2] + [H_2]) + 0.4[NH_3] \\ &= [NH_3] \end{aligned}$$

$$\Rightarrow [N_2] + [H_2] = \frac{3}{4}[NH_3] \text{ (I)}$$

از آنجا که در مسئله گفته شده که نسبت مول N_2 و H_2 برابر نسبت ضریب استوکیومتری آن‌هاست می‌توان گفت غلظت (مول) اولیه‌ی H_2 ، سه برابر غلظت (مول) اولیه N_2 است.

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} \text{ (II)}$$



غلظت تعادلی	A - x	3A - 3x	2x
-------------	-------	---------	----

با توجه به این جدول غلظت تعادلی H_2 برابر $3(A - x)$ در واقع برابر غلظت تعادلی N_2 با مقدار $A - x$ می‌باشد.

$$\Rightarrow 3[N_2] = [H_2] \text{ (III)}$$

$$I \text{ جایگذاری عبارت III در عبارت I: } [N_2] + 3[N_2] = \frac{3}{4}[NH_3]$$