

**Moeini Education**



[fmoeini.ir](http://fmoeini.ir)

دانلود تمامی آزمون های آزمایشی ( سنجش - قلمچی - گزینه ۲ - کاج )

دانلود نمونه سوالات امتحانی ( نوبت اول و دوم - نهایی )

دانلود تست های طبقه بندی شده ( تمامی موسسات بصورت فصل به فصل )

دانلود فایل های مشاوره ای رایگان

آموزش برنامه ریزی و روش های مطالعه

میخواهی همه ی

آزمون ها رو داشته باشی



بزن رو شکلک تلگرام

عضو کانال ما شو \_ به همین راحتی



داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۷ (گروه های علوم ریاضی و تجربی)

# آزمون آزمایشی شماره ۱۴

## آزمون عمومی

### گروه های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		

تیر ۹۷

دفترچه شماره ۱

## ۱- «حجله عروسی - هوشیار - خیاط - خفتان» به ترتیب معانی کدام واژگان است؟

(۱) کپر - حازم - درزه - فتراک (۲) کله - متنبه - درزی - ترگ (۳) کله - حازم - درزی - گبر (۴) کپر - متنبه - درزه - ترگ

## ۲- تمامی معانی نوشته شده روبه روی واژگان درست است، به جز:

(۱) نوش: شهد - شیرینی - گوارا باد (۲) لابه: اظهار نیاز - تضرع - التماس  
(۳) فایق: برگزیده - برتر - بلند (۴) عتاب: خشم گرفتن - ملامت - غضب

## ۳- معنی کدام گروه از واژه ها همگی درست است؟

(۱) استشهد (محضر) - درای (زنگ کاروان) (۲) زکی (طاهر) - احور (مرد سیاه چشم)  
(۳) تهجد (شب نشینی) - متصوفه (صوفیان) (۴) قلماسنگ (فلاخن) - سورت (جشن)

## ۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) تو اگر چه مراد خویش مستور می داشتی، من آثار آن در ناصیه تو می دیدم.  
(۲) بدین لشکر بزرگ که با من است، هر کاری بتوان کرد به نیروی ایزد تعالی، ولیکن سلاح می جویم.  
(۳) او را اندر شهر نگذاشت. پس به در شهر فرود آمد و مشایخ بر او شدند و گفتند: صواب بازگشتن تو باشد.  
(۴) اهمال و تقصیر را در مذهب حمیت رخصت نبینم و اگر غفلی روا دارم، به نزدیک اصحاب مروت معذور نباشم.

## ۵- در کدام بیت غلط املایی یافت می شود؟

(۱) همه نواحی او را مطاوع است قضا (۲) اگر یک لمحہ پردازد به حرب آن خسرو گردان  
(۳) دیگرش این قدر معونت نیست (۴) نهاده غاشیه اش خورشید بر دوش  
همه اوامر او را متابع است قدر شود از موج خون دشمنان، شبیدیز او گلگون که کند جفت خویش را انفاق رکابش کرده مه را حلقه در گوش

## ۶- کدام گزینه از لحاظ تاریخ ادبیات درست است؟

(۱) زیب النسا، متخلص به مخفی، از زنان شاعر هند است که در سرودن شعر، بیشتر از عرفی شیرازی پیروی می کرد.  
(۲) مسعود سعد، غزل سرای توانای قرن هفتم، بیشتر عمر خود را در هند به سر برد. حبسیه های او بسیار معروف است.  
(۳) «فیه ما فیه» از آثار منظوم مولانا است که در بردارنده مفاهیم و مصطلحات عرفانی است.  
(۴) «جبرا ابراهیم جبرا» از شاعران فلسطینی و صاحب کتاب «راه بئر سبع» است. به او لقب «شاعر مقاومت فلسطین» داده اند.

## ۷- پدیدآوردندگان «آرزوهای بزرگ، نقدالتصوص، کمال نامه» به ترتیب خالق کدام آثار نیز هستند؟

(۱) ابله - خردنامه اسکندری - گوهرنامه (۲) داستان دو شهر - سلسله الذهب - کنز السالکین  
(۳) دیوید کاپرفیلد - تحفة الاحرار - گل و نوروز (۴) خانه اموات - سلسله الذهب - روضة الانوار

## ۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترجمه شعر شاعران اروپایی در شکل و محتوای شعر فارسی مؤثر افتاد و باعث بروز تحول از سبک کهن به سبک نیمایی و شعر سپید شد.  
(۲) تشکیل نخستین کنگره نویسندگان ایران که عمدتاً وفاداران به شیوه نیما بودند، محصول دوره دوم شعر نیمایی است.  
(۳) زبان شعری سهراب سپهری آمیخته با مضامین و مفاهیم عرفانی و فلسفی و همراه با نمادهایی از آیین های بودایی و برهمنی است.  
(۴) فابل به قصه هایی گفته می شود که بر اساس امثال و حکم فارسی و عربی تنظیم شده اند، مانند جامع التمثیل حبله رودی.

## ۹- آرایه های روبه روی کدام بیت تماماً درست است؟

(۱) آسمان چشمی که من بیمار او گردیده ام (حسن تعلیل - تناقض)  
(۲) خضر جان گرد سرباستان دل گردد مدام (تلمیح - ایهام)  
(۳) چو مستعد نظر نیستی وصال مجوی (تشبیه - جناس)  
(۴) سر برگ و گل ندارم ز چه رووم به گلشن؟ (مجاز - حس آمیزی)

## ۱۰- آرایه های «اسلوب معادله - ایهام تناسب - حس آمیزی - تشخیص - تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف) ز خون تا شد تهی دل، می خلد در سینه تنگم  
ب) در آن گلشن که آید در سخن لعل گهربارش  
ج) دل روشن کند شیرین سخن صائب سخن ور را  
د) به سیل نوبهار از جان نمی خیزد غبار تن  
ه) جوان را صحبت پیران حصار عاقبت باشد  
گل بی خار چون شد خشک، خار پیرهن گردد  
ز شبنم آب حسرت غنچه ها را در دهن گردد  
که بی آیینه هیبهات است طوطی خوش سخن گردد  
خوش آن رهرو که تا گویند راهی شو، روان گردد  
به خاک و خون نشیند تیر چون دور از کمان گردد

(۱) الف - ب - ج - ه - د (۲) الف - د - ه - ج - ب (۳) ه - ب - د - الف - ج (۴) ه - د - ج - ب - الف

۱۱- آرایه های بیت زیر کدامند؟

رحمتی فرما، که از باران اشک چشم من

(۱) اغراق - مجاز - تشبیه (۲) ایهام - تشبیه - اغراق

۱۲- تعداد واژه های کدام عبارت متفاوت است؟

(۱) جامی در قرن نهم می زیسته است.

(۳) فیلم سازی قلم به دست و آینده دار می شد.

۱۳- در کدام مصراع، جمله «چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند» به کار رفته است؟

(۱) چند خود را در میان مردمان رسوا کند

(۳) از کاسه سرهای ما گر کوزه گر ساغر کند

۱۴- نقش واژه های مشخص شده در عبارت زیر، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«برای خواننده ای که زین کوب همیشه به او در مقدمه آثارش درود می فرستد و از اینکه حوصله خواندن گفتار او را دارد، متواضعانه اظهار وام و

دین می کند، رسیدن به اندیشه های این متفکر، کار دشواری نیست.»

(۱) متمم اسم - مضاف الیه - مضاف الیه - صفت مضاف الیه

(۳) متمم اسم - مضاف الیه - مضاف الیه - صفت مضاف الیه

۱۵- در عبارت زیر به ترتیب چند واژه «مرکب» و «مشق - مرکب» به کار رفته است؟

«یکی از مقاصد اصلی این حلقه، تشویق ادبیات و فلسفه و راهنمایی شاعران رومی به سرچشمه های شعر یونانی و آماده کردن خواننده برای

شاعران یا نثرنویسان آینده دار بود.»

(۱) دو - سه

(۲) یک - سه

(۳) یک - چهار

(۴) دو - دو

۱۶- در کدام بیت «جهش ضمیر» به چشم می خورد؟

(۱) در بهار حسنتش از صد گل یکی نشکفته است

(۲) غمزهات دل می برد، چشم توام خون می خورد

(۳) خونم بریخت چشم تو گو از خدا بترس

(۴) رشته عمرم به پایان آمد و تابش نماند

۱۷- کدام بیت مفهومی نزدیک با بیت زیر دارد؟

بی زلفت و بی گناه محبوسم

(۱) محبوس چرا شدم، نمی دانم

(۲) بندی است گران به دست و پایم در

(۳) طومار ندامت است طبع من

(۴) خورده قسم اختران به پاداشم

۱۸- کدام بیت با بیت زیر تناسب دارد؟

هان ای دل عبرت بین از دیده عبر کن هان

(۱) یکسان چو سیل کرده نشیب و فراز را

(۲) دیار مشرق و مغرب مگیر و جنگ مجوی

(۳) ز خسروان مقدم چنان که می شنوم

(۴) گر جهان جمله به بد گفتن من برخیزند

۱۹- کدام بیت مفهومی متضاد با سایر ابیات دارد؟

(۱) در تلاش نعمت دنیا عرق ریزی مکن

(۲) معنی رنگین به آسانی نمی آید به دست

(۳) آفتاب از لعل غافل نیست در زندان سنگ

(۴) صائب از سعی محال است به انجام رسد

۲۰- متن زیر با کدام گزینه تناسب مفهومی دارد؟

«این است علی و روزگارش و قومش که به پایان آمد و احمق کسی باشد که دل در این گیتی غدار و فریفتگار بندد و نعمت و جاه و ولایت را

به هیچ چیز شمرد.»

(۱) ابله آن گرگی که او نخجیر با شیران کند

(۲) نصیحت همه عالم چو باد در قفس است

(۳) گرچه بی خیر است گیتی، مرد را

(۴) جهان بر آب نهاده است و زندگی بر باد

مردم بیچاره را، در خانه آب افتاده است

(۳) ایهام - کنایه - تضاد (۴) تناسب - تلمیح - ایهام تناسب

(۲) جمال زاده نویسنده پرکاری بود.

(۴) افکارش را جمع و جور کرد.

(۲) چون بدین مایه کسی با چون تویی سودا کند

(۴) هر شبی سودای چشمش بر سرم غوغا کند

(۲) چون بدین مایه کسی با چون تویی سودا کند

(۴) هر شبی سودای چشمش بر سرم غوغا کند

(۲) متمم قیدی - مضاف الیه - معطوف

(۴) متمم قیدی - مضاف الیه - صفت مضاف الیه

(۲) متمم قیدی - مضاف الیه - معطوف

(۴) متمم قیدی - مضاف الیه - صفت مضاف الیه

گرد گلزارش کنون برمی دمد ریحان هنوز  
روز و شب آن در شکار، این در شراب افتاده است  
آخر چه کرده ام ز برای خدا پیرس  
چاره ای اکنون به جز مردن نمی دانم چو شمع

بی علت و بی سبب گرفتارم

دانم که نه دزدم و نه عیارم  
شاید که بس ابله و سبک بارم!  
حرفی است هر آتشی ز طومارم  
بسته کمر آسمان به پیکارم

ایوان مدائن را آیینۀ عبرت دان

از کاخ شاه و باره و کشت و چمن گذشت  
دلی به دست کن و زنگ خاطری بزدا  
وفای عهد نکرده است با کس این دوران  
من و این کنج و به عبرت به جهان در نگران

ای بهشتی رو چه ریزی آب کوثر را به خاک؟  
در تلاش مطلقه زد غوطه در خون آفتاب  
از تلاش رزق با بی دست و پای فارغم  
سفر ریگ روان و دل آواره ما

احمق آن صعوه که او پرواز با عنقا کند  
به گوش مردم نادان چو آب در غربال  
زو شود حاصل به دانش خیر ناب  
غلام همت آنم که دل بر او نهاد

۲۱- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) سعدیا گر همه شب غمش خواهی گفت
  - ۲) با تو صد سال زبان قلم ار شرح دهد
  - ۳) صورت روی تو ای ماه دلاری چنانک
  - ۴) به نوک خامه (قلم) اگر شرح آن دهم صد سال
- ۲۲- همه گزینہ‌ها بیانگر «وحدت وجود» هستند، به جز:

- ۱) همه عالم خروش و جوش از آن است
  - ۲) هم جمله توپی و هم همه تو
  - ۳) در هوای آفتاب روی او یکسان شده
  - ۴) ما را وجود نیست و گر هست وجود اوست
- ۲۳- مفهوم کلی کدام دو بیت، با یکدیگر متناسب است؟

- الف) سنگین نمی شد این همه خواب ستمگران
- ب) مشو ای تندخو غافل ز آب چشم مظلومان
- ج) هر کس به ما کند ستمی، همچو عاجزان
- د) مسلم کی گذارد ناله مظلوم، ظالم را؟

۱) الف- ب      ۲) ب- د

۲۴- ابیات زیر در توصیف کدام شخصیت اسطوره‌ای است؟

همی خون دام و دد و مرد و زن  
مگر کاو سر و تن بشوید به خون

۱) ضحاک      ۲) جمشید

۲۵- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) تا برده‌ایم سر به گریبان ریوده‌ایم
- ۲) صائب نرسیدند به سرمنزل مقصود
- ۳) پاس صحبت داشتن در دوزخم افکنده بود
- ۴) خوش آن که از دو جهان گوشه غمی دارد

شب به پایان رود و شرح به پایان نرود  
شمه‌ای از غم عشق تو بیان نتوان کرد  
صورت حال من از شرح و بیان می‌گذرد  
ز سر عشق تو رمزی بیان نشاید کرد

که معشوقی چنین پیدا، نهان است  
وان چیست که غیر توست آن چیست؟  
جمله ذرات وجود عاشق فرزانه مست  
بود وجود ما به حقیقت وجود اوست

گر می شد از شکستن دل‌ها صدا بلند  
که در ریای آتش شور از اشک کباب افتد  
دیوان خود به آه سحر می‌بریم ما  
که پیش از دانه فریاد از نهاد آسیا خیزد

۳) الف- ج      ۴) ب- ج

بریزد کند در یکی آبی  
شود فال اخترشناسان نگون

۳) آبتین      ۴) مرداس

گوی سعادت از خم چوگان روزگار  
تا پای به دامن نکشیدند عزیزان  
گوشه عزلت بهشت جاودانی شد مرا  
همیشه سر به گریبان ماتمی دارد

## زبان عربی

زمان پیشنهادی ۲۰'

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۳-۲۶):

۲۶- ﴿أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ﴾:

- ۱) آیا مردم را به خوبی دستور دادید و خودتان را فراموش کرده‌اید؟!
- ۲) آیا مردم را به نیکی‌ها دعوت می‌کنید در حالی که خودتان را فراموش می‌کنید؟!
- ۳) آیا دیگران را به سوی خوبی فرمان می‌دهید و خودتان آن را فراموش می‌کنید؟!
- ۴) آیا مردم را به خوبی دستور می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟!

۲۷- «نريد أن نهدى والدنا هدية أنيقة و لكن ليست عندنا نقود كثيرة فلنصبر حتى نأخذ راتبنا في نهاية الشهر!»:

- ۱) می‌خواهیم به پدرمان هدیه زیبایی بدهیم اما پول زیادی نداریم پس صبر می‌کنیم تا در انتهای ماه حقوق بگیریم!
- ۲) می‌خواستیم به پدرمان هدیه‌ای زیبا بدهیم اما پول زیادی پیشمان نبود پس باید تا آخر ماه صبر کنیم تا حقوقمان را بگیریم!
- ۳) می‌خواهیم برای پدرمان هدیه زیبایی بگیریم اما پول زیادی نداشتیم پس صبر می‌کنیم تا در پایان ماه حقوقمان را بگیریم!
- ۴) می‌خواهیم به پدرمان هدیه‌ای زیبا اهدا کنیم اما پول زیادی نداریم پس باید صبر کنیم تا در آخر ماه حقوقمان را بگیریم!

۲۸- «لن يستطيع الأعداء أن يواجهونا لأننا نفلهم و لا تنجح خطتهم لتفريقنا أبدأ!»:

- ۱) دشمنان ما نخواهند توانست که با ما مقابله کنند زیرا ما آن‌ها را شکست داده‌ایم و نقشه‌های آن‌ها برای پراکنده کردن ما هرگز موفق نمی‌شود!
- ۲) دشمنان نخواهند توانست که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آن‌ها را شکست می‌دهیم و نقشه آن‌ها هیچ‌وقت برای جدایی ما توفیق نمی‌یابد!
- ۳) دشمنان هرگز نمی‌توانند که با ما مواجه شوند زیرا آن‌ها شکست می‌خورند و نقشه آن‌ها برای جدایی هیچ‌گاه موفق نمی‌شود!
- ۴) دشمنان نتوانستند که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آن‌ها را شکست داده‌ایم و نقشه آن‌ها برای جدا کردن ما هرگز توفیق نیافته است!

۲۹- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) نحن سنقضی عطلتنا السنویة فی حدائقنا لا علی شاطیء البحر! تعطیلات سالیانه خود را در باغهایمان خواهیم گذراند نه در ساحل دریا!  
(۲) بهتمّ بالأحیال المستقبلة کلّ من یهجرون صید الحیوانات النّادرة! همه کسانی که شکار حیوانات کمیاب را ترک می کنند به نسل های آینده توجه دارند!

(۳) الشّیطان لا یرید غیر غفلتنا عن طاعة الله! شیطان جز غفلت ما از اطاعت خداوند را نمی خواهد!  
(۴) علینا أن نحذر ممّا یجرّنا إلى تبعیة الرّخارف الدّنیویة! باید از آنچه که سبب وابستگی به زروزبوره های دنیا می شود دوری کنیم!

۳۰- عَيْنِ الصّحیح:

(۱) كان العلماء قد تجرّعوا آلاماً كثيرة فی أيام شبابهم: دانشمندان دردهای بسیاری را در روزگار جوانی شان می چشیدند،  
(۲) إنهم استطاعوا أن یكتشفوا المعدّات الحديثة: آن ها تلاش کردند تجهیزات جدید را کشف کنند،  
(۳) كأثمهم وصلوا إلى أعلى الدّرجات العلمیة: گویا آن ها به درجات عالی علم رسیدند،  
(۴) لا هناء إلا بعد العناء و التّحلی بالأخلاق! هیچ خوشی جز بعد از رنج و آراسته شدن به اخلاق نیست!

۳۱- ما هو الخطأ عن مفهوم الآيات الشّریفة:

(۱) «من كلّ شيء خلقنا زوجین لعلکم تذكرون» ← یكون فی الجماد زوجان أيضاً!  
(۲) «كلم الله موسى تكلیماً» ← تكلم الله مع نبیّه موسى أكثر من سائر الأنبیاء!  
(۳) «إنما یخشی الله من عباده العلماء» ← العلماء بسبب علمهم یدركون عظمة الله أكثر من الآخرين!  
(۴) «إنّ الباطل كان زهوقاً» ← الأرض سوف یرثها عباد الله الصّالحون!

۳۲- «دانش آموز، امروز، باید برای پاک کردن نفس خود تلاش کند برای اینکه فردا پیشرفت کند!»:

(۱) لتحاول الطّالبة الیوم لتهدیب نفسها لتتقدّم غدّاً! (۲) یجب علی الطّالب أن یحاول الیوم لتهدیب نفسها لتتقدّم فی الغدا!  
(۳) لیحاول الطّالب الیوم فی تهدیب النفس لیتقدّم غدّاً! (۴) لتحاول الطّلبة الیوم لتهدیب نفسه لتتقدّم غدّاً!

۳۳- «رزمندگان قهرمان ما در جبهه های نبرد، خدای خود را می خوانند تا آن ها را در سختی ها یاری رساند!»:

(۱) مجاهدونا الأبطال كانوا یدعون ربّهم فی معارك الجهاد حتّی یساعدهم فی المصاعب!  
(۲) كان المجاهدون الأبطال لنا قد دعوا ربّهم فی جبهات الحرب لیساعدهم فی الشّدائد!  
(۳) كان یدعون مجاهدونا الأبطال لله فی معركة الحروب لیساعدهم فی الصعوبات!  
(۴) مجاهدوننا الأبطال كانوا یدعون ربّهم فی معارك الحرب حتّی یساعدهم فی الصّعاب!

■ ■ ■ اقرأ النّص التّالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۴-۴۲) بما یناسب النّص:

«إنّ فی حیاة النّمل عجائب تبعث دهشة الإنسان لأنّه یعیش عیشة تقوّم علی أساس النّظام و التّعاون و النّشاط! یسكن النّمل تحت الأرض فی مساكن علی شكل طبقات بعضها فوق بعض! یوزّع النّمّلات فیما بینها الخدمات و الأمور كالمجتمعات المتقدّمة منها حراسة المساكن و المدافعة عنها و التّقدیم للصّغار حاجتها! یمتاز النّمل بالذكاء و الصّبر علی العمل من سائر الحیوانات و له أسلوب خاص فی مواجهة العدو! هل شاهدت حتّی الآن النّملة و هی تحاول لحمل حبة أكبر من وزنها؟ من الممكن أن لا تستطیع فی المرّة الأولى و حتّی ستین مرّة و لكن لا تیأس و تمارس أكثر من قبل و فی النّهاية تنتهی من عملها جیداً! هناك أشخاص كثیرون یجعلون اعمال هذا الحیوان نصب أعینهم و لا یتركون الجهد و لا یقنطون! كان بعض القدماء ینقشون صورة النّملة علی وسام ذهبی یعطونها جنودهم لثباتهم فی میادین الحرب!»

۳۴- عَيْنِ الصّحیح: «إنّ النّملة.....»

(۱) لا تفشل فی حیاتها أبداً!  
(۲) لا تحمل شیئاً و هو أثقل من وزنها!  
(۳) قد صارت أسوء لأبناء البشر فی المثابرة!  
(۴) تسعى لحمل حبة كلّ مرّة ستین مرّة!

۳۵- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) علی الإنسان أن یتعلّم من أيّ شيء فی العالم حتّی حیوان صغیر كالنّملة!  
(۲) إذا واجهنا مشاكل فی طریقنا إلى الأهداف فعلینا بالممارسة!  
(۳) یسكن النمل فی مساكن مستدبرة علی شكل طبقة واحدة جنب مساكن أخرى!  
(۴) التّعاون فی حیاة النّمل من العجائب الّتی تبعث دهشة الإنسان!

۳۶- عَيْنِ الصّحیح:

(۱) یقال فی حیاة النّمّلات أنّ بعضها تعمل و بعضها الأخری تستریح فقط!  
(۲) إن یفشل النّمل فی إجراء عمله فلا ییأس و یستمرّ حتّی ینجح!  
(۳) سبب الفشل فی الحیاة فقدان الإمكانيّات و القدرات فقط!  
(۴) یعیش النّمل عیشة تفقد النّظام و التعاون!

۳۷- بایته میزه یمتاز التمل من غیره؟

(۱) التظام و التعاون و النشاط!

(۳) الأسلوب الخاص في مواجهة العدو!

■ عین الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «هل شاهدت حتى الآن التملة و هي تحاول لحمل حبة أكبر من وزنها؟»:

(۱) شاهدت- الآن- حبة (۲) التملة- تحاول- أكبر (۳) هل- هي- حمل (۴) لحمل- أكبر- وزن

۳۹- «إن في حياة التمل عجائب تبعث دهشة الإنسان لأنه يعيش عيشة تقوم على أساس النظام و التعاون!»:

(۱) حياة- عجائب- الإنسان (۲) التمل- يعيش- عيشة (۳) تبعث- تقوم- أساس (۴) دهشة- النظام- التعاون

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲-۴۰):

۴۰- «عيشة»:

(۱) اسم- مفرد مؤنث- نكرة- معرب- منصوب / مفعول مطلق للتوع و منصوب

(۲) مفرد مؤنث- مشتق- نكرة- ممنوع من الصرف / مفعول مطلق للتوع و منصوب

(۳) اسم- مفرد مذکر- جامد- معرّف بالإضافة / مفعول به و منصوب بالإعراب الأصلي

(۴) جمع سالم للمؤنث- جامد- نكرة- مبني / مفعول مطلق للتأكيد و منصوب

۴۱- «تقوم»:

(۱) للغائبة- معتل و ناقص- لازم- مبني للمجهول- مبني / نائب فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة خبر و مرفوع محلاً

(۲) فعل مضارع- للغائبة- مجرد ثلاثي- معتل و أجوف- معرب / مضارع مرفوع و فاعله ضمير مستتر و الجملة نعت و منصوب محلاً

(۳) فعل مضارع- مجرد ثلاثي- معتل و ناقص- مبني للمعلوم / فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعلية و نعت و منصوب

(۴) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد- معرب- مبني للمعلوم / مضارع مرفوع و فاعله ضمير مستتر و الجملة خبر «أن» و مرفوع محلاً

۴۲- «توزع»:

(۱) مجرد ثلاثي- معتل و مثال- لازم- مبني للمعلوم- مبني / مضارع مرفوع و فاعله اسم ظاهر و الجملة خبر و مرفوع محلاً

(۲) للغائبة- مزيد ثلاثي من باب «تفعل»- متعدّد- مبني للمجهول / الجملة فعلية و نائب فاعلها ضمير مستتر

(۳) مضارع- للغائبة- مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد- متعدّد- معرب / فعل و فاعله «الثملات»

(۴) فعل مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي من باب «تفعل»- صحيح- مبني للمعلوم / مضارع مرفوع و الجملة فعلية

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۳):

۴۳- عین ما ليس فيه من الأفعال المعتلة:

(۱) من قصر أماله في الدنيا تفر لأنّ دليل العقل تقصير الأمل!

(۲) لماذا لم تنه أولادك عن المعاصي؟ فأنت شريك في ذنوبهم!

(۳) إذا تحب أن تكتسب رضي الله فلا تعمل عملاً إلا له!

(۴) هنّ يرجون أن يغفر الله سيئاتهنّ و يبذلها حسنات!

۴۴- أي عبارة ما جاء فيها الإعراب الفرعي؟

(۱) قرأ صديقي قصة حياة غالية في مجال حركة الأرض!

(۲) إذا تحب الطيران فعليك أن تكتسب جناحين!

(۳) إستخدم القرآن البراهين المتنوعة ليخاطب جميع أبناء البشر!

(۴) بعد مدة سنبني المستشفى في مكان أحسن من قبل!

۴۵- عین المضارع المنصوب بحذف نون الإعراب:

(۱) إن يتخذوا الكافرين أولياء فليسوا مؤمنين!

(۲) إعتمدوا على ما يقول المعلمون حتى تجدوهم مشفقين لكم!

(۳) أسأل الله أن يدخلني الجنة و يلحقني بالصالحين!

(۴) قالت الإعراب أمنا قل لم تؤمنوا و لكن قولوا أسلمنا!

۴۶- عین ما ليس فيه الإعراب التقديري:

(۱) آثار أيديك مشهودة في هذا العمل القبيح!

(۲) الناس يحبون التواضع فالراضي عن نفسه يبقى وحيداً!

(۳) إذا واجهت الداعي إلى الخير فاقبل دعوته!

(۴) قصد هذا القاضي العادل تنبّه المجرم العاصي!

۴۷- عین الخطأ في البناء للمجهول:

(۱) ينصر الله المجاهدين في الحرب ضدّ المهاجمين! ← يُنصرُ المجاهدونَ في الحرب ضدّ المهاجمين!

(۲) المؤمن يترك المعصية حياءً من الله! ← تُترك المعصية حياءً من الله!

(۳) نعرف الصديق الوفيّ عند مواجهة المشاكل! ← عرّف الصديقُ الوفيّ عند مواجهة المشاكل!

(۴) الطّفل يغسل يديه قبل الطّعام! ← تُغسلُ يداه قبل الطّعام!



۴۸- عَيْنٌ مَفْعُولًا فِيهِ يَدُلُّ عَلَى زَمَانٍ وَقَوْعِ الْفَعْلِ:

(۱) كيف نسبت يوماً كنت طفلاً فریبتک بصعوبة كثيرة؟

(۳) قضيت اللیل و قد كانت تعباً من الأعمال اليومية!

۴۹- عَيْنٌ صَاحِبِ الْحَالِ فَاعِلًا وَ مَفْعُولًا مَعًا:

(۱) شاهدتُ صديقي في الصَّفِّ فرحين!

(۳) رأيت رجلاً مبشِّرِينَ عن المستقبل المضيء!

۵۰- عَيْنٌ الْمَسْتَثْنَى مِنْهُ مَذْكُورًا:

(۱) لم ينتخب المعلم لأداء واجباتي إلا كتاباً مفيداً!

(۳) لم يصف الطبيب لعلاج مرضى الصَّعب إلا الإستراحة!

(۲) كَانَ فِي حَيَاةِ كُلِّ مَنَّا يَوْمٌ لَا نَسَاهُ أَبَدًا!

(۴) رأيت صورة لأستاذي في يوم تكريم المعلم!

(۲) أرضعت الأم طفلها جائعاً!

(۴) يندفع الأبناء إلى ساحة الحرب داعين الله!

(۲) لا يعتمد على ما يفوت غداً إلا الإنسان الذي نسي أن الدنيا فانية!

(۴) لم نَفز في المسابقات القرآنية إلا الذين اجتهدوا!

## IV'

زمان پیشنهادی

## دين و زندگي

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

۵۱- بنا بر دعای شریف افتتاح، عزت اسلام و اهلش در گرو چیست و بنا به فرموده امام علی علیه السلام، محبوب ترین کارها نزد خداوند کدام است؟

(۲) ظهور دولت با کرامت امام عصر علیه السلام - انتظار فرج

(۱) حضور در جبهه حق برای تقابل با باطل - انتظار فرج

(۴) حضور در جبهه حق برای تقابل با باطل - دعا برای فرج

(۳) ظهور دولت با کرامت امام عصر علیه السلام - دعا برای فرج

۵۲- ورود آسان انسان در مسیر بندگی و طی کردن سریع راه موفقیت تابع چیست؟

(۳) افزایش معرفت به خداوند

(۲) انجام عمل صالح

(۴) یاد معاد و روز حساب

(۱) تقویت روحیه حق پذیری

۵۳- اگر تائب، توبه خود را مزین به ایمان و عمل صالح نماید، چه میوه و ثمره ای را برای خود مهیا کرده است؟

(۲) «فَاُولَئِكَ يَبْدُلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ»

(۱) «فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ»

(۴) «وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۳) «يَجِدِ اللَّهُ غُفُورًا رَحِيمًا»

۵۴- جبران ناپذیر بودن استعدادهای سرکوب شده در دنیا چگونه می تواند دلیلی بر وجود معاد باشد و کدام آیه شریفه مبین آن است؟

(۱) ممکن و بدیهی بودن معاد - «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۲) ممکن و بدیهی بودن معاد - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) معاد در پرتوی عدل الهی - «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۴) معاد در پرتوی عدل الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۵۵- کدام آیه شریفه اشاره به تغییرات عمیق در آسمانها و زمین و مناسب شدن احوال و شرایط در آستانه قیامت می نماید؟

(۳) «وَجَاءَ بِالنَّبِيِّينَ وَالشُّهَدَاءِ» (۴) «وَ أَسْرَقَتِ الْأَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا»

(۱) «وَ أَلْقَتْ مَا فِيهَا وَ تَحَلَّتْ» (۲) «فَإِذَا هُمْ قِيَامٌ يَنْظُرُونَ»

۵۶- بنا بر آیه شریفه «وَ لَكِنْ حَقَّتْ كَلِمَةُ الْعَذَابِ عَلَى الْكَافِرِينَ» علت گرفتاری کافران در عذاب چیست؟

(۲) انکار دعوت انبیاء و آیات و انذار الهی پیرامون معاد

(۱) بهره نگرستن از اختیار خود و عدم مهاجرت برای ترک گناه

(۴) بهره نگرستن از فرصت های خود و تباه نمودن عمر

(۳) انباشت زر و سیم و عدم انفاق آن ها در راه خداوند

۵۷- اگر گفته شود «وقتی محبت خداوند در دلی خانه کرد، آن دل محبت همه کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند در خود می یابد.» به ضرورت

درک کدام آیه شریفه اشاره نموده ایم؟

(۱) «قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَى»

(۲) «إِنَّا بَرَاءٌ مِنْكُمْ وَ مِمَّا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ كَفَرْنَا بِكُمْ»

(۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۴) «لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ»

۵۸- دقت و رعایت پیام کدام آیه شریفه، ضامن تأمین بخش قابل توجهی از سلامت جامعه است؟

(۱) «ذَلِكَ أَدْنَى أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ وَ كَانَ اللَّهُ غُفُورًا رَحِيمًا»

(۲) «قُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَعْضَضْنَ مَنْ أَبْصَارِهِنَّ وَ يَحْفَظْنَ فُرُوجَهُنَّ»

(۳) «قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَعْضُوا مِنْ أَبْصَارِهِمْ وَ يَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ ذَلِكَ أَزْكَى لَهُمْ»

(۴) «وَ لَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَ لِيَضْرِبْنَ بِخُمُرِهِنَّ عَلَى جُيُوبِهِنَّ»

۵۹- بنا به فرموده امام علی علیه السلام، «راه جمع آوری مالیات» و «ثمره غفلت از آن»، به ترتیب چیست؟

(۱) رعایت صلاح مالیات دهندگان - عدم سامان دهی امور مردم و مالیات

(۳) رعایت صلاح مالیات دهندگان - هلاکت بندگان و ویرانی شهرها

(۲) آبادانی زمین - هلاکت بندگان و ویرانی شهرها

(۴) آبادانی زمین - عدم سامان دهی امور مردم و مالیات

۶۰- «تبعیت تحولات و مسائل اجتماعی از گذر زمان»، از عوامل زمینه ساز کدام مورد است و آیه هم مفهوم با آن چگونه این امر را ترسیم می نماید؟

- ۱) ختم نبوت و عدم نیاز به ارسال رسول - ﴿مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِّن رِّجَالِكُمْ وَلَكِن رَّسُولَ اللَّهِ وَخَاتَمَ النَّبِيِّينَ﴾
- ۲) ختم نبوت و عدم نیاز به ارسال رسول - ﴿وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ اُوتُوا الْكِتَابَ اِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَعِيًّا بَيْنَهُمْ﴾
- ۳) تجدید نبوت ها و اصلاح احکام تحریف شده - ﴿وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ اُوتُوا الْكِتَابَ اِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَعِيًّا بَيْنَهُمْ﴾
- ۴) تجدید نبوت ها و اصلاح احکام تحریف شده - ﴿مَا كَانَ مُحَمَّدٌ اَبَا اَحَدٍ مِّن رِّجَالِكُمْ وَ لَكِن رَّسُولَ اللَّهِ وَ خَاتَمَ النَّبِيِّينَ﴾

۶۱- فرجام منکرین حقانیت قرآن در کدام آیه شریفه به منصفه ظهور رسیده است و دربردارنده کدام مفهوم می باشد؟

- ۱) ﴿فَاُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمَ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا﴾ - فرجام بد ستمکاران گرفتاری در آتش برزخ است.
- ۲) ﴿فَاُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمَ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا﴾ - عذاب کفار، حقیقت اعمال درآورد آن هاست.
- ۳) ﴿فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ اُذِعَتْ لِلْكَافِرِينَ﴾ - عذاب کفار، حقیقت اعمال درآورد آن هاست.
- ۴) ﴿فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ اُذِعَتْ لِلْكَافِرِينَ﴾ - فرجام بد ستمکاران گرفتاری در آتش برزخ است.

۶۲- عدم برخورداری از دریافت و درک درست نسبت به کدام آیه شریفه سبب کفر و اعراض از انذارهای الهی و در نتیجه انکار معاد می گردد؟

- ۱) ﴿يُسَبِّحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ﴾
- ۲) ﴿مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا اِلَّا بِالْحَقِّ وَ اَجَلٍ مُّسَمًّى﴾
- ۳) ﴿اَفَغَيَّرَ دِينَ اللَّهِ يَبْغُونَ وَ لَهُ اسْلَمَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا﴾
- ۴) ﴿خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ فَاَحْسَنَ صُوْرَكُمْ وَ اِلَيْهِ الْمَصِيْرُ﴾

۶۳- کدام عبارت شریف مبین علت حجیت سخن و عمل اهل بیت علیهم السلام برای اعمال آدمی، می باشد؟

- ۱) ﴿اِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُوْلُهُ وَ الَّذِينَ اٰمَنُوا الَّذِيْنَ يُقِيْمُونَ الصَّلَاةَ﴾
- ۲) ﴿اِنَّمَا يَرِيْدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ اَهْلِ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا﴾
- ۳) ﴿يَا اَيُّهَا الرَّسُوْلُ بَلِّغْ مَا اَنْزَلَ اِلَيْكَ مِنْ رَّبِّكَ وَ اِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾
- ۴) ﴿اِنِّي تَارِكٌ فَيْكُمْ التَّقْلِيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْرَتِيْ اَهْلَ بَيْتِيْ مَا اِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهَمَّا﴾

۶۴- علت رفتارهای بد مستمّر حاکمان با ائمه بزرگوار علیهم السلام و سختی ها و آزارهای آن ها نسبت به ایشان و بارانشان چه بوده است؟

- ۱) روشن شدن عدم تأیید حاکمان و معرفی خود به عنوان امام برحق بر حکام جور
- ۲) حرکت آگاهی بخش ائمه علیهم السلام در تربیت مردم که راه رهایی آن ها از ستم بوده است.
- ۳) اظهار نظر و حضور فعال و سازنده ائمه علیهم السلام در جامعه و بهره مندی مسلمانان از معارف ایشان
- ۴) انتخاب شیوه های مبارزه متناسب با تفاوت های زمانی و سست نمودن تدریجی بنای ظلم حاکمان

۶۵- حضرت یوسف علیه السلام غلبه خود بر نفس اماره را مرهون چه امری بیان می فرماید؟

- ۱) ﴿نَحْنُ اَقْرَبُ اِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيْدِ﴾
- ۲) ﴿لِنَهْدِيْنَهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۳) ﴿اُولَئِكَ الَّذِيْنَ هَدَاهُمُ اللَّهُ﴾
- ۴) ﴿اِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّيْ﴾

۶۶- رهبر چگونه می تواند مانع از ایجاد خلل و سستی در نظام اسلامی شود و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

- ۱) با تصمیم گیری قاطع و استوار و پیشبرد برنامه ها با توکل بر خدا - ﴿فَاسْتَقِمُّ كَمَا اُمِرْتُ وَ مَنْ تَابَ مَعَكَ وَ لَا تَطْغَوْا﴾
- ۲) با استقامت و پایداری رهبر و همراهی حداکثری مردم با وی - ﴿فَاسْتَقِمُّ كَمَا اُمِرْتُ وَ مَنْ تَابَ مَعَكَ وَ لَا تَطْغَوْا﴾
- ۳) با استقامت و پایداری رهبر و همراهی حداکثری مردم با وی - ﴿وَ شَاوِرْهُمْ فِي الْاَمْرِ فَاِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلٰی اللَّهِ﴾
- ۴) با تصمیم گیری قاطع و استوار و پیشبرد برنامه ها با توکل بر خدا - ﴿وَ شَاوِرْهُمْ فِي الْاَمْرِ فَاِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلٰی اللَّهِ﴾

۶۷- برپا بودن نظام هستی بر عدالت دعوت کننده انسان به کدام امر است و رعایت آن منتهی به چه ثمره ای می گردد؟

- ۱) یکسان دانستن منزلت انسانی زن و مرد و احترام به جایگاه و کرامت معنوی زن - تأکید بر نقش مادری و انجام وظیفه همسرمداری
- ۲) عدم قرار گرفتن در آستانه گناه و رعایت پاکدامنی قبل از ازدواج - هموار نمودن راه بهشت برای خود و فرزندان
- ۳) عدم قرار گرفتن در آستانه گناه و رعایت پاکدامنی قبل از ازدواج - تأکید بر نقش مادری و انجام وظیفه همسرمداری
- ۴) یکسان دانستن منزلت انسانی زن و مرد و احترام به جایگاه و کرامت معنوی زن - هموار نمودن راه بهشت برای خود و فرزندان

۶۸- کدام آیه شریفه علت نهی از ازدواج با مشرکان را ترسیم می نماید و کدامین گروه این مهم را سرلوحه کار خود قرار می دهند؟

- ۱) ﴿اُولَئِكَ يَدْعُوْنَ اِلَى النَّارِ﴾ - پندگیران اهل ذکر
- ۲) ﴿اُولَئِكَ يَدْعُوْنَ اِلَى النَّارِ﴾ - دانایان اهل معرفت
- ۳) ﴿يُخْرِجُهُمْ مِنَ النَّوْرِ اِلَى الظُّلُمَاتِ﴾ - دانایان اهل معرفت
- ۴) ﴿يُخْرِجُهُمْ مِنَ النَّوْرِ اِلَى الظُّلُمَاتِ﴾ - پندگیران اهل ذکر

۶۹- کدام آیه شریفه ترسیم کننده آشکار شدن حقایق در معاد است؟

- ۱) ﴿لَنْ اُنْجِيْتَنَا مِنْ هَذِهِ لَنْكُوْنَنَّ مِنَ الشَّاكِرِيْنَ﴾
- ۲) ﴿يَا اَيُّهَا النَّاسُ اِنَّمَا بَغِيْكُمْ عَلٰی اَنْفُسِكُمْ﴾
- ۳) ﴿دَعَاوُ اللَّهِ مُخْلِصِيْنَ لَهُ الدِّيْنَ﴾
- ۴) ﴿ثُمَّ اِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَنُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ﴾

۷۰- اگر گفته شود کلمه «لا اله الا الله» بر پایه یک نفی و یک اثبات است، کدام آیه شریفه یاریگر ما در تأیید این کلام می باشد؟

- ۱) «وَمَنْ يُسَلِّمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَىٰ»
- ۲) «اتَّخَذُوا أَحْبَابَهُمْ وَرُهْبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ وَالْمَسِيحَ ابْنَ مَرْيَمَ»
- ۳) «وَلَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»
- ۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۷۱- در کدام آیه، به انقلاب عظیم پیامبر خدا ﷺ در عصر جاهلیت اشاره شده است؟

- ۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۲) «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ»
- ۳) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»
- ۴) «وَقُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ وَأُمِرْتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُمْ»

۷۲- هر کدام از آیات شریفه «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» و «وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ» مشمول کدام مورد می باشند؟

- ۱) قضای الهی - قضای الهی      ۲) قدر الهی - قضای الهی      ۳) قدر الهی - قدر الهی      ۴) قضای الهی - قدر الهی

۷۳- بنا به سخنان مقام معظم رهبری، دست یابی یک کشور به حقوق خود در گرو چیست؟

- ۱) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی      ۲) بهره‌مندی مردم از علم  
۳) همراه نمودن دیگران با اهداف خود      ۴) ایمان و باور به این که می توانیم

۷۴- فرموده امام صادق (ع) در فرار دادن کسانی که در احکام دین تخصص دارند برای قضاوت و حکم میان مسلمانان، با کدام آیه شریفه ارتباط

معنایی دارد و به تداوم کدام مسئولیت ائمه (ع) در عصر غیبت اشاره می نماید؟

- ۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ الْبَيْكُ وَ مَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَّحَكُمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - مرجعیت دینی
- ۲) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ الْبَيْكُ وَ مَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَّحَكُمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - ولایت ظاهری
- ۳) «فَإِنْ تَنَارَعْتُمْ فِي شَيْءٍ فَرُدُّوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِنْ كُنْتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا» - ولایت ظاهری
- ۴) «فَإِنْ تَنَارَعْتُمْ فِي شَيْءٍ فَرُدُّوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِنْ كُنْتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا» - مرجعیت دینی

۷۵- ناگوار ندانستن مرگ در دیدگاه خداپرستان حقیقی مولود چیست و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

- ۱) شهادت طلبی و فداکاری - «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنْ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۲) دل نسریدن به دنیا - «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنْ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۳) شهادت طلبی و فداکاری - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ لِيَجْزِيَ كُلَّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ وَ هُمْ لَا يُظْلَمُونَ»
- ۴) دل نسریدن به دنیا - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ لِيَجْزِيَ كُلَّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ وَ هُمْ لَا يُظْلَمُونَ»

## ۲۰' زبان انگلیسی

زمان پیشنهادی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

76- If I were you, I would change my jean jacket. It makes you ..... fat.

- 1) remain      2) get      3) turn      4) look

77- A: I want to hang out, eat pizza, and watch TV.

B: I'm afraid, I can't. I've got ..... homework to do that I can't break in few minutes.

- 1) so few      2) so little      3) so much      4) too much

78- I enjoyed the movie, ..... I thought it was too boring.

- 1) while      2) though      3) as      4) so that

79- A: Can I ask you to get my car road tested? It ..... last month.

B: Yes, surly. Our March 1995 road test of your car is being done.

- 1) should have done      2) may have done  
3) must have been done      4) should have been done

80- Please refer to Mr. Alan tomorrow, he isn't ..... right now.

- 1) available      2) conscious      3) shocked      4) humorous

81- School officials say they welcome parents' ..... .

- 1) instrument      2) celebration      3) stance      4) involvement

82- I'm going to ..... a test on my French. I hope I'll get a good grade.

- 1) make                                      2) take                                      3) do                                      4) give

83- According to International Labor Organization report, 6% of the world's workforce were jobless in 2012. The causes of ..... are seriously discussed.

- 1) unemployment                      2) uncertainty                      3) unbelief                      4) unawareness

84- The company has been ..... for oil in that region for years.

- 1) exploring                      2) presenting                      3) concluding                      4) losing

85- A: What should I know to make a good speech?

B: First of all, let me teach you voice .....

- 1) detail                      2) vessel                      3) fortune                      4) projection

86- Unfortunately one of my manager's daughters is severely ..... She needs help to move around.

- 1) superior                      2) disabled                      3) straight                      4) exact

87- The company had failed to train their workers .....

- 1) possibly                      2) imperatively                      3) properly                      4) silently

### ■ ■ Cloze Test

Around the age of eighteen, you must make one of the biggest ...(88)... of your life. It may be worth remembering two things: there is more joblessness among those who haven't been to university, and people who have the right ...(89)... will have a big advantage in the competition for jobs. If you intend to go direct into a job, there are many opportunities for training. Getting qualifications will ...(90)... you to get on more quickly in many careers, and evening classes allow you how to ...(91)... . Starting work and taking a break to study when you are older is ...(92)... possibility. This way, you can save up money for your student days, as well as getting practical work experience.

- 88- 1) abilities                      2) decisions                      3) cases                      4) capacities  
89- 1) notes                      2) papers                      3) arts                      4) skills  
90- 1) let                      2) help                      3) give                      4) make  
91- 1) sign                      2) earn                      3) log on                      4) bother  
92- 1) also                      2) again                      3) another                      4) always

### ■ ■ Reading Comprehension 1

In the early nineteenth century the Mexicans wanted freedom from Spain. A leader of the Revolution was a priest named Miguel Hidalgo. The Spanish government found out about the revolt. They ordered the arrest of Hidalgo. When Hidalgo heard about this, he called a meeting at his church. He rang the church bell on the night of September 15, 1810 to call his congregation. When all the people arrived Father Hidalgo gave the speech that is now called the Grito de Dolores- He said "Viva Mexico" and "Viva la independencia!" These words mean "Long live Mexico!" and "Long live independence!". These famous words he said have been remembered. They are said each year at the Independence Day Celebrations.

Before the year was over, Father Hidalgo was captured and executed. Other people continued to fight for Mexican independence. Father Hidalgo's Grito de Dolores became their battle cry. The people fought for eleven years before they finally won their freedom. When they finally did, they designed a flag for their new country. Each color- green for independence, white for religion, and red for union- now reminds Mexicans of an important part of their history.

Today Independence Day is a big celebration in Mexico. The celebrating begins the night before, on September 15. Crowds of people gather in the centers of cities, towns, and villages. When the clock strikes eleven o'clock, the crowd gets silent. In Mexico City, on the last strike of eleven, the president of Mexico steps out on the palace balcony. He rings the old liberty bell that Father Hidalgo rang. He shouts "Viva Mexico", "Viva la independence" and the crowd shouts back.

93- What happened first in this passage?

- 1) September 15th became a national holiday.
- 2) Mexicans decided on the colors of their national flag.
- 3) Father Miguel Hidalgo shouted "Viva Mexico" in his Grito de Dolores.
- 4) The Mexican people were having lots of discussions about gaining independence from Spain.

94- Why do you think the president of Mexico shouts the Grito do Dolores each year on Independence Day?

- 1) So that everyone is proud that Mexico is an independent country.
- 2) Because he hopes someday to be as popular as Father Hidalgo was.
- 3) Because he loves the colors of the national flag and is happy about it.
- 4) It is the cry for the official end to the rainy season and everyone is happy.

95- How long did the Mexican war for independence last?

- 1) It lasted eleven years.
- 2) It lasted for fifteen months.
- 3) The writer does not provide enough information.
- 4) It lasted three years; that is why the Mexicans flag has three colors in it.

96- Which of the following is mentioned as a way to celebrate Mexico's Independence Day?

- 1) recalling Hidalgo's speeches
- 2) going to the main square
- 3) bullfight, horse riding, and swimming
- 4) decorating statues with green, red and white flowers

## ■ ■ Reading Comprehension 2

Communications satellites are among the most important man-made moons. In countless ways, these satellites have improved life for much of humankind. For us, watching an Olympic competition live from the other side of the planet was an impossibility just a few years ago. But today we can see a sporting event that takes place anywhere in the world. And from the clarity of the image, we cannot tell that the program-in color and in focus- is coming from the far side of the globe.

How do communications satellites work? Powerful devices send TV signals from the earth to the satellites. After a satellite picks up the TV signals, it beams them back to Earth over a wide area. These signals are received by special "dishes" on Earth. These dishes are electronic devices with large curved shapes that resemble a dish. They transmit the signals to be picked up by your television set.

Modern satellites can transmit very strong signals. As a result, the devices that pick up these signals do not have to be very large. Amazingly, people can set up dishes that are small enough to fit on the roof of a house. These surprising satellites are called Direct Broadcasting Satellites.

In another way, communications satellites have increased our closeness to the rest of the world. Before this century, there was no such thing as an overseas telephone call. Instead, people sent letters and other correspondence across the oceans by ship. The first phone calls often crackled and faded. But today people can talk to friends and relatives on other continents, and their voiced sound perfectly clear. This is made possible by satellites.

97- According to the passage, which one of the following is NOT true today?

- 1) We cannot get TV programs from the other side of the planet.
- 2) We can talk to our friends on other continents with a clear sound.
- 3) Watching live programs of an Olympic competition is possible.
- 4) People can watch sporting events coming from the far side of the globe.

98- A satellite communication system does **NOT** depend on .....

- 1) TV signals to be sent to the satellite.
- 2) special dishes on Earth to receive signals.
- 3) enough area on the roof of a house for dishes.
- 4) very strong devices to send signals from the Earth.

99- What was impossible before the present century?

- 1) sea mail correspondence
- 2) an overseas telephone call
- 3) surface mail correspondence
- 4) writing to friends and relatives on their continents

100- The writer concludes that communications satellites .....

- 1) were launched by the first pioneers.
- 2) have not really made Earth a smaller world.
- 3) have not met the expectations of the scientists.
- 4) have done jobs for beyond the pioneer's expectations.



داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

# آزمون آزمایشی شماره ۱۴

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

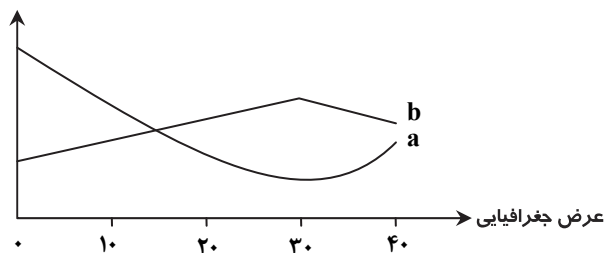
مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۷۰		مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه		

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۷ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

تیر ۹۷

دفترچه شماره ۲

- ۱۰۱- کدام شاخه از علم زمین شناسی می تواند با بررسی ناهنجاری گرانشی زمین، پی به وجود مواد فلزی پرتراکم در زیر زمین ببرد؟  
 (۱) ژئوشیمی (۲) ژئوفیزیک (۳) سنگ شناسی (۴) زمین شناسی اقتصادی
- ۱۰۲- منحنی های a و b، به ترتیب کدام ویژگی های آب و هوایی را در عرض های جغرافیایی واقع در نیم کره جنوبی مشخص شده، نشان می دهد؟



- (۱) فشار هوا - نقطه شب نیم  
 (۲) دما - بارش  
 (۳) بارندگی - باد خشک  
 (۴) تبخیر - بارش

- ۱۰۳- کدام مورد علت صید ماهی فراوان در کشور پرو است؟  
 (۱) اکسیژن فراوان (۲) جریان های گرم سطحی (۳) شوری زیاد (۴) جریان های سرد عمیق
- ۱۰۴- آب موجود در کدام آبخوان برای مصرف، مطلوب تر است؟  
 (۱) ماسه سنگ آرکوزی (۲) لایه انیدریت (۳) سنگ آهکی (۴) زغال سنگ آنتراسیت

۱۰۵- کدام عبارت در مورد یخچال ها درست می باشد؟

- (۱) با تراکم برف و سردی دایمی، یخ حبابدار به یخ برفی تبدیل می شود.  
 (۲) هرچه زاویه تابش کمتر باشد، احتمال تشکیل یخ بلوری نیز کمتر می شود.  
 (۳) گاهی ذوب برف های سطحی باعث تراکم برف های قدیمی عمیق، می شود.  
 (۴) بزرگ ترین ذخیره آب شیرین قابل استحصال زمین، یخچال ها هستند.

۱۰۶- چگونه سنگ اسلیت دگرگونی می تواند به سنگ گنیس دگرگونی تبدیل شود؟

- (۱) هوازدگی شدید و فشار بالا (۲) دما و فشار بالا (۳) دما و فشار پایین (۴) ذوب و فشار جهت دار
- ۱۰۷- در ترکیب کدام کانی، عنصر گوگرد وجود دارد؟  
 (۱) باریت (۲) زمرد (۳) دولومیت (۴) رس

۱۰۸- کدام مورد می تواند دلیل اختلاف ترکیب ماگماها باشد؟

- (۱) ذوب ناقص (۲) تبلور و جای گیری (۳) واکنش با کانی های ماگما (۴) انجماد کامل

۱۰۹- برای یافتن ذخایر مس کدام مورد مناسب تر است؟

- (۱) حفرات سنگ ها در مجاورت ماگما (۲) آبرفت رودخانه در مجاورت سنگ آذرین درونی (۳) گدازه های در حال سرد شدن (۴) دره های منتهی به کوه های آتشفشانی

۱۱۰- برای آنکه یک رسوب شیمیایی، به صورت محلول بماند، کدام عوامل باید ثابت و بدون تغییر باشند؟

- (۱) دما، فشار، ترکیب شیمیایی (۲) دما، شوری، زمان (۳) عمق، زمان، مواد معلق (۴) قدرت حمل، مسافت حمل، ترکیب

۱۱۱- در مورد سنگ دگرگونی هورنفلس، چند مورد، به درستی بیان شده است؟

- «دارای جهت یافتگی - سیاه و درخشنده - دانه درشت - کاربرد در عایق بندی»  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- نقش آب در کدام عامل فرسایشی بی اثر است؟

- (۱) مخروط افکنه (۲) زمین لغزه (۳) دلتا (۴) تراس آبرفتی

۱۱۳- کدام گزینه در مورد سایه اجسام قائم در خط استوا درست است؟

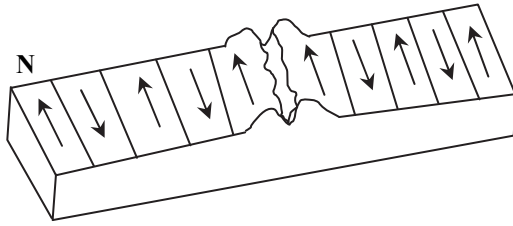
- (۱) در تمام سال طول سایه آن، یکسان است.  
 (۲) در اول تیرماه و در اول دی ماه، اجسام قائم در استوا، سایه ندارند.  
 (۳) ۶ ماه سال سایه ها رو به شمال و ۶ ماه دیگر سایه ها رو به جنوب است.  
 (۴) در اول فروردین و در اول مهرماه طول سایه آن به حداکثر می رسد.

۱۱۴- در کدام لایه از زمین بیشترین انعکاس امواج لرزه ای ثبت می شود؟

- (۱) مرز لیتوسفر و استنوسفر (۲) مرز گوشته و هسته خارجی (۳) انتهای هسته خارجی و آغاز هسته داخلی (۴) در پوسته زمین



۱۱۵- شکل مقابل، نوارهای مغناطیسی را در سنگ‌های بستر اقیانوس اطلس نمایش می‌دهد. کدام گزینه تأیید می‌شود؟



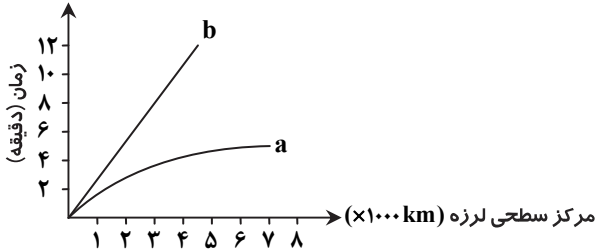
(۱) واژگونی مغناطیسی

(۲) سرگردانی قطبی

(۳) گسترش یافتن بستر اقیانوس

(۴) تأثیر دمای بالاتر از نقطه کوری بر کانی‌مانیتیت

۱۱۶- در نمودار مقابل، کدام گزینه به ترتیب معرف موج‌های a و b است؟



(۱) موج عرضی - موج طولی

(۲) برشی - فشاری

(۳) سریع - کم‌سرعت

(۴) موج بیرونی - موج درونی

۱۱۷- کدام مورد آتشفشان خطی است؟

(۱) قاره آفریقا

(۲) حلقه آتشین

۱۱۸- کدام رفتار سنگ با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟

(۱) گسل نرمال

(۲) درز قائم

۱۱۹- در کدام مورد، رابطه علت و معلولی وجود ندارد؟

(۱) تغییر شرایط رسوبگذاری ← لایه‌بندی رسوبی

(۲) جریان دوطرفه انرژی ← چین‌بندی متقاطع

(۳) دریا گرم و کم‌عمق ← فسیل مرجان

(۴) سرازیر شدن گدازه‌های آتشفشانی از کوه ← بلورهای سوزنی در یک امتداد

۱۲۰- در یک سری از رسوبات، شواهد فسیلی سنگ‌های کرتاسه را بر روی سنگ‌های کامبرین می‌بینیم. علت کدام است؟

(۱) گسل قائم

(۲) چین خوابیده

(۳) پسروری دریا

(۴) وارونگی لایه‌ها

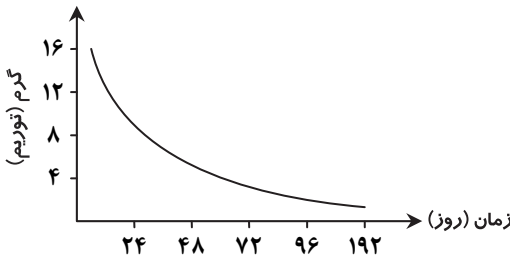
۱۲۱- منحنی نیمه‌عمر تبدیل عنصر توریم به سرب ۲۰۸ رسم شده است. کدام مورد نقشی در روند این نمودار ندارد؟

(۱) فشار لایه‌ها

(۲) افزایش توریم

(۳) کاهش سرب

(۴) واکنش شیمیایی



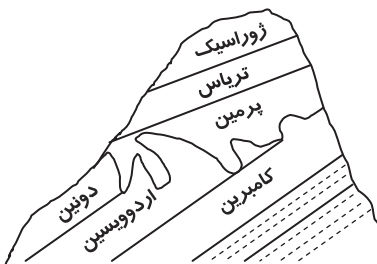
۱۲۲- در شکل مقابل، زمان ناپیوستگی هم‌شیب در کدام دوره زمانی بوده است؟

(۱) پالتوسن

(۲) کربونیفر

(۳) سیلورین

(۴) کرتاسه



۱۲۳- دو شهر تهران و آنکارا حدود ۷۶ دقیقه با هم اختلاف زمانی دارند و تهران شرقی‌تر است. طول جغرافیایی آنکارا کدام مورد است؟

(مختصات تهران: ۵۱°، ۲۶' شرقی، ۳۵°، ۴۲' شمالی)

(۱) ۲۴°، ۴۲'

(۲) ۵۴°، ۴۲'

(۳) ۷۰°، ۲۶'

(۴) ۳۲°، ۲۶'

۱۲۴- اگر فاصله دو نقطه A و B در روی نقشه ۲۳ میلی‌متر و مقیاس نقشه  $\frac{1}{40000}$  باشد، فاصله دو نقطه چند متر است؟

(۱) ۴۶ متر

(۲) ۴۶۰ متر

(۳) ۱۰۰۰ متر

(۴) ۲۳۰ متر

۱۲۵- زغال‌سنگ‌های ایران مربوط به کدام دوره زمین‌شناسی است؟

(۱) تریاس

(۲) کربونیفر

(۳) اتوسن

(۴) ژوراسیک

## ریاضیات

زمان پیشنهادی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

۱۲۶- اگر  $x$  عددی باشد که در نامعادله‌های  $5 - x < 1/4343$  و  $2x + 3 < 10/1316$  صدق کند، مجموع جملات اول و دوم دنباله تقریبات اعشاری  $x$  کدام است؟

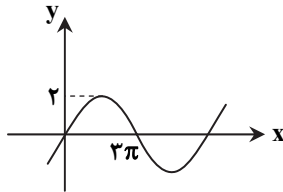
- ۷/۰۵ (۱)      ۷/۰۶ (۲)      ۷/۰۷ (۳)      ۸/۰۸ (۴)

۱۲۷- اگر عبارت  $(m-1)x^2 + 3x + m - 1$  به ازای هر مقدار  $x$  منفی باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- $m < 0$  (۱)       $m < -\frac{1}{2}$  (۲)       $m < 1$  (۳)       $m < \frac{3}{2}$  (۴)

۱۲۸- نمودار تابع  $f(x) = a + b \sin x$  به شکل مقابل است. کمترین مقدار عبارت  $a + b + c$  کدام است؟

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



۱۲۹- اگر  $\log_2 x^2 + \log_x 4 = 5$ ، حاصل  $\log_{27}(x^2 + 5)$  کدام می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱)       $\frac{1}{3}$  (۲)       $\frac{2}{3}$  (۳)       $\frac{4}{3}$  (۴)

۱۳۰- تعدادی داده آماری را در ۴ دسته A، B، C و D طبقه‌بندی کرده‌ایم. اگر فراوانی نسبی دسته‌های A، B و C به ترتیب  $\frac{1}{4}$ ،  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{3}{8}$  باشد،

زاویه مرکزی مربوط به داده‌های دسته D در نمودار دایره‌ای چند درجه است؟

- ۶۰ (۱)      ۷۵ (۲)      ۴۵ (۳)      ۹۰ (۴)

۱۳۱- اگر دامنه تغییرات داده‌های  $4, 3, a^2, 11, 3, 5, 2$  برابر ۱۱ باشد، ضریب تغییرات این داده‌ها چند برابر  $\sqrt{123}$  است؟

- $\frac{1}{18}$  (۱)       $\frac{1}{6}$  (۲)       $\frac{1}{5}$  (۳)       $\frac{1}{15}$  (۴)

۱۳۲- ۷ نفر که ۳ نفر آن‌ها برادر یکدیگر هستند، به تصادف در یک ردیف می‌ایستند. احتمال آنکه هیچ‌کدام از برادرها کنار یکدیگر قرار نگیرند چقدر است؟

- $\frac{2}{7}$  (۱)       $\frac{3}{7}$  (۲)       $\frac{4}{7}$  (۳)       $\frac{6}{7}$  (۴)

۱۳۳- اگر  $f(x) = \sin^2 x \cos x + (\cos^2 x - \sin^2 x) \sin(x + \pi)$ ، مقدار تابع  $g(x) = (\cos x) f(x)$  به ازای  $x = \frac{\pi}{12}$  کدام است؟

- $-\frac{1}{4}$  (۱)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $-\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۳)       $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۴)

۱۳۴- اگر  $f = \{(1, 2), (-2, 0), (3, -1), (-4, 1)\}$  و  $g(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 3x + 2}$ ، تابع  $g \circ f$  کدام است؟

- $\{(1, 0), (-4, 0)\}$  (۱)  
 $\{(1, 0), (-2, \frac{1}{2}), (3, \frac{1}{6}), (-4, 0)\}$  (۲)  
 $\{(-2, \frac{1}{2}), (3, \frac{1}{6})\}$  (۳)  
 $\{(-2, \frac{1}{5}), (3, \frac{1}{7})\}$  (۴)

محل انجام محاسبات

۱۳۵- اگر در تابع  $f(x) = \frac{ax + \sqrt{9x^2 + 7}}{4x - \sqrt{4x^2 + 5}}$  داشته باشیم  $f(1) = 6$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$

۱۳۶- اگر تابع  $f(x)$  در  $x = 0$  پیوسته باشد و به ازای هر  $-1 \leq x \leq 1$  داشته باشیم  $\sqrt{16 - x^2} \leq \frac{3}{f(x)} \leq \sqrt{16 - 2x^2}$ ، مقدار تابع

- (۱)  $\frac{27}{4}$  (۲) ۷ (۳)  $\frac{29}{4}$  (۴)  $\frac{15}{2}$

$g(x) = 3f(x-2) + 5$  به ازای  $x = 2$  کدام است؟

۱۳۷- اگر  $y = U^3 + \text{Sin}^2 2U$  و  $U = x^3 - 3x - 2$ ، حاصل  $y'_x$  به ازای  $x = 2$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۹ (۳) -۹ (۴) ۱۸

۱۳۸- در یک شهر ۸۰ درصد خودروها ایرانی و بقیه خارجی است. اگر ۳۵ درصد خودروهای ایرانی و ۵ درصد خودروهای خارجی دارای ایراد فنی باشند، چند درصد خودروهای این شهر دارای ایراد فنی است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۸ (۴) ۲۹

۱۳۹- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\alpha^3 + \beta^3}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{27}$  (۲)  $\frac{1}{27}$  (۳)  $\frac{\sqrt{5}}{18}$  (۴)  $\frac{1}{18}$

۱۴۰- وارون تابع  $f(x) = x - |2x - 6|$  در بازه‌ای که تابع  $f$  اکیداً صعودی است، کدام است؟

- (۱)  $f^{-1}(x) = x + 6$ ;  $x \geq 3$  (۲)  $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{6}$ ;  $x \leq 3$  (۳)  $f^{-1}(x) = \frac{x+6}{3}$ ;  $x \leq 3$  (۴)  $f^{-1}(x) = x - 6$ ;  $x \geq 3$

۱۴۱- در یک دنباله هندسی غیرنزولی، مجموع ۱۲ جمله اول،  $\frac{65}{64}$  برابر مجموع ۶ جمله اول است. جمله چهارم چند برابر جمله اول است؟ ( $q \neq \pm 1$ )

- (۱)  $\frac{1}{64}$  (۲)  $-\frac{1}{64}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $-\frac{1}{8}$

۱۴۲- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\text{Cos} 2x + 3\text{Cos}(\pi + x) - 4 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  (۲)  $2k\pi + \pi$  (۳)  $k\pi + \frac{\pi}{6}$  (۴)  $k\pi \pm \frac{\pi}{8}$

۱۴۳- منحنی نمودار تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} x e^{3x}$ ، محور xها را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

- (۱)  $\frac{\pi}{6}$  (۲)  $\frac{\pi}{4}$  (۳)  $\frac{\pi}{3}$  (۴)  $\frac{\pi}{2}$

۱۴۴- آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f(x) = \ln \frac{(x^3 + 2x + 1)^2}{\sqrt{x^2 + 1}}$  در  $x = 0$  کدام است؟

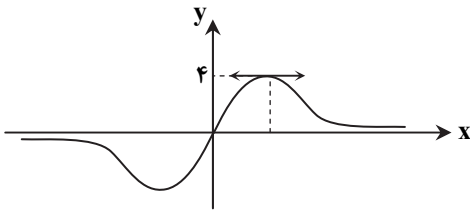
- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- ماکزیمم مطلق تابع  $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{2-x}$  در بازه  $[0, 2]$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۴۶- شکل مقابل نمودار تابع  $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x^2 + 9}$  است. حاصل  $a - b$  کدام است؟



- (۱) -۱۸
- (۲) -۲۲
- (۳) -۲۴
- (۴) -۲۸

۱۴۷- اگر  $A(2, 2)$ ،  $B(-1, -1)$  و  $C(4, -1)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، طول ارتفاع  $CH$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- (۲)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$
- (۳)  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$
- (۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

۱۴۸- وتر مشترک دو دایره  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 26$  و  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 15$  با خط  $2y = mx + m + 11$  موازی است. مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) -۱
- (۴) -۲

۱۴۹- نقطه  $M(3 + 2\cos t, 5 - 3\sin t)$  وقتی  $t$  تغییر می کند، بر روی یک بیضی حرکت می کند. طول وتر کانونی این بیضی چقدر است؟

- (۱)  $\frac{8}{3}$
- (۲)  $\frac{8}{9}$
- (۳) ۹
- (۴)  $\frac{4}{9}$

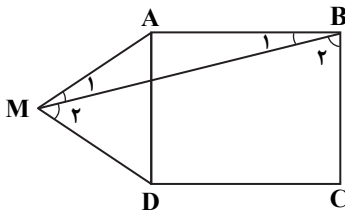
۱۵۰- اگر  $\int \frac{(f(x)+1)^2}{\sqrt{x}} dx = \sqrt{x}f(x) + c$  ضابطه تابع  $f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $y = \frac{22}{5}x^2 + \frac{16}{3}x + 2$
- (۲)  $y = 6x^2 + \frac{16}{3}x + 2$
- (۳)  $y = \frac{22}{5}x^2 + 5x + 2$
- (۴)  $y = \frac{22}{5}x^2 + \frac{16}{3}x + 4$

۱۵۱- اگر  $G(x) = \int_1^x \frac{\cos 2\pi t}{1+t^4} dt$ ، مشتق تابع  $y = x^3 G(\frac{1}{x})$  در  $x = 1$  کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲)  $-\frac{1}{2}$
- (۳) صفر
- (۴)  $-\frac{1}{4}$

۱۵۲- در شکل مقابل  $ABCD$  یک مستطیل و  $ADM$  مثلث متساوی الاضلاع است. اگر  $\hat{M}_1 = 3\hat{M}_2$ ، زاویه  $B_2$  چند درجه است؟



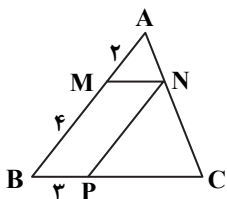
- (۱) ۸۲
- (۲) ۸۴
- (۳) ۸۶
- (۴) ۸۰

(۴) ۴۲

۱۵۳- مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در دایره ای به شعاع ۴ واحد، چند برابر  $\sqrt{2}$  کدام است؟

- (۱) ۳۲
- (۲) ۳۶
- (۳) ۴۰
- (۴) ۴۲

۱۵۴- در شکل مقابل  $MNPB$  متوازی الاضلاع است. طول  $CP$  چقدر است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۴

۱۵۵- یک دوزنقه قائم الزاویه به قاعده های ۳ و ۶ و ساق قائم ۲ واحد را حول قاعده کوچک دوران می دهیم. حجم شکل حاصل چند برابر  $\pi$  است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۵۶- کدام گزینه در مورد گیاه زنبق نادرست است؟

- (۱) از ریزوم خود به منظور ذخیره مواد غذایی موردنیاز جهت رشد، استفاده می‌کند.
  - (۲) لایه آندودرمین در ریشه گوستی این گیاه، مانع از عبور آب از منطقه پوست به استوانه مرکزی می‌شود.
  - (۳) با افزایش شدت نور تا حدی که تمام رنگیزه‌ها مورد استفاده قرار گیرند، بر میزان فتوسنتز افزوده می‌شود.
  - (۴) درون تیلاکوئیدهای سلول‌های این گیاه، آنزیم اکسیدکننده آب در حضور نور فعال می‌باشد.
- ۱۵۷- در یک فرد سالم، زمانی که .....

- (۱) موج QRS در نوار قلب به ثبت می‌رسد، گره پیشاهنگ میوکارد قلب در حال فعالیت است.
- (۲) قند خون و کلسیم خون از حد طبیعی پایین‌تر می‌آید، به ترتیب هورمون‌های انسولین و کلسی‌تونین ترشح می‌شوند.
- (۳) pH خون از حد طبیعی کمتر می‌شود، افزایش ترشح  $H^+$  در بخش قشری کلیه شدت می‌یابد.
- (۴) انعکاس بلع صورت می‌گیرد، اپی‌گلوت بالا آمده و راه نای را می‌بندد.

۱۵۸- در گروهی از آغازیان، تازک وسیله حرکتی محسوب می‌شود؛ تمام این جانداران .....

- (۱) در حضور نور، قادر به جذب انرژی نور خورشید و تبدیل آن به انرژی شیمیایی هستند.
  - (۲) اگرچه دیواره سلولی دارند، اما قادر به تبادل ماده و انرژی با محیط زیست خود هستند.
  - (۳) در سیتوسل خود، آنزیم‌های لازم برای تولید پیرووات از قندها را می‌سازند.
  - (۴) در شرایط مساعد، تولیدمثل جنسی و در شرایط نامساعد، تولیدمثل غیرجنسی دارند.
- ۱۵۹- در طبیعت، جانورانی یافت می‌شوند که برای جلب جفت از آوازهای ویژه‌ای استفاده می‌کنند؛ در این جانوران همواره .....
- (۱) لقاح بین گامت‌های نر و ماده در خارج از بدن جاندار ماده صورت می‌گیرد.
  - (۲) مهم‌ترین عامل در راهبردهای تولیدمثل، هزینه‌ای است که والدین برای نگهداری از فرزندان باید بپردازند.
  - (۳) در فصل تولیدمثل، جانور نر دم بلندی پیدا می‌کنند که اندازه آن حدود ۵ برابر دم ماده‌ها است.
  - (۴) جانور ماده توسط جانور نر مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا انرژی تولیدمثلی به هدر نرود.

۱۶۰- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«چرخ ریسک ..... عروس دریایی .....

- (۱) مانند - متعلق به فرمانروی جانوران است.
- (۲) برخلاف - گردش خون مضاعف دارد.
- (۳) مانند - برای تنفس سلولی و تولید ATP نیاز به اکسیژن دارد.
- (۴) برخلاف - جنینش را توسط سیاهرگ بند ناف تغذیه می‌کند.

۱۶۱- کدام جمله در مورد وقایع مرحله لوتئال تخمدان در یک زن سالم نادرست است؟

- (۱) حداکثر میزان LH، سبب کامل شدن تقسیم میوز I و آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان می‌شود.
  - (۲) مقادیر بالای دو هورمون جنسی تخمدانی باعث مهار ترشح دو هورمون هیپوفیزی می‌شود.
  - (۳) غلظت بالای دو هورمون استروژن و پروژسترون سبب ضخیم شدن دیواره داخلی رحم می‌شود.
  - (۴) سلول‌های جسم زرد، درون شبکه آندوپلاسمی صاف از کلسترول، دو هورمون استروئیدی می‌سازند.
- ۱۶۲- در گیاهانی که .....

- (۱) سلول‌های دایره محیطیه در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند، طی روز، انرژی نوری برای تولید ATP مصرف می‌شود.
  - (۲)  $CO_2$  هم در شب و هم در روز تثبیت می‌شود، تخمک بخشی از گامتوفیت گیاه محسوب می‌شود.
  - (۳) لقاح مضاعف دیده می‌شود،  $CO_2$  می‌تواند در شب در چرخه کالوین تثبیت شود.
  - (۴) روزنه‌های فرورفته در سطح اپیدرم زیرین برگ خود دارند، اسید کراسولاسه در روز درون واکنش‌ها تشکیل می‌شود.
- ۱۶۳- کدام جمله در مورد گیاهان  $C_4$  نادرست است؟

- (۱) در واکنش‌های نوری فتوسنتز، کلروفیل  $P_700$  با گرفتن الکترون‌های  $P_680$  احیا می‌شود.
- (۲) در گام ۲ چرخه کالوین در سلول‌های غلاف آوندی  $NADP^+$  بازسازی می‌شود.
- (۳) در صورت توقف چرخه کالوین، واکنش‌های نوری فتوسنتز نیز متوقف می‌شوند.
- (۴) تثبیت دی‌اکسید کربن در چرخه کالوین، در سلول‌های کلرانشیمی میانبرگ این سلول‌ها انجام نمی‌شود.

۱۶۴- کدام عبارت، با توجه به چرخه زندگی پلاسمودیوم فالسیپاروم نادرست است؟

- (۱) اسپوروزوئیت‌ها همانند گامتوسیت‌ها، درون خون فرد مبتلا وجود دارند.
- (۲) مروزوئیت‌ها برخلاف اسپوروزوئیت‌ها، سلول‌های بدون هسته را آلوده می‌کنند.
- (۳) گامت‌ها مانند گامتوسیت‌ها، سلول‌های هاپلوئیدی هستند که درون لوله گوارش پشه یافت می‌شوند.
- (۴) اسپوروزوئیت‌ها برخلاف مروزوئیت‌ها، درون غدد بزاقی پشه تشکیل می‌شوند.

۱۶۵- سلول های حاصل از لقاح گامت های مثبت و منفی در چرخه زندگی ..... تقسیم ..... انجام می دهند.

- (۱) کلامیدوموناس - میتوز (۲) کاهوی دریایی - میوز (۳) اسپروژیر - میتوز (۴) کلپ - میتوز

۱۶۶- کدام یک از جملات زیر درست می باشند؟

- (الف) در چرخه زندگی کپک مخاطی پلاسمودیومی، از ادغام گامت های تاژک دار یا آمیبی شکل، سلول های دیپلوئیدی ایجاد می شود.  
(ب) در چرخه زندگی کاج برخلاف لوبیا، در هر تخمک فقط یکی از سلول های پارانشیم خورش، میوز انجام می دهد.  
(ج) در چرخه زندگی کاهوی دریایی، به دنبال میتوز هر سلول هاپلوئیدی متحرک، ساختاری پرسلولی ایجاد می شود.  
(د) در چرخه زندگی سرخس، از رشد سلول های هاپلوئیدی حاصل از میوز، بخش پرسلولی هاپلوئیدی ایجاد می شود.

- (۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ب و د

۱۶۷- چند جمله، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«اگر در محیط کشت باکتری های *E. coli*، لاکتوز قرار گیرد درون سلول باکتری .....»  
(الف) آلولاکتوز برخلاف *EcoRI* سنتز می شود.

(ب) پروتئین مهارکننده اپران لک مانند آلولاکتوز تولید می شود.

(ج) رونویسی از اپراتور اپران لک توسط RNA پلی مرز پروکاریوتی ادامه می یابد.

(د) تغییری در شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کننده اپران ایجاد می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- صفتی تحت کنترل یک جفت الل از هریک از ژن های  $A^o$ ،  $A_1$  و  $a_1$  در ملخ ها می باشد. چند نوع ژنوتیپ در ملخ ها مشاهده می شود؟

- (۱) ۱۰ نوع در مجموع (۲) ۱۰ نوع ماده، ۴ نوع نر (۳) ۴ نوع ماده، ۱۰ نوع نر (۴) ۶ نوع در مجموع

۱۶۹- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«تشکیل ..... قبل از ..... صورت می گیرد.»

(۱) اندوخته دانه کاج - لقاح (۲) بازیدی در آمینتا موسکاریا - ادغام نخینه های آمیزشی مختلف

(۳) هاگ ماده در تخمدان سیب - تشکیل گامتوفیت ماده (۴) آسکوکارپ در قارچ فنجانی - ادغام هسته های هاپلوئید

۱۷۰- کدام جمله در هر تک سلولی یوکاریوتی درست می باشد؟

(۱) ژن های tRNA ساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می شوند.

(۲) آنزیم تثبیت کننده دی اکسید کربن درون استروما فعال می باشد.

(۳) همه rRNA و rRNA ها کوچک توسط یک نوع RNA پلی مرز رونویسی می شوند.

(۴) هر کدون تعیین کننده آمینو اسید، در ساختار پلی پپتید شرکت می کند.

۱۷۱- کدام جمله در مورد تأثیر عوامل محیطی بر یک جمعیت درست می باشد؟

(۱) با رواج آمیزش های همسان پسندانه در یک جمعیت، فراوانی نسبی الل های غالب یک صفت افزایش می یابد.

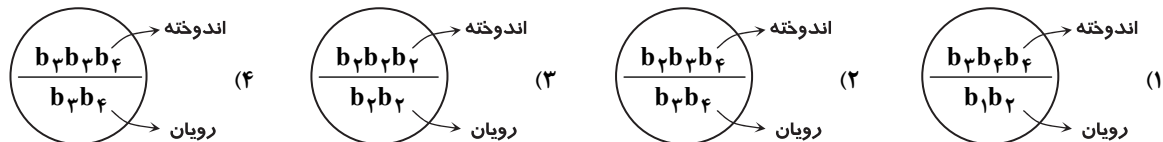
(۲) جهش های ژنی باعث افزایش فراوانی نسبی الل های نامطلوب یک صفت در جمعیت می شود.

(۳) خودلقاحی در جمعیت، بر فراوانی نسبی فنوتیپ های غالب افزوده می کند.

(۴) انتخاب طبیعی همواره با اثر بر افراد جمعیت، باعث افزایش فراوانی نسبی فنوتیپ مطلوب می شود.

۱۷۲- در جمعیتی از گیاهان شبدر نوعی ژن خودناسازگار توسط الل های  $b_1$ ،  $b_2$ ،  $b_3$  و  $b_4$  کنترل می شود. تشکیل کدام دانه در این جمعیت

امکان پذیر می باشد؟ (دانه شبدر را آلومن دار فرض کنید).



۱۷۳- شباهت اساسی در ساختار استخوان های جاندارانی مشاهده می شود که همگی .....

(۱) در شرایط نامساعد تولیدمثل جنسی دارند.

(۲) بخش های ویژه ای برای تنفس در درون بدن خود ایجاد کرده اند.

(۳) از گلبول های قرمز به عنوان سلول های انتقال دهنده اکسیژن به بافت ها استفاده می کنند.

(۴) در روده باریک خود، مواد حاصل از گوارش سلولز را جذب می کنند.

۱۷۴- ویژگی نوشته شده در کدام موارد به جاندار مورد نظر مربوط نمی شود؟

(الف) آمینتا موسکاریا: در پی الحاق نخینه ها، ساختار تولیدمثل جنسی پدید می آید.

(ب) اسپریژیلوس: با رها شدن هاگ های غیرجنسی، میسلیوم های جدید تشکیل می گردند.

(ج) کاندیدا آلبیکنز: همه DNA های خطی درون سلول، در خارج سیتوسل مضاعف می گردند.

(د) ریزوبیوم: هم آنزیم لازم جهت تثبیت دی اکسید کربن و هم آنزیم تثبیت کننده نیتروژن را دارد.

- (۱) الف و ج (۲) الف، ج و د (۳) الف و د (۴) فقط د

۱۷۵- هر ..... می تواند تحت شرایطی .....

- (۱) آغازی از شاخه اوگلناها- در عدم حضور نور زندگی هتروتروفی داشته باشد.
  - (۲) عامل بیماری زا در انسان- از نوکلئوتیدهای پنتوزدار جهت تکثیر نوکلئیک اسید خود استفاده کند.
  - (۳) ویروس DNA دار- متابولیسم خود را تغییر دهد.
  - (۴) قارچ بیماری زا در انسان- درون نخینه های خود ساختارهای چهارگروماتیدی تشکیل دهد.
- ۱۷۶- با توجه به آمیزش  $P: AaZ^bW \times AaZ^B Z^b$  می توان پیش بینی کرد که در  $F_2$  ، ..... زاده ها برای هر دو صفت، فنوتیپ غالب را نشان می دهند.

$$\frac{9}{128} \quad (1) \quad \frac{21}{64} \quad (2) \quad \frac{9}{64} \quad (3) \quad \frac{105}{256} \quad (4)$$

۱۷۷- کدام جانداران نمی توانند ساکن آب شیرین باشد؟

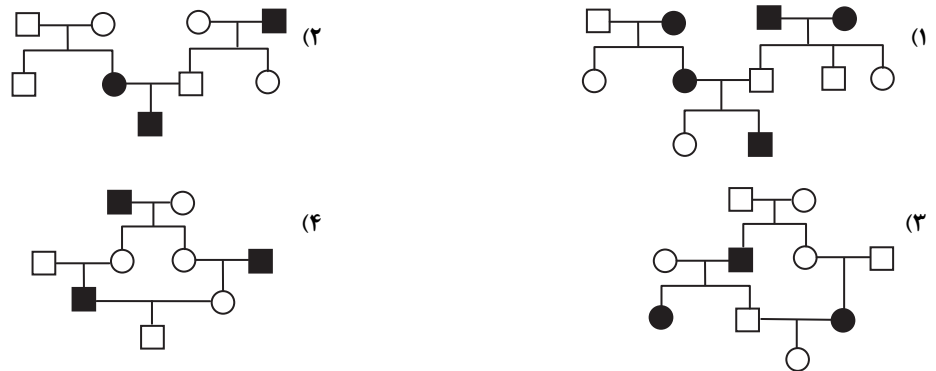
- (۱) پارامسی و آمیب
- (۲) اوگلنا و کلامیدوموناس
- (۳) روزن داران و کلپ
- (۴) ولوکس و اسپیروژیر

۱۷۸- چند جمله در مورد هر جاندار که تنفس سلولی هوازی و فتوسنتز را انجام می دهد، درست می باشد؟

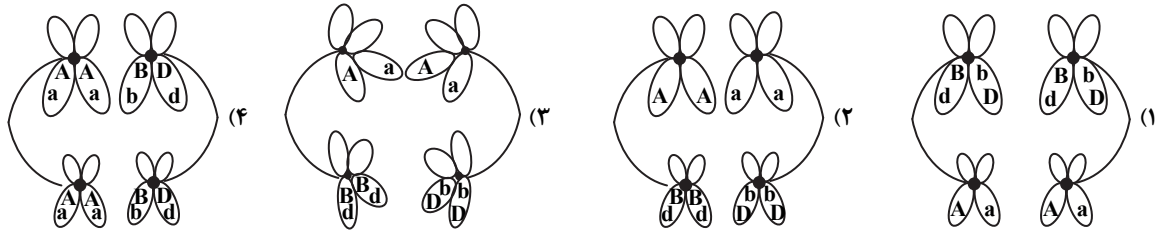
- (الف)  $H^+$  را با صرف انرژی پیوند دو فسفات، از استروما به درون تیلاکوئیدهای خود انتقال می دهد.
- (ب) در عدم حضور نور نیز می تواند با استفاده از ATP های تنفس سلولی،  $CO_2$  را درون استروما تثبیت کند.
- (ج) در عدم حضور اکسیژن از ترکیب ۶ کربنه دوفسفاته، درون سیتوسل NADH تولید می کند.
- (د) در حضور یک پذیرنده آلی هیدروژن،  $NAD^+$  را جهت انجام گلیکولیز بازسازی می کند.

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۷۹- کدام دودمانه می تواند در مورد بیماری ژنتیکی باشد که زن آن هرگز از پدر به پسر منتقل نمی شود؟



۱۸۰- سلولی با ژنوتیپ  $4n = 4$  و  $\frac{A}{a} \frac{Bd}{bD}$  تقسیم میوز انجام می دهد. کدام شکل می تواند آرایش کروموزومی در متافاز میوز I را به درستی نشان دهد؟

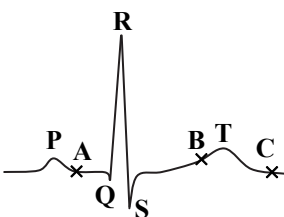


۱۸۱- کدام گزینه در مورد سلول هایی که در بدن انسان با ترشح آنزیم، چربی های مواد غذایی را هیدرولیز می کنند، نادرست می باشد؟

- (۱) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.
- (۲) در سیتوپلاسم خود کیسه های پهنی دارند که به یکدیگر متصل نیستند.
- (۳) در چرخه کربس ATP را در سطح پیش ماده تولید می کنند.
- (۴) بعد از تقسیم میوز با استفاده از پروتئین هایی سیتوکینز انجام می دهند.

۱۸۲- با توجه به الکتروکاردیوگرام یک فرد سالم که در شکل روبه رو ملاحظه می شود، کدام گزینه درست می باشد؟

- (۱) در زمان ثبت نقطه B، صدای اول قلب شنیده می شود.
- (۲) فشار خون در آنورت در زمان ثبت نقطه C کمتر از زمان ثبت R است.
- (۳) در زمان ثبت نقطه A تمام دریچه های قلبی بسته می شوند.
- (۴) در زمان ثبت A تا B طول تارهای ماهیچه ای بطن ها کوتاه می شوند.



۱۸۲- کدام جمله در مورد بیماری های انسان نادرست می باشد؟

- (۱) بیماری فنیل کتونوریا نوعی بیماری وراثتی است که در آن اختلال در تولید هورمون های تیروئیدی مشاهده می شود.
  - (۲) زخم معده نوعی بیماری گوارشی است که در آن ممکن است اکسیژن رسانی به سلول ها کاهش یابد.
  - (۳) دیابت نوع یک نوعی بیماری خودایمنی است که در آن فشار اسمزی خون کاهش می یابد.
  - (۴) اختلال در کار غده تیروئید و پاراتیروئید نوعی بیماری ایجاد می کند که در آن ممکن است ناتوانی در انعقاد خون دیده شود.
- ۱۸۴- چند مورد درباره هر تار عصبی حرکتی که با ماهیچه چهارسر ران ارتباط مستقیم دارد، درست می باشد؟
- (الف) می تواند در صورت کمبود اکسیژن، لاکتات بسازد.  
(ب) جزئی از دستگاه عصبی خودمختار محسوب می شود.  
(ج) در حضور  $O_2$  الکترون NADH را به یک پروتئین غشایی منتقل می کند.  
(د) با آزاد کردن کلسیم به فضای سیناپسی، سلول بعدی را می تواند فعال کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- در سیستوسل سلول های ترشح کننده گلوکاگون ..... یافت نمی شوند.

- (۱) کلسیم و ریبوزوم (۲) میتوکندری و ریزرشته (۳) هیستون و اسکلت هسته ای (۴) DNA حلقوی و mRNA چندزنی
- ۱۸۶- کدام عبارت درباره ساقه یک گیاه علفی دولپه درست است؟

- (۱) نوار کاسپاری در سطوح جانبی سلول های آندودرمی قرار دارد.  
(۲) مساحت منطقه استوانه مرکزی از منطقه پوست وسعت بیشتری دارد.  
(۳) در انتهای هر سلول آوند چوبی صفحه غربالی قرار دارد.  
(۴) تعداد زیادی دسته های آوندی چوب و آبکش به صورت پراکنده قرار دارند.
- ۱۸۷- از ازدواج مردی مبتلا به دیستروفی عضلانی با گروه خونی A و زنی سالم با گروه خونی B پسری مبتلا به این بیماری با گروه خونی O متولد گردیده است. در این خانواده احتمال تولد دختری دارای اللی بیماری و با گروه خونی A یا B کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

۱۸۸- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«درون غشای ..... آنزیم وجود دارد.»

- (۱) اندامک سازنده پروتئین های ترشحی در سلول های کبدی (۲) سلولی سلول های بدن آدمی  
(۳) اندامک سازنده هورمون های استروئیدی در سلول های تخمدان انسان (۴) هر عامل بیماری زا برای گیاهان
- ۱۸۹- در یک پسر ۱۰ ساله، تمام هورمون هایی که توسط ..... ساخته می شوند .....
- (۱) اندام جنسی - بر سلول های اسپرماتوسیت ثانویه تأثیر می گذارند. (۲) هیپوتالاموس - فعالیت ترشحی غده هیپوفیز پیشین را افزایش می دهند.  
(۳) لوله گوارش - در حفظ ویتامین  $B_{12}$  نقش اصلی را دارند. (۴) تیروئید - بر بافت استخوانی اثر می گذارند.
- ۱۹۰- سلول دوهسته ای درون گامتوفیت ماده گیاه گل مغربی تتراپلوئیدی دارای ..... کروموزوم است که روی هم حداکثر ..... مجموعه کروموزومی از ..... نوع دارد.
- (۱) ۱۴-۲-۱ (۲) ۲۸-۴-۲ (۳) ۲۸-۴-۴ (۴) ۱۴-۲-۲

۱۹۱- اگر ژنوتیپ نخینه مثبت آمیزشی قارچ ..... ABD و ژنوتیپ نخینه منفی آمیزشی abd باشد در هر ..... حداکثر ..... نوع ژنوتیپ در هاگ ها دیده می شود.

- (۱) کانیدیدا آلبیکنز - آسک - ۸ (۲) نوروسپورا کراسا - آسک - ۲ (۳) آمانیتا موسکاریا - بازیدی - ۸ (۴) ریزوپوس استولونیفر - بازیدی - ۴
- ۱۹۲- در زیست شناسی، مهره داران ساکن خشکی را به چهار گروه تقسیم می کنند. گروهی که بعضی از اعضای آن چهار اندام حرکتی دارند، .....  
(۱) اولین جانوران ساکن خشکی بوده اند.  
(۲) اولین جانوران تخم گذار در خشکی بوده اند.  
(۳) قلب چهار حفره ای و دستگاه گردش خون مضاعف دارند.  
(۴) فراوان ترین و متنوع ترین گروه جانوران در تاریخ زمین بوده اند.

۱۹۳- کدام عبارت در مورد خون موجود در هر سرخرگ بدن انسان درست است؟

- (۱) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی مواد زائد نیتروژن دار را حمل می کند.  
(۲) بیش از نیمی از هموگلوبین آن به گاز اکسیژن اتصال دارد.  
(۳) فشار دی اکسید کربن در آن نسبت به خون سیاهرگی بیشتر است.  
(۴) حرکت آن به سبب وجود دریچه های لانه کبوتری تسهیل می شود.
- ۱۹۴- کدام جمله در مورد ساختار چشم انسان نادرست است؟

- (۱) عضلات عنبیه تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی هستند.  
(۲) تارچه های تارهای ماهیچه مژکی وضع نامتجانس دارند.  
(۳) شبکیه چشم با ماده زله ای و شفاف کره چشم در تماس است.  
(۴) ماده زمینه ای خارجی ترین لایه آن مانند مننژ از پروتئین کلاژن اشغال شده است.



۱۹۵- در هنگام فعالیت شدید ورزشی در یک فرد سالم، .....

- (۱) فشار تراوشی در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.  
(۲) میزان  $H_2CO_3$  در خون کاهش می‌یابد.  
(۳) حجم خون در سرخرگ‌های کوچک ماهیچه توأم کاهش می‌یابد. (۴) افزایش آدرنالین سبب افزایش برون‌ده قلبی می‌شود.  
۱۹۶- کدام جمله در مورد یک فرد سالم نادرست است؟

- (۱) در سیاهرگ ششی انسان، میزان  $O_2$  از  $CO_2$  بیشتر است.  
(۲) در سرخرگ ششی انسان، میزان  $O_2$  از  $CO_2$  بیشتر است.  
(۳) در سرخرگ کلیه انسان، میزان مواد دفعی نیتروژن‌دار از سیاهرگ کلیه بیشتر است.  
(۴) در سرخرگ روده انسان، مواد قندی و آمینو اسیدی از سیاهرگ روده بیشتر است.  
۱۹۷- هر هورمون گیاهی که ..... را ممکن می‌سازد می‌تواند .....

- (۱) برداشت مکانیکی میوه‌ها- در پاسخ به عوامل بیماری‌زا کاهش یابد.  
(۲) میتوز سلول‌ها- مانع از رشد جوانه جانبی شود.  
(۳) نزدیک شدن دو سلول نهمیان روزنه به هم- باعث بیداری دانه‌های در حال خواب شود.  
(۴) رسیدگی سریع میوه‌ها- در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش می‌یابد.  
۱۹۸- کدام گزینه در مورد دستگاه دفع ادرار انسان درست می‌باشد؟

- (۱) بازجذب فعال  $NaCl$  فقط در بخش قشری کلیه صورت می‌گیرد.  
(۲) بازجذب آب در بخش نازک و بالارو لوله هنله انجام نمی‌گیرد.  
(۳) بازجذب اوره فقط در لوله‌های سازنده ادرار صورت می‌گیرد.  
(۴) ترشح  $H^+$  و پتاسیم هم در بخش قشری هم در بخش مرکزی کلیه صورت می‌گیرد.  
۱۹۹- چند عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تمام سلول‌های خونی که ..... می‌توانند .....»

- (الف) درون مغز استخوان تولید می‌شوند- به منظور کسب شناسایی آنتی‌ژن‌ها وارد خون می‌شوند.  
(ب) فاگوسیت‌کننده هستند- توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر گیرنده غشایی بسازند.  
(ج) گیرنده آنتی‌ژنی دارند- در حین تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A مولکول  $CO_2$  تولید کنند.  
(د) دارای پروتئین غشایی هستند- با تشکیل رشته‌های دوک تقسیم، میتوز را انجام دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۰- کدام گزینه در مورد انسان درست است؟

- (۱) لنفوسیت‌های B می‌توانند با صرف انرژی از دیواره مویرگ به فضاهای بین سلولی آگزوسیتوز شوند.  
(۲) نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها از سلول‌های فاگوسیتوزکننده خونی محسوب می‌شوند.  
(۳) پادتن‌ها در نابودی هر آنتی‌ژنی، نقش اصلی را برعهده دارند.  
(۴) پلاسموسیت‌ها برخلاف لنفوسیت‌های بالغ گیرنده آنتی‌ژنی ندارند و تقسیم نمی‌شوند.

۲۰۱- در یک فرد سالم می‌توان بیان داشت که .....

- (۱) هوای مکمل جزئی از ذخیره دمی است.  
(۲) حجم هوای جاری از ذخیره دمی بیشتر است.  
(۳) ذخیره بازدمی بخشی از هوای مرده است.  
(۴) حجم هوای مرده در حالت‌های مختلف تنفسی ثابت است.  
۲۰۲- کدام گزینه در مورد گیرنده‌های بویایی در سقف بینی درست می‌باشد؟

- (۱) در لابه‌لای سلول‌های پوششی مژگ‌دار قرار دارند.  
(۲) بیشترین فراوانی سلولی را دارند و ترشح‌کننده موکوز می‌باشند.  
(۳) با آکسون‌های بلند نورون‌های بویایی در ارتباط هستند.  
(۴) با داشتن مژگ مستقیماً توسط مولکول‌های بو تغییر در پتانسیل الکتریکی خود ایجاد می‌کنند.

۲۰۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز در شرایط هوایی توکسین ترشح می‌کند.  
(۲) ریزوبوس استولونیفیر در شرایط مساعد به‌طور معمول زیگوسپورانژ تشکیل می‌دهد.  
(۳) کلسترییدیوم بوتولینم در شرایط هوایی اندوسپور تشکیل می‌دهد.  
(۴) نوروسپوراکراسا در تولیدمثل جنسی، ۸ هاگ در هر آسک تشکیل می‌دهد.

۲۰۴- از خودلقاحی گیاهی که در دو صفت هتروزیگوس است،  $\frac{3}{4}$  زاده‌ها برای هر دو صفت فنوتیپ غالب را نشان می‌دهند. چه نسبتی از زاده‌های دارای فنوتیپ غالب، ژنوتیپ خالص دارند؟

۱ (۱)  $\frac{1}{3}$  ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  ۳ (۳)  $\frac{1}{4}$  ۴ (۴)  $\frac{1}{6}$

۲۰۵- کدام عبارت در مورد انسان درست است؟

- (۱) سنتز و ترشح هورمون‌های هیپوفیز پسین تحت کنترل هورمون‌های هیپوتالاموسی است.
- (۲) افزایش کلسیم خون سبب ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود.
- (۳) هر میوفیبریل از چندین هسته و میتوکندری تشکیل شده است.
- (۴) بخش قشری غده فوق کلیه علاوه بر کورتیزول و آلدوسترون هورمون استروئیدی دیگری نیز سنتز می‌کند.

## ۳۷' فیزیک

زمان پیشنهادی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

«در تمامی موارد لازم  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  فرض شود.»

۲۰۶- معادله حرکت دوبعدی جسمی در SI به صورت

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}t^2 - t \\ y = \frac{2}{3}t^3 + 3t - 5 \end{cases}$$

است. بزرگی شتاب متوسط این جسم در دو ثانیه اول حرکت چند متر

بر مجذور ثانیه است؟

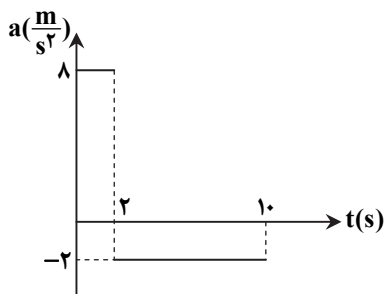
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۲۰۷- سنگ A با سرعت اولیه  $V_0$  از سطح زمین در راستای قائم به بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که این سنگ به  $\frac{3}{4}$  ارتفاع اوج خود می‌رسد، سنگ B از سطح زمین با همان سرعت اولیه  $V_0$  به سمت بالا پرتاب می‌شود. سرعت این دو سنگ در لحظه‌ای که به هم می‌رسند، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{V_0}{4}$  (۲)  $\frac{V_0}{2}$  (۳)  $\frac{3}{4}V_0$  (۴)  $\frac{2}{3}V_0$

۲۰۸- نمودار شتاب- زمان متحرکی که با سرعت اولیه  $2 \frac{m}{s}$  حرکت خود را آغاز می‌کند، به صورت روبه‌رو است. سرعت متوسط آن در مدت ۱۰ ثانیه اول حرکت، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۱۰



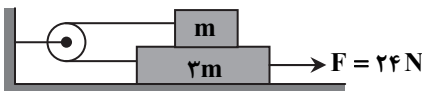
۲۰۹- جسمی به جرم ۸kg در کف یک آسانسور در حال حرکت، روی یک ترازو قرار گرفته است. آسانسور ابتدا با شتاب  $4 \frac{m}{s^2}$  تندشونده بالا

می‌رود و سپس با شتاب  $5 \frac{m}{s^2}$  کندشونده متوقف می‌شود. اختلاف وزنی که ترازو در این دو حالت نشان می‌دهد چند نیوتن است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳) ۴۰ (۴) ۷۲

۲۱۰- در شکل زیر،  $m = 2kg$  است. اگر ضریب اصطکاک بین تمام سطوح  $\mu_k = 0/1$  باشد، شتاب حرکت دستگاه چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۲/۵



محل انجام محاسبات

۲۱۱- مکان زاویه‌ای جسمی به جرم ۸۰۰ گرم که در مسیر دایره‌ای به شعاع ۵۰ سانتی‌متر حرکت می‌کند، در SI به صورت  $\theta = 2t^2 - 6t$  است. نیروی مرکزگرای وارد بر این جسم در لحظه  $t = 4s$  چند نیوتن است؟

- ۱۰ (۱)      ۲۰ (۲)      ۳۰ (۳)      ۴۰ (۴)

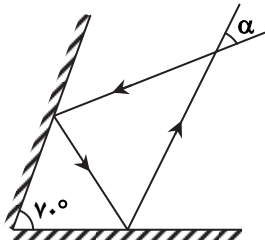
۲۱۲- یک عدسی از جسمی تصویری روی پرده تشکیل داده که اندازه آن ۶ برابر اندازه جسم است. اگر فاصله جسم تا تصویر برابر با ۱۴۰ سانتی‌متر باشد، توان این عدسی چند دیوپتر است؟

- (۱)  $\frac{35}{3}$       (۲)  $\frac{14}{3}$       (۳)  $\frac{35}{6}$       (۴)  $\frac{7}{3}$

۲۱۳- جسمی در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از یک آینه محدب به شعاع ۶۰ سانتی‌متر قرار گرفته است. اگر جسم را در فاصله ۶۰ سانتی‌متری از این آینه قرار دهیم، اندازه تصویر نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$       (۲)  $\frac{2}{3}$       (۳)  $\frac{1}{2}$       (۴)  $\frac{1}{4}$

۲۱۴- در شکل مقابل، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۲۱۵- توسط یک گرمکن الکتریکی، به ۸۰۰ گرم یخ  $10^\circ C$  - گرما می‌دهیم. اگر توان این گرم‌کن  $3kW$  و بازده انتقال گرمای آن ۷۰٪ باشد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا یخ کاملاً ذوب شود؟ ( $L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$  و  $c_{یخ} = 2100 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ )

- (۱) ۴۱۱      (۲) ۲۴۲      (۳) ۱۹۸      (۴) ۱۳۶

۲۱۶- چگالی جسم A دو برابر چگالی جسم B و حجم آن نیز ۳ برابر حجم جسم B است. اگر گرمای ویژه جسم A،  $\frac{1}{4}$  برابر گرمای ویژه جسم B باشد، ظرفیت گرمایی A چند برابر ظرفیت گرمایی B است؟

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

۲۱۷- طول ضلع مکعب A، ۳ برابر طول ضلع مکعب B است. اگر مکعب A را از مایعی با چگالی  $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$  پر کنیم و در مکعب B، نصف جرم مایع مکعب A، جیوه بریزیم، فشاری که جیوه به کف مکعب B وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که مایع ریخته شده در ظرف A به کف مکعب A وارد می‌کند؟ ( $\rho_{جیوه} = 14 \frac{g}{cm^3}$ )

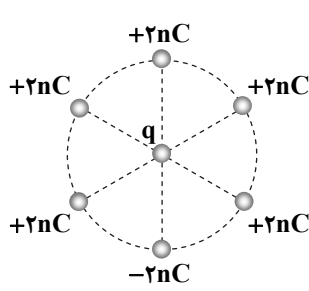
- (۱) ۳      (۲)  $\frac{4}{5}$       (۳)  $\frac{3}{5}$       (۴)  $\frac{2}{7}$

۲۱۸- در ظرفی ۹ لیتر گاز کامل در فشار  $2atm$  قرار دارد و دماسنج دمای گاز داخل ظرف را  $27^\circ C$  نشان می‌دهد. اگر حجم ظرف را به ۳ لیتر و فشار گاز داخل آن را به  $8atm$  برسانیم، دماسنج چه دمایی را برحسب درجه سلسیوس نشان می‌دهد؟

- (۱) ۸۷      (۲) ۳۶۰      (۳) ۴۰۰      (۴) ۱۲۷

محل انجام محاسبات

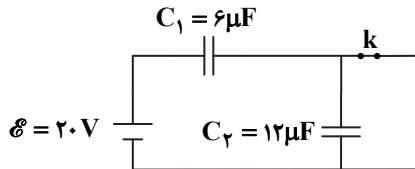
۲۱۹- در شکل زیر، بارهای الکتریکی، در فاصله‌های مساوی از هم، روی دایره‌ای به شعاع  $R = 10 \text{ cm}$  قرار دارند. براینند نیروهای وارد بر بار



$q = 2nC$  که در مرکز دایره قرار دارد، چند میکرو نیوتن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) ۳/۶
- (۲) ۷/۲
- (۳) ۱۴/۴
- (۴) صفر

۲۲۰- در مدار مقابل، ابتدا کلید  $k$  وصل است. با قطع این کلید، بار خازن  $C_1$  چند میکروکولن تغییر می‌کند؟



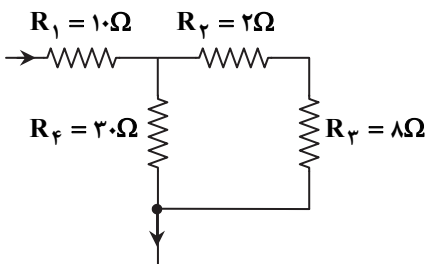
- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰

۲۲۱- خازنی با ظرفیت  $12 \mu F$  را با باتری  $100$  ولتی پر می‌کنیم، سپس از باتری جدا کرده و صفحات آن را به صفحات خازن خالی  $C$  وصل می‌کنیم.

اگر در این اتصال، ولتاژ خازن اولیه  $20$  ولت کم شود، ظرفیت خازن  $C$  چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۶
- (۳) ۳
- (۴) ۱

۲۲۲- در مدار زیر، انرژی مصرفی در مقاومت  $R_1$  چند برابر انرژی مصرفی در مقاومت  $R_4$  است؟

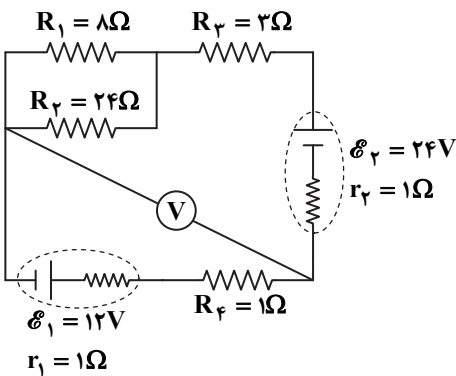


- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۶/۳
- (۳) ۸
- (۴) ۸/۳

۲۲۳- به دو سر یک سیم رسانا به مقاومت ویژه  $\rho = 1/2 \times 10^{-7} \Omega \cdot m$ ، طول  $100 \text{ m}$  و شعاع مقطع  $2 \text{ mm}$ ، اختلاف پتانسیل  $50$  ولت اعمال می‌شود. آهنگ تولید انرژی گرمایی در سیم چند کیلووات است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۵

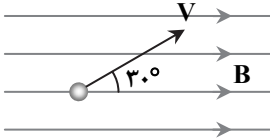
۲۲۴- در مدار شکل زیر ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

محل انجام محاسبات

۲۲۵- مطابق شکل، ذره‌ای با بار  $q = -4\mu\text{C}$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $B = 0.2\text{T}$  با سرعت

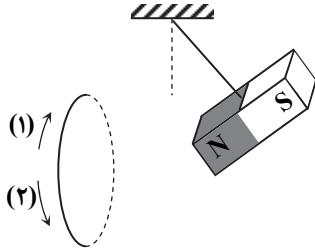


$v = 2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  شلیک می‌شود. نیروی وارد بر این ذره چند نیوتن و در کدام جهت است؟

(۱)  $8 \times 10^{-4}$  و  $\otimes$  (۲)  $8 \times 10^{-4}$  و  $\odot$

(۳)  $16 \times 10^{-4}$  و  $\otimes$  (۴)  $16 \times 10^{-4}$  و  $\odot$

۲۲۶- در شکل مقابل، آهن‌ربایی به انتهای نخ بسته شده و مانند یک آونگ در مقابل یک حلقه رسانا نوسان می‌کند. اگر از لحظه نشان داده شده



یک دوره تناوب بگذرد، جهت جریان القایی در حلقه در کدام جهت است؟

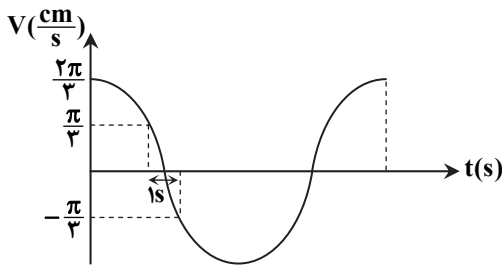
(۱) ابتدا در جهت (۱) سپس در جهت (۲)

(۲) ابتدا در جهت (۲) سپس در جهت (۱)

(۳) همواره در جهت (۱)

(۴) همواره در جهت (۲)

۲۲۷- نمودار سرعت- زمان نوسانگر ساده‌ای به شکل زیر است. این نوسانگر در لحظه  $t = 4\text{s}$  در چند سانتی‌متری مبدأ نوسان قرار دارد؟



(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{3}$

(۴) ۱

۲۲۸- اگر شتاب حرکت یک نوسانگر ساده در دو سر پاره‌خط نوسان  $a$  باشد، در هر دوره چند بار اندازه شتاب آن  $\frac{a}{4}$  می‌شود؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۳

۲۲۹- تار مرتعشی به طول ۸۰ سانتی‌متر و شعاع مقطع ۱ میلی‌متر، از ماده‌ای به چگالی  $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ساخته شده و بین دو نقطه با نیروی  $180\text{N}$

کشیده می‌شود. اگر در طول آن ۴ شکم پدید آید، بسامد ارتعاش آن چند هرتز است؟ ( $\pi = 3$ )

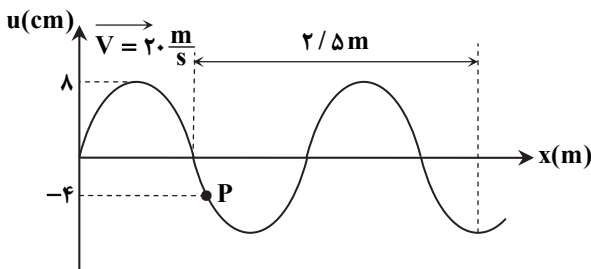
(۱) ۲۵۰

(۲) ۳۶۰

(۳) ۴۵۰

(۴) ۳۲۰

۲۳۰- در نقش موج شکل زیر، شتاب نوسانی نقطه P در لحظه نشان داده شده چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱)  $2\pi^2$

(۲)  $4\pi^2$

(۳)  $8\pi^2$

(۴)  $16\pi^2$

محل انجام محاسبات

۲۳۱- نسبت دو بسامد طبیعی متوالی در یک لوله صوتی برابر با  $1/25$  است. این لوله صوتی از چه نوعی است و کدام هماهنگ‌ها در آن تشکیل شده است؟

(۱) دو انتها باز - چهارم و پنجم (۲) یک انتها بسته - پنجم و هفتم (۳) دو انتها باز - پنجم و ششم (۴) یک انتها بسته - سوم و پنجم

۲۳۲- در یک آزمایش یانگ، یک بار از نوری با طول موج  $\lambda_1$  و یک بار دیگر از نوری با طول موج  $\lambda_2$  استفاده شده است. اگر نوار روشن سوم در آزمایش اول، بر نوار تاریک پنجم در آزمایش دوم منطبق باشد، نسبت  $\frac{f_2}{f_1}$  بسامد نور در آزمایش اول و  $f_2$  بسامد نور در آزمایش دوم (دوم) کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۲۳۳- بسامد یک فرستنده رادیویی  $80$  مگاهرتز و توان تابش آنتن آن  $3/2 \times 10^4$  وات است. در هر ثانیه چند فوتون از آنتن این فرستنده گسیل می‌شود؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$  و  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ )

(۱)  $25 \times 10^{30}$  (۲)  $625 \times 10^{30}$  (۳)  $625 \times 10^{27}$  (۴)  $25 \times 10^{27}$

۲۳۴- در آزمایش فوتوالکتریک از نوری با بسامد  $f$  استفاده شده و بیشینه انرژی جنبشی الکترون‌های آن  $J \cdot 6/4 \times 10^{-19}$  است. اگر از نوری با بسامد  $\frac{3}{4}f$  استفاده شود، بیشینه انرژی جنبشی الکترون‌های آن  $J \cdot 11/6 \times 10^{-19}$  می‌شود. تابع کار این فلز چند الکترون‌ولت است؟

(۱)  $6/5$  (۲)  $1/5$  (۳)  $3$  (۴)  $2/5$

۲۳۵- در فرآیند واپاشی « $2\alpha + \frac{A}{Z}Y \rightarrow \frac{40}{18}X$ »،  $Z$  و  $A$  به ترتیب کدامند؟

(۱)  $16$  و  $32$  (۲)  $14$  و  $36$  (۳)  $14$  و  $32$  (۴)  $16$  و  $36$

## ۳۵ شیمی

زمان پیشنهادی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۹۷

۲۳۶- کدام عبارت درست است؟

- بر اساس مدل اتمی دالتون، اتم هسته‌دار قابل تعریف است.
- در مدل اتمی تامسون، الکترون‌ها بر روی مدارهایی اطراف هسته در حال چرخش هستند.
- بر اساس مدل اتمی بور، با دور شدن الکترون‌ها از هسته و قرار گرفتن آن‌ها در مدارهای بالاتر، انرژی آن‌ها زیاد می‌شود.
- مدل کوانتومی، نخستین مدلی است که بر اساس آن کوانتیده بودن انرژی در اتم‌ها تعریف می‌شود.

۲۳۷- کدام اتم در ساختار خود  $15$  الکترون با  $m_s = +\frac{1}{2}$  دارد؟

(۱)  $Sc$  (۲)  $Ti$  (۳)  $V$  (۴)  $Cr$

۲۳۸- نوعی کپسول گاز اکسیژن شامل ایزوتوپ‌های  $^{16}O$  و  $^{17}O$ ، با جرم اتمی میانگین  $16/4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  است. درصد جرمی ایزوتوپ سبک‌تر کدام است؟

(۱)  $60$  (۲)  $40$  (۳)  $58/5$  (۴)  $41/5$

محل انجام محاسبات

۲۳۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) دو عنصر فراوان تر پوسته زمین، هیدروژن و اکسیژن هستند.  
(۲) در گروه فلزات قلیایی، خواصی مانند شعاع اتمی، انرژی یونش و نقطه ذوب، تغییرات نامنظمی دارند.  
(۳) فراوان ترین ترکیب شناخته شده از هیدروژن در پوسته زمین، متان است.  
(۴) به طور کلی، فلزات واسطه نسبت به فلزات گروه اول و دوم سخت تر، چگال تر و دیرذوب تر هستند.  
۲۴۰- اتمی دو جهش بزرگ در انرژی های یونش متوالی خود دارد و نخستین جهش بزرگ آن، بین  $E_5$  و  $E_6$  مشاهده می شود. کدام توصیف درباره آن نادرست است؟  
(۱) در تناوب سوم جای دارد.  
(۲) به گروه ۱۵ تعلق دارد.

(۳) در لایه ظرفیت خود، ۳ الکترون با اسپین  $+\frac{1}{2}$  دارد.  
(۴) با کلر ترکیباتی به فرمول  $XCl_3$  و  $XCl_5$  تشکیل می دهد.

۲۴۱- کدام ترکیب، یونی است و در آن کلیه ذرات از قاعده هشتایی پیروی می کنند؟

- (۱)  $FeCl_3$       (۲)  $LiF$       (۳)  $Sc_2O_3$       (۴)  $KH$

۲۴۲- کدام مقایسه برای انرژی شبکه بلور نادرست است؟

- (۱)  $AlF_3 > MgO$       (۲)  $Fe_2O_3 > FeO$       (۳)  $LiCl > NaBr$       (۴)  $LiI > NaF$

۲۴۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در ساختار  $SO_3$ ، ۸ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ پیوند کووالانسی مشاهده می شود.  
(۲) در ساختار گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ )، ۲۴ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(۳) در ساختار  $[\text{N} \equiv \text{N} - \text{N} \equiv \text{N} - \ddot{\text{N}}:]^+$ ، دو پیوند داتیو قابل تعریف است.

(۴) بار q در  $[N = N - O - N - N \equiv N]^q$ ، برابر با ۲- است (کلیه اتم ها آرایش گاز نجیب دارند).

۲۴۴- در میان عبارت های زیر، چند عبارت درست است؟

الف) در ساختار  $N_2F_4$ ، یک پیوند کووالانسی ناقطبی وجود دارد.

ب) اندازه زاویه پیوندی در  $NO_2^+$ ،  $180^\circ$  است.

ج) در مولکول  $O_3$ ، دو پیوند کاملاً یکسان مشاهده می شود.

د) نقطه جوش NO نسبت به  $O_2$  بالاتر است، پس  $O_2(g)$  آسان تر از  $NO(g)$  مایع می شود.

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۴۵- کدام عبارت نادرست است؟ ( $H=1, C=12, O=16, K=39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

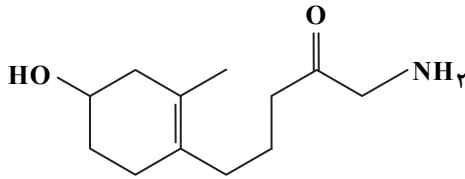
(۱) نام شیمیایی  $(CH_3)_2CHCH(C_2H_5)_2$ ، ۳-اتیل-۲-متیل پنتان است.

(۲) جرم مولی سومین عضو از خانواده آلکن ها، با جرم مولی KOH برابر است.

(۳) ۲، ۲- دی متیل-۱- بوتن، ایزومر ۱- هگزن است.

(۴) دو ایزومر از دسته هیدروکربن های حلقوی، برای فرمول مولکولی  $C_4H_8$  وجود دارد.

محل انجام محاسبات



۲۴۶- با توجه به ساختار مقابل، کدام عبارت درست است؟

- (۱) شامل یک گروه کربوکسیل و یک عامل آمیدی است.
- (۲) فرمول مولکولی آن  $C_{12}H_{17}O_2N$  است.
- (۳) یک هیدروکربن با خواص آروماتیکی است.
- (۴) در ساختار آن، عامل آمینی، کتونی و الکی مشاهده می شود.

۲۴۷- در کدام واکنش، مجموع ضرایب فراورده ها با مجموع ضرایب واکنش دهنده ها (ضریب واکنش دهنده) برابر است؟

- (۱) سوختن اتان
- (۲) تجزیه پتاسیم کلرات
- (۳) ترمیت (واکنش فلز آلومینیم و گرد آهن (III) اکسید)
- (۴) تجزیه پتاسیم نیترات

۲۴۸- کدام ترکیب دارای ۱۶ درصد جرمی اتم هیدروژن است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $C_8H_{16}O$
- (۲)  $C_7H_{16}$
- (۳)  $C_8H_{10}O$
- (۴)  $C_6H_{14}O$

۲۴۹- ضمن تجزیه کامل ۵۰ گرم نمونه ای از  $KClO_3$  ناخالص، ۱۹/۲ گرم از جرم مواد جامد کاسته می شود. درصد خلوص  $KCl$  حاصل کدام است؟

( $O = 16, Cl = 35.5, K = 39 g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) ۹۸
- (۲) ۹۶/۷۵
- (۳) ۸۰
- (۴) ۸۸/۷۵

۲۵۰- ۱۳ گرم فلز روی در واکنش با گرد گوگرد، ۱۱/۶۴ گرم روی سولفید تولید نموده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟

( $S = 32, Zn = 65 g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) ۴۰
- (۲) ۸۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۹۰

۲۵۱- ظرفیت گرمایی ویژه آهن، نصف ظرفیت گرمایی ویژه اکسیژن است. ظرفیت گرمایی مولی اکسیژن چند برابر ظرفیت گرمایی مولی آهن است؟

( $O = 16, Fe = 56 g \cdot mol^{-1}$ )

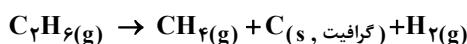
- (۱)  $\frac{5}{6}$
- (۲)  $\frac{6}{5}$
- (۳)  $\frac{7}{8}$
- (۴)  $\frac{8}{7}$

۲۵۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) مقدار آنتالپی استاندارد سوختن اتن نسبت به اتان بیشتر است.
- (۲) دمای شعله اتن نسبت به اتان بیشتر است.
- (۳) مقدار آنتالپی استاندارد سوختن اتانول نسبت به اتان بیشتر است.
- (۴) آنتالپی تشکیل اتم های گازی شکل برابر با صفر است.

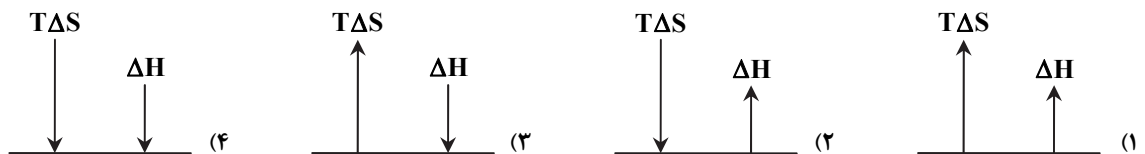
۲۵۳- آنتالپی استاندارد سوختن  $C_2H_6(g)$  و  $CH_4(g)$ ، به ترتیب  $-1560$  و  $-890$  کیلوژول بر مول است. آنتالپی واکنش زیر کدام است؟

(آنتالپی استاندارد تشکیل  $CO_2(g)$  و  $H_2O(l)$  به ترتیب  $-394$  و  $-286$  کیلوژول بر مول است.)



- (۱) ۱۰
- (۲) -۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) -۲۰

۲۵۴- کدام واکنش در هر شرایطی غیرخودبه خودی است؟



محل انجام محاسبات



۲۵۵- به ۱۰۰ گرم محلول اشباع  $KNO_3$  با انحلال پذیری  $\frac{25g}{100gH_2O}$ ، چند گرم  $KNO_3$  اضافه شود تا در دمایی بالاتر، محلول اشباع با

انحلال پذیری  $\frac{150g}{100gH_2O}$  حاصل گردد؟

۱۲۵ (۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰ (۳) ۷۵ (۴)

۲۵۶- به ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات، ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار سدیم کلرید می افزاییم. غلظت مولی واکنش دهنده اضافی و ترکیب محلول حاصل از واکنش، در محلول نهایی به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

۰/۰۲، ۰/۰۴ (۱) ۰/۰۴، ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۲، ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۴، ۰/۰۴ (۴)

۲۵۷- به ۵۲۰ گرم محلول ۱ مولال NaOH، باید چند گرم NaOH اضافه شود تا محلول ۵ مولال حاصل گردد؟

۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

۲۵۸- در میان عبارات های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) نقطه جوش محلول ۵ مولال قند، از محلول ۲ مولال کلسیم کلرید بالاتر است.

(ب) میزان تغییرات آنتروپی از آب به یخ، کمتر از میزان تغییرات آنتروپی از محلول به یخ است.

(ج) سنگ پا، یک کلوئید با فاز پخش کننده جامد است.

(د) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۹- در واکنشی به فرم کلی  $2A(g) + 3B(g) \rightarrow 3C(g)$  با کاهش حجم ظرف به نصف مقدار اولیه، سرعت واکنش ۸ برابر می شود. این واکنش ..... است و یکای ثابت سرعت آن ..... است.

(۱) بنیادی -  $L^2 \cdot mol^{-2} \cdot s^{-1}$  (۱) بنیادی -  $L^3 \cdot mol^{-3} \cdot s^{-1}$  (۲)

(۳) غیربنیادی -  $L^2 \cdot mol^{-2} \cdot s^{-1}$  (۴) غیربنیادی -  $L^3 \cdot mol^{-3} \cdot s^{-1}$

۲۶۰- ۴/۹ گرم پتاسیم کلرات در دمای  $300^\circ C$  و در مدت زمان ۵ ثانیه تجزیه می شود. سرعت متوسط تولید  $O_2(g)$  در این فرایند چند مول بر

دقیقه است؟ ( $KClO_3 = 122.5 g \cdot mol^{-1}$ )

۰/۱۸ (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۷۲ (۴)

۲۶۱- در میان عبارات های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) در حالت گذار، هم زمان پیوندهای اولیه در حال شکستن و پیوندهای جدید در حال تشکیل هستند.

(ب) مخلوط هیدروژن و اکسیژن را می توان به مدت طولانی در دمای اتاق نگه داشت، بدون آنکه با هم واکنش دهند.

(ج) واکنش  $O_3(g) + O(g) \rightarrow 2O_2(g)$ ، یک واکنش گرماده است.

(د) در صورتی که نسبت مولی گاز اکسیژن به گاز بوتان، ۵ به ۲ باشد، فراورده های سوختن،  $H_2O(g)$  و دوده ( $C(s)$ ) خواهند بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۲- یکای ثابت تعادل در واکنش تجزیه کلسیم کربنات، با یکای ثابت تعادل در کدام واکنش یکسان است؟

(۱)  $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$  (۲)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(۳)  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$  (۴)  $NH_4HS(s) \rightleftharpoons NH_3(g) + H_2S(g)$

۲۶۳- مخلوط تعادلی  $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$  شامل ۱۴ مول ماده است و در یک ظرف یک لیتری برقرار است. در این حالت، غلظت

$SO_3$  پنج برابر  $SO_2$  و غلظت تعادلی  $O_2$  با  $SO_2$  برابر است. ثابت تعادل آن کدام است؟

۸۰۰ (۱) ۸۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۲/۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۶۴- تعادل گازی  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$  در یک سامانه ۵ لیتری برقرار است. کدام توصیف ارائه شده درباره آن نادرست است؟

- (۱) با افزایش دما، غلظت C کاهش و غلظت‌های A و B افزایش می‌یابند.
- (۲) با کاهش حجم سامانه به یک لیتر، غلظت‌های A و B کاهش و غلظت C افزایش می‌یابد.
- (۳) در صورتی که غلظت هریک از مواد B و C، دو برابر شود، تعادل جابه‌جا نمی‌شود.
- (۴) با افزایش غلظت A، به مرور غلظت B کاهش و غلظت C افزایش می‌یابد.

۲۶۵- اسید مزدوج  $S^{2-}$  و باز مزدوج  $H_2PO_4^-$  به ترتیب کدامند؟

- (۱)  $HS^-$  و  $PO_4^{3-}$  (۲)  $H_2S$  و  $HPO_4^{2-}$  (۳)  $HS^-$  و  $HPO_4^{2-}$  (۴)  $H_2S$  و  $PO_4^{3-}$

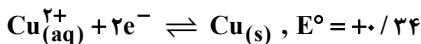
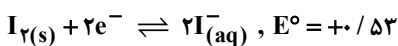
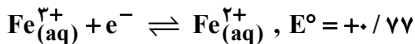
۲۶۶- در محلول ۰/۲ مولار اسید HA، غلظت  $H^+$  چهار برابر  $K_a$  است. pH این محلول کدام است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱) ۱/۶ (۲) ۰/۶ (۳) ۱/۴ (۴) ۰/۴

۲۶۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) آنیون استات آبکافت می‌شود و با جذب  $H^+$  آب، یون  $OH^-$  تولید می‌کند.
- (۲) نمک‌های آمونیوم کلرید و سدیم سولفید به ترتیب نمک اسیدی و بازی هستند.
- (۳) قدرت بازی دی‌اتیل آمین نسبت به اتیل آمین بیشتر است.
- (۴) در خون، سامانه بوفری  $CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq) + CO_3^{2-}(aq)$  وجود دارد.

۲۶۸- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) یون‌های  $Fe^{2+}$  و  $I^-$  با یکدیگر واکنش می‌دهند. (۲) قدرت اکسندگی  $Fe^{2+}$  نسبت به  $I_2$  بیشتر است.

(۳) فلز Cu در محلول آهن (III) کلرید حل می‌شود. (۴) قدرت کاهندگی Cu نسبت به  $Fe^{2+}$  بیشتر است.

۲۶۹- کدام عبارت درست است؟

(۱) در سلول گالوانی Mg - Ag، با فرض یکسان بودن حجم محلول در آند و کاتد، اندازه تغییرات غلظت در هر دو ظرف یکسان است.  
 (۲) برای تعیین  $E^\circ$  نیم‌سلول‌ها باید در یک سلول گالوانی، SHE به قطب منفی ولت‌سنج متصل گردد تا ولت‌سنج  $E^\circ$  نیم‌سلول دیگر را نمایش دهد.

(۳) اگر در سطح حلبی خراش عمیقی ایجاد گردد، به‌گونه‌ای که سطح Fe آشکار شود، به مرور اکسید می‌شود و Sn به مرور کاهش می‌یابد.  
 (۴) چنانچه در سطح گالوانیزه خراش عمیقی ایجاد شود، به‌گونه‌ای که سطح Fe آشکار شود، واکنش کاتدی به‌صورت  $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$  خواهد بود.

۲۷۰- در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

■ حلال مورد استفاده در فرایند هال، کریولیت مذاب است.

■ در سلول دانه، واکنش کاتدی به‌صورت  $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$  است.

■ فرآورده‌های برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید،  $H_2(g)$ ،  $Cl_2(g)$  و  $NaOH(aq)$  هستند.

■ در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، یون‌های  $H^+$  و  $OH^-$  از طریق غشاء مبادله‌گر یون، در حال جابه‌جا شدن هستند.

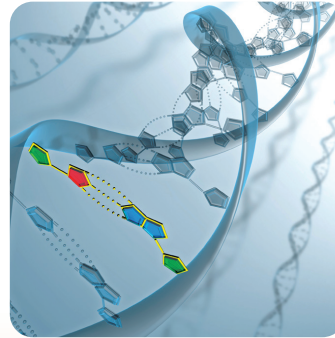
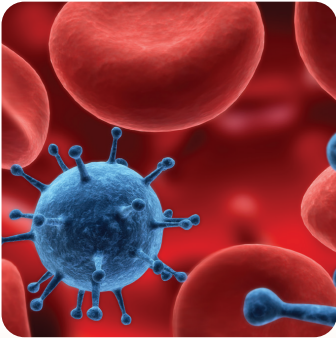
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



# دفترچه پاسخ های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۱۴

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷  
گروه آزمایشی علوم تجربی



# بامرکز

## پاسخ تشریحی آزمون مرحله ۱۴

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

۲  
۱۰

پاسخ تشریحی درس های عمومی  
پاسخ تشریحی درس های اختصاصی

### تذکر مهم ↓

کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۱۴ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۱ تیر ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir) قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۱۴ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۱ تیر، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

📍 @gozine2ir\_97T

## پاسخ تشریحی درس های عمومی آزمون شماره ۱۴ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

## “ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۸۲ تا ۱۸۶ ادبیات دوم
- ۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۶۶ تا ۱۷۱ ادبیات سوم  
«بلند» معنی مناسبی برای واژه فایق نیست، باسق به معنی بلند است.
- ۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۳، ۱۹، ۲۶، ۳۷، ۴۰، ۴۲، ۷۰ و ۱۰۷ ادبیات چهارم  
معنی درست واژگان در سایر گزینه ها:
- ۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳، ۷، ۳۱ و ۷۰ ادبیات چهارم  
بیت گزینه ۱: استشهاد ← طلب شهود برای اثبات حق / بیت گزینه ۳: تهجد ← شب زنده داری / بیت گزینه ۴: سورت ← تندی، تیزی، شدت اثر  
«سلاح» با توجه به معنای جمله نادرست و «صلاح» درست است:  
با این لشکر بزرگ، هر کاری می توانم بکنم اما در پی صلاح و مصلحت هستم.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۳۰، ۳۰، ۷۴، ۱۳۰ و ۱۷۰ زبان فارسی سوم  
با توجه به قرینه «وامر» در مصراع دوم، واژه «نواحی» (= ناحیه ها) در مصراع نخست نادرست و «نواهی» درست است:  
همه «نهی های» او را قضا و قدر اطاعت می کند.
- ۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۷۴، ۹۷، ۱۶۲ و ۱۷۳ ادبیات دوم  
بررسی سایر گزینه ها:  
بیت گزینه ۲: مسعود سعد، قصیده گوی قرن پنجم و ششم است.  
بیت گزینه ۳: فیه ما فیه از آثار منثور مولانا است.  
بیت گزینه ۴: راه بئر سبع اثر اثل مائین و شاعر مقاومت فلسطین لقب محمود درویش است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۷۴ و ۱۷۵ ادبیات سوم
- ۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۲، ۱۰۲، ۱۱۹ و ۱۲۸ ادبیات چهارم  
قابل به قصه هایی گفته می شود که از زبان حیوانات نقل می شود، مانند کلبله و دمنه.
- ۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* آرایه های جامع  
مجاز ← سر مجاز از قصد و حوصله / حس آمیزی: شنیدن بو در سایر ابیات:  
بیت گزینه ۱: حسن تعلیل ← زردی چهره خورشید از عشق است. / تناقض ندارد.  
بیت گزینه ۲: تلمیح ← داستان حضرت خضر (علیه السلام) / ایهام ندارد.  
بیت گزینه ۳: جناس ← جام و جم / تشبیه ندارد.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* آرایه های جامع  
الف) تشبیه: گل بی خار [همانند] خار می شود. / ب) تشخیص: دهن غنچه / ج) حس آمیزی: شیرین سخن / د) ایهام تناسب: «روان» به معنی راهی است، در معنی «روح» با «جان» ایهام تناسب می سازد. / ه) اسلوب معادله: مصراع دوم مثال مصراع اول است و هر دو مصراع استقلال نحوی دارند.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* آرایه های جامع  
ایهام: واژه «مردم» در دو معنی ۱- مردمک ۲- انسان ها در بیت قابل قبول است.  
تشبیه: باران اشک، اضافه تشبیهی است.  
اغراق: شاعر آن قدر گریسته که خانه مردم پر از آب شده است.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۵ زبان فارسی سوم
- ۱) جامی / در / قرن / - / نهم / می زیسته است ← ۶ واژه  
۲) جمال زاده / نویسنده / ی / پرکاری / بود ← ۵ واژه  
۳) فیلم سازی / قلم به دست / و / آینده دار / می شد ← ۵ واژه  
۴) افکار / ش / را / جمع و جور / کرد ← ۵ واژه
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۶۲ تا ۶۶ زبان فارسی سوم
- گزینه ۲: کسی سودا کند  
نهاد مفعول فعل
- گزینه ۳: کوزه گر ساغر کند (= سازد)  
نهاد مفعول فعل
- گزینه ۴: سودای چشمش غوغا کند  
نهاد مفعول فعل

۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹ زبان فارسی سوم

او: متمم اسم درود

حوصله خواندن گفتار اندیشه‌های این متفکر

مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۱۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴، ۱۴۲ تا ۱۴۶ و ۱۷۱ تا ۱۷۳ زبان فارسی سوم

مرکب: نثرنویسان (نثر + نویس)

مشتق - مرکب: ۱- راهنمایی (راه + نما + یی) ۲- سرچشمه (سر + چشم + ه) ۳- آماده کردن (آماده + کرد + ن) ۴- آینده‌دار (آ + نده + دار)

۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷ ادبیات سوم

گزینه ۲: غمزه تو دل می‌برد و چشم تو، خون من را می‌خورد.

۱۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۶۲ ادبیات دوم

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۱، بدون خطا به زندان افتادن است.

۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۵۰ ادبیات دوم

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳، گذرا بودن حکومت و بی‌وفایی دنیاست.

مفاهیم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توصیف جوی آب و گذر کردن آن / گزینه ۲: توصیه به شفقت و تفقد / گزینه ۴: عبرت گرفتن از بدگویی دیگران

۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۶ ادبیات دوم

گزینه ۲ برخلاف سایر گزینه‌ها، سعی و تلاش را مقدمه رسیدن به خواسته‌ها می‌داند.

۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۸ ادبیات سوم

مفهوم گزینه ۴ همانند عبارت سؤال، دل‌نیستن به دنیای فانی است. مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پا را نباید از گلیم خود به در برد. / گزینه ۲: انسان نادان نصیحت‌پذیر نیست. / گزینه ۳: توصیه به دانش‌اندوزی

۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۳ ادبیات سوم

در گزینه ۳، شاعر از بیان شرح حال خود عاجز است، اما مفهوم سایر گزینه‌ها این است که شرح عشق [یا غم عشق] امکان‌پذیر نیست.

۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۵۷ ادبیات سوم

همه گزینه‌ها به جز گزینه ۳ به وحدت وجود اشاره دارد که «در سرتاسر جهان هستی غیر از خدا کسی و چیزی نیست و همه عالم وجود از او حکایت دارد.»

اما در بیت ۳ شاعر می‌گوید: به عشق روی نورانی یار، تمام ذرات وجود عاشق، سرمست شده است.

۲۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۴۰ ادبیات چهارم

مفهوم مشترک ابیات «ب» و «د» این است که آه و نفرین مظلوم، دامن ظالم را می‌گیرد.

مفاهیم سایر ابیات:

(الف) آه مظلوم و شکستن دل‌ها، تأثیری بر سرنوشت ظالمان ندارد.

(ج) همچون عاجزان در برابر ستمگران، کاری جز آه و نفرین نداریم.

۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴ ادبیات چهارم

ضحاک برای آن که از پیش‌بینی اخترشناسان برهد، به هندوستان می‌رود تا چندان خون بریزد که بتواند در آبرنی سر و تن خود را با آن بشوید.

۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۶ ادبیات چهارم

مفهوم مشترک سه گزینه نخست، گوشه‌نشینی و فواید آن است. اما مفهوم گزینه ۴، ستایش غم و ماتم است.

## “ زبان عربی ”

۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۲۴ عربی سوم

تأمرون: دستور می‌دهید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / البر: خوبی (رد گزینه ۲) / تنسون: فراموش می‌کنید (رد گزینه ۱) / الناس: مردم (رد گزینه ۳) / در گزینه ۳ «آن را» زائد است.

۲۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۹ عربی دوم

نرید: می‌خواهیم (رد گزینه ۲) / نهدی: اهدا کنیم (رد گزینه ۳) / لیست عندنا نقود کثیرة: پول زیادی نداریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / فلنصبر: باید صبر کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / راتبنا: حقوقمان (رد گزینه ۱)

۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۳ عربی دوم

لن نستطيع: هرگز نخواهند توانست (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / أن یواجهونا: که با ما روبه‌رو شوند (رد گزینه ۱) / نفلهم: آن‌ها را شکست می‌دهیم (رد سایر گزینه‌ها) / لا تجح: موفق نمی‌شود (رد گزینه ۴) / تفرقنا: جدایی ما (رد گزینه ۳)

۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ عربی دوم

ضمیر «نا» در «یجرنا» معنی نشده است و همچنین «الدنیویة» به معنای «دنیایی» می‌باشد.

۳۰- پاسخ: گزینه ۴  
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۰۲ عربی دوم  
(۱) كَانٌ ... قَدْ تَجَرَّعُوا: چشیده بودند (كان + (قد + ماضی: ماضی بعید)  
(۲) استطاعوا: توانستند/ المعدّات الحديثة: تجهیزات جدید  
(۳) أعلى الدرجات العلمية: برترین درجات علمی

۳۱- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۴۰ عربی سوم  
در گزینه ۲ «تکلیماً» مفعول مطلق تأکیدی است که کاربرد آن تأکید بر وقوع فعل و رفع شکّ شنونده است و با مفهومی که مقابل آن آمده است تناسبی ندارد.

۳۲- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۳ عربی دوم  
دانش آموز: الطّالب، الطّالبة (رد گزینه ۴) [الطلّبة: جمع «الطالب» است]/ برای پاک کردن نفس خود: لتهذيب نفسها، لتهذيب نفسه (رد گزینه های ۲ و ۳)/ برای اینکه پیشرفت کند: لتتقدّم (رد گزینه ۲)

۳۳- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۲ عربی دوم  
رزمندگان قهرمان ما: مجاهدونا الأبطال (رد گزینه های ۲ و ۴)/ خدای خود: ربهم (رد گزینه ۳)/ می خواندند: كانوا يدعون، كان ... يدعون (رد گزینه ۲)/ تا یاری رساند: حتّى يساعد، لیساعد (رد گزینه های ۳ و ۴)  
■ ترجمه متن:

«در زندگی مورچه شگفتی‌هایی است که شگفتی انسان را برمی‌انگیزد چرا که او به گونه‌ای زندگی می‌کند که (زندگی‌اش) براساس یکپارچگی و همکاری و کوشش استوار است! مورچه در زیر زمین در خانه‌هایی که به صورت طبقه‌هایی بالای یکدیگر است زندگی می‌کند! مورچه‌ها خدمات و کارها را هم‌چون جامعه‌های پیشرفته بین خود تقسیم می‌کنند از جمله نگهداری از خانه‌ها و دفاع کردن از آن‌ها و فراهم کردن نیاز بچه‌ها! مورچه در ذکات و هوش و صبر در کار کردن از سایر حیوانات متمایز است و روش خاصی در رویارویی با دشمن دارد! آیا تاکنون مورچه را دیده‌ای در حالی که دانه‌ای را که بزرگ‌تر از وزنش است حمل می‌کند؟ ممکن است که در بار اول نتواند و حتّی تا ۶۰ بار ولی ناامید نمی‌شود و بیشتر از قبل ممارست می‌کند و در نهایت به‌خوبی کارش را به پایان می‌برد! اشخاص بسیاری وجود دارند که کارهای این حیوان را مورد توجه خود قرار می‌دهند و تلاش را ترک نمی‌کنند و ناامید نمی‌شوند! بعضی از گذشتگان عکس مورچه را بر مدالی طلایی حک می‌کردند و آن‌ها را به جهت پایداری‌شان در میدان‌های جنگ به سربازانشان می‌دادند!»

۳۴- پاسخ: گزینه ۳  
▲ مشخصات سؤال: \* ساده  
مورچه الکویی برای انسان‌ها در پشتکار شده است.

۳۵- پاسخ: گزینه ۳  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

طبق متن، مورچه در خانه‌هایی که به صورت طبقه‌هایی بالای یکدیگر است، زندگی می‌کند نه در یک طبقه!

۳۶- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

اگر مورچه در اجرای کارش شکست بخورد، ناامید نمی‌شود و کارش را ادامه می‌دهد تا موفق شود!

۳۷- پاسخ: گزینه ۴  
▲ مشخصات سؤال: \* ساده

مورچه در ذکات، هوش و صبر کردن در کار از سایر حیوانات متمایز می‌شود.

۳۸- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار

حرکت‌گذاری عبارت به صورت «هَلْ شَاهَدْتُ حَتَّى الْآنَ النَّمْلَةَ وَ هِيَ تُحَاوِلُ لِحَمَلِ حَبَّةٍ أَكْبَرَ مِنْ وَزْنِهَا؟» است.

در گزینه ۱ «حَبَّةٍ» نادرست است و درست آن «حَبَّةٍ» است.

دقت کنید که هر اسم معربی در عربی یا «ال» می‌گیرد یا «تنوین» مگر اینکه غیرمنصرف باشد یا مضاف واقع شده باشد.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

حرکت‌گذاری عبارت به صورت «إِنَّ فِي حَيَاةِ النَّمْلِ عَجَائِبَ تَبْعُثُ دَهْشَةَ الْإِنْسَانِ لِأَنَّهُ يَعِيشُ عَيْشَةً تَقُومُ عَلَى آسَاسِ النَّظَامِ وَ التَّعَاوُنِ!» است.

در گزینه ۲ «عَيْشَةً» نادرست است و درست آن «عَيْشَةً» است چون مفعول مطلق نوعی است و «تقوم» برای آن جمله وصفیه است.

۴۰- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* ساده

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۲) مشتق ← جامد/ ممنوع من الصرف ← منصرف

(۳) مذکر ← مؤنث/ معرفّ بالإضافة ← نكرة/ مفعول به ← مفعول مطلق

(۴) جمع سالم للمؤنث ← مفرد مؤنث/ مبنی ← معرب/ مفعول مطلق للتأکید ← مفعول مطلق للنوع

۴۱- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) ناقص ← أجوف/ مبنی للمجهول ← مبنی للمعلوم/ مبنی ← معرب/ نائب فاعل ... ← فاعله ضمير «هی» المستتر و الجملة نعت و منصوب محلاً

(۳) ناقص ← أجوف

(۴) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی/ الجملة خبر «أن» و مرفوع محلاً ← الجملة نعت و منصوب محلاً

- ۴۲- پاسخ: گزینه ۳  
 اشتباهات سایر گزینه‌ها:  
 (۱) مجرد ثلاثی ← مزید ثلاثی/ لازم ← متعدّد/ مبني ← معرب/ الجملة خبر و مرفوع محلاً ← الجملة فعلية  
 (۲) من باب تفعّل ← من باب تفعیل/ مبني للمجهول ← مبني للمعلوم/ نائب فاعلها ضمير مستتر ← فاعله «النملات»  
 (۴) للغائب ← للغائبة/ صحيح ← معتلّ و مثال
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲ عربی سوم  
 فعل‌های معتلّ گزینه‌ها:  
 (۱) تفرّج (فوز) (۲) تنه (نهي) (۴) یرجون (رجو)  
 در گزینه ۳ «رضي» مصدر است.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۱ و ۳۲ عربی دوم  
 گزینه ۱: «غالیلة» غیر منصرف و مجرور به فتحه است.  
 گزینه ۲: «جناحین» مفعول به و منصوب به «ی» است.  
 گزینه ۴: «أحسن» صفت و مجرور به فتحه و غیر منصرف است.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ عربی دوم  
 «حتیّ تجدوهم» در اصل «حتیّ + تجدون» بوده است که مضارع منصوب به حذف نون اعراب است. «یتخذوا» و «تؤمنوا» مضارع مجزوم به حذف نون هستند.
- ۴۶- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۰ و ۴۲ عربی دوم  
 در سایر گزینه‌ها، «أبدي، الرّاضي، القاضي و العاصي» اعراب تقدیری دارند.  
 در گزینه ۳ «الدّاعي» مفعول و منصوب به اعراب ظاهری اصلی است.
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ عربی دوم  
 مجهول درست گزینه ۳: «يُعرفُ الصّديق الوفيّ...»  
 زمان فعل هنگام مجهول شدن نباید تغییر کند.
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۳۷ عربی سوم  
 در این گزینه «أبدأ» مفعول فيه و منصوب است و به زمان اشاره دارد.  
 «یوماً» و «اللّیل» مفعول به هستند. «فی یوم» جار و مجرور است.
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۰ و ۵۱ عربی سوم  
 «فرحین» جمع است و به «تُ» در «شاهدتُ» (فاعل) و «صدیقی» (صدیقین + ی) که مفعول است، با هم بازمی‌گردد.  
 گزینه ۲: «جائعاً» به «طفل» بازمی‌گردد که مفعول است.  
 گزینه ۳: حال به کار نرفته است و «مبشّرین» صفت است چون به اسم نکره بازمی‌گردد.  
 گزینه ۴: «داعین» حال است و به «الأبناء» بازمی‌گردد که فاعل است.
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۷۶ عربی سوم  
 «الذّین» در این گزینه از «نحن» مستتر جدا شده است، پس مستثنی منه آن ذکر شده است.

## “ دین و زندگی ”

- ۵۱- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۲۵ دین و زندگی سوم  
 به تینتر مذکور در انتهای درس دهم مراجعه گردد.
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۴ دین و زندگی چهارم  
 به صفحه مذکور و عنوان تقویت روحیه حق‌پذیری مراجعه گردد.
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۶ دین و زندگی چهارم  
 بنابر آیه ۷۰ از سوره فرقان:  
 ﴿إِلَّا مَنْ تَابَ وَ آمَنَ وَ عَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا﴾ ← ﴿فَاُولَئِكَ يُبَدِّلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا﴾
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۲ و ۶۵ دین و زندگی دوم  
 معاد در پرتوی عدل الهی:  
 مجازات بسیاری از کسانی که به دیگران ستم کرده‌اند، در این دنیا امکان‌پذیر نیست.  
 برای مثال: (۱) مجازات کسی که افرادی را به قتل رسانده است.  
 (۲) کسی که مانع رشد استعدادهای بسیاری از انسان‌ها شده است.
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۰ دین و زندگی دوم  
 صورت سؤال، اشاره به تغییر در ساختار زمین و آسمان می‌نماید که آیه مرتبط با آن ﴿وَ الْقَتْلَ مَا فِيهَا وَ تَخَلَّتْ، وَ آنچه در درون دارد، همه را بیرون افکند و خالی شود﴾ می‌باشد.



۵۶- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۵ دین و زندگی دوم  
به متن آیات ۷۱ و ۷۲ سوره زمر، مراجعه فرمایید.

۵۷- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۸ دین و زندگی دوم و ۹۵ دین و زندگی سوم  
صورت سؤال اشاره به «دوستی با دوستان خدا» می‌نماید که در آیه گزینه ۱، محبت به اهل بیت علیهم‌السلام به‌عنوان دوستان خدا، بیان شده است.

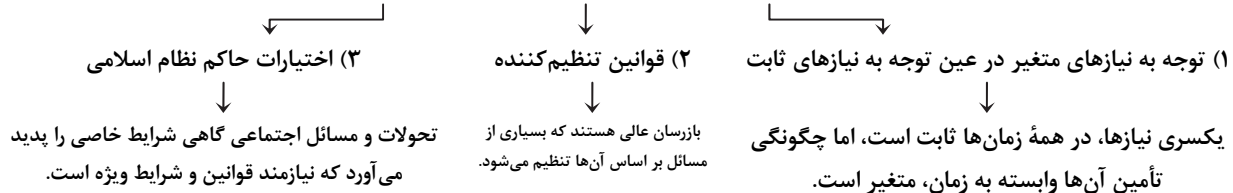
۵۸- پاسخ: گزینه ۳  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶ دین و زندگی دوم  
مردان باید چشم خود را کنترل کنند. }  
از نگاه به زنان نامحرم خودداری کنند. }  
دامان خود را از گناه نگه دارند.

۵۹- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۰ دین و زندگی دوم  
به فرمایش‌های امام علی علیه‌السلام در نامه خود به مالک اشتر مراجعه گردد.

۶۰- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۳ و ۳۱ دین و زندگی سوم

علل ختم نبوت  
{  
(۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی  
(۲) حفظ قرآن از تحریف  
(۳) وجود امام معصوم علیه‌السلام پس از پیامبر اکرم صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم  
(۴) پیش‌بینی راه‌های پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه

ویژگی‌های دین اسلام که سبب انطباق آن با نیازهای زمان می‌شود.



۶۱- پاسخ: گزینه ۳  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۷ دین و زندگی سوم

■ بنابر آیه «تَحَدَى» در سوره بقره، فرجام مخالفان قرآن گرفتاری در آتشی است که هیزمش آدمیان و سنگ‌ها است و آماده شده است برای کافران.  
■ این آیه از نظر مفهوم با درس ۹ سال دوم می‌تواند هم‌راستا باشد یعنی بحث حقیقت اعمال که عذاب و پاداش انسان‌هاست.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۹ دین و زندگی دوم

علت روی گردانی کافران از انذار الهی، هدفمند و حکیمانه نیافتن آفرینش و اندیشه نیستی و نابودی است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۰ و ۶۴ دین و زندگی سوم

به‌واسطه عصمت اهل بیت علیهم‌السلام (علت) ← سخن و عمل آنان معیار و ملاک است و ... (معلول)  
آیه تطهیر  
← اشاره به عصمت اهل بیت علیهم‌السلام می‌نماید.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۳ دین و زندگی سوم

دو اصل «عدم تأیید حاکمان» و «معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق»، همواره برای حاکمان زمان هم روشن بود، آنان می‌دانستند که امامان حاکمان را به‌عنوان جانشین رسول خدا صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم به رسمیت نمی‌شناسند ... ← همواره با امامان به بدی رفتار می‌کردند.

۶۵- پاسخ: گزینه ۴  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۸ دین و زندگی دوم

بنابر آیه «یوسف، ۵۳»

﴿وَمَا أَرْبَىٰ نَفْسِي إِلَّا النَّفْسُ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّي إِنَّ رَبِّي غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾

۶۶- پاسخ: گزینه ۴  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۵ دین و زندگی سوم

ولی فقیه } در تصمیم‌گیری قاطع و استوار است. (فاذا عزمت)  
} با توکل بر خدا، برنامه‌ها را پیش می‌برد. (فتوکل علی الله)  
← مانع خلل و سستی در نظام اسلامی می‌شود.

۶۷- پاسخ: گزینه ۲  
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۷۶ و ۱۷۷ دین و زندگی سوم

■ در صفحه مذکور می‌خوانیم که:

هر کس خواستار آن است که دیگران به اعضای خانواده او نظر سوء نداشته باشند، خودش هم باید چنین باشد. نظام هستی بر عدالت است، عمل هر کس، عکس‌العملی دارد که قسمتی از آن در این جهان ظاهر می‌شود و قسمتی دیگر در آخرت.

در این مسیر، پیش‌گیری بهتر از درمان است. برای پیش‌گیری از گرفتاری به بیماری فساد و گناه باید کاری کنیم که در آستانه انجام گناه قرار نگیریم.  
■ در صفحه مربوط به قسمت دوم سؤال می‌خوانیم که:

اگر جوان این دوره را (قبل از ازدواج) با پاکی و پاکدامنی بگذراند }  
} راه رسیدن به بهشت را برای خود و فرزندان خویش  
و در حالی به زندگی مشترک با همسرش وارد شود که آلوده گناه و فحشاء نشده باشد، } همواره کرده است.

- ۶۸- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۸۵ دین و زندگی سوم  
 بنابر آیه شریفه «۲۲۱ سوره بقره»، خداوند مردان و زنان مشرک را دعوت کننده مؤمنین به آتش معرفی می نماید و در انتهای آیه، خداوند متعال می فرماید: ﴿وَيَبِّئُ آيَاتِهِ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ﴾
- ۶۹- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳ دین و زندگی چهارم  
 به ترجمه آیه دقت نمایید:  
 ﴿سپس بازگشت شما به سوی ماست، و ما شما را به آنچه عمل می کردید، خبر می دهیم﴾  
 معاد آشکار شدن حقایق
- ۷۰- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۲۲ و ۲۶ دین و زندگی چهارم  
 اَلَا اللهُ - ﴿اِنَّ اَعْبُدُوا اللهُ﴾ - اثبات خدا به عنوان کسی که سزاوار پرستش و اطاعت است.  
 لا اله - ﴿وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ﴾ - نفی معبود مانند بت های ساختگی و طاغوت ها
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۲ و ۸۵ دین و زندگی چهارم  
 در عصر جاهلیت و در شرایطی که زن صرفاً به ابزاری برای هوسرانی های جنسی مرد تبدیل شده بود، رسول خدا ﷺ با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم پدید آورد. وی درباره یکسانی منزلت زن و مرد، پیام خداوند را ابلاغ نمود.
- ۷۲- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۴۲ و ۴۳ دین و زندگی چهارم  
 آیه اول: اشاره به وابسته بودن هدایت به اختیار انسان دارد.  
 آیه دوم: اشاره به اختیار انسان در بهره گیری از نعمات خداوند می نماید. } تقدیر الهی
- ۷۳- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۴ دین و زندگی چهارم  
 ■ تلاش برای پیشگام شدن در علم و فن آوری:  
 مقام معظم رهبری: «کشوری که مردم آن از علم بی بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت.»
- ۷۴- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۵۹ و ۱۳۵ دین و زندگی سوم  
 با توجه به کلام امام صادق (ع)، در هنگام منازعات باید به خدا و رسول او یا کسانی که آن ها معین کرده اند رجوع کرد که آیه شریفه گزینه ۳ نیز کاملاً بیانگر همین موضوع می باشد.
- ۷۵- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۵۱ و ۵۶ دین و زندگی دوم  
 ■ خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپرند - از این رو مرگ را ناگوار نمی دانند.  
 ■ در آیه شریفه به بازی و سرگرمی بودن دنیا و حیات حقیقی بودن آخرت، اشاره شده است.

## “ زبان انگلیسی ”

- ۷۶- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۷۵ زبان سوم  
 توضیح: بعد از افعال ربطی از صفت استفاده می کنیم. افعال ربطی عبارتند از:  
 (شدن: go, get, grow, turn, become) (بو داشتن: smell, مزه داشتن: taste, احساس کردن: feel) (ماندن: remain, stay) (بودن: be)  
 (به نظر رسیدن: look, seem, sound, appear)  
 ترجمه: اگر جای تو بودم، کت جینم را عوض می کردم. تو را چاق نشان می دهد.
- ۷۷- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۰ زبان چهارم  
 توضیح: به این ترکیبات دقت کنید:
- so many + جمله, that → اسم قابل شمارش جمع +  
 so few
- so much + جمله, that → اسم غیرقابل شمارش +  
 so little
- کلمه homework غیرقابل شمارش است و کلمه to do قابل حذف می باشد.  
 ترجمه:  
 A: می خواهم وقتم را با خوردن پیتزا و تماشای تلویزیون بگذرانم.  
 B: متأسفم، نمی توانم. آنقدر تکالیفم زیاد است که نمی توانم چند دقیقه به خودم استراحت بدهم.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۰ زبان چهارم  
 توضیح: واژه های تضاد کلی در نقش کلمات ربط نوعی شوک و تعجب به خواننده یا شنونده می دهد. کلمه though نیز می تواند در آخر جمله به کار برود.  
 ترجمه: از فیلم لذت بردم گرچه تصور می کردم خیلی کسل کننده باشد.

۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۷۹ زبان چهارم

توضیح: برای بیان کاری که بهتر بود در گذشته انجام می شد ولی به هر دلیلی انجام نشده باشد، از ترکیب **should have p.p** و در حالت مجهول از ترکیب **should have been + pp** استفاده می کنیم.

ترجمه:

A: می توانم از شما درخواست کنم ماشینم را تست جاده ای ببرید؟ باید ماه گذشته انجام می شد.

B: بله، مطمئناً. امتحان جاده ای ماه مارس سال ۱۹۹۵ به روی ماشین شما انجام می شود.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۶ زبان چهارم

ترجمه: لطفاً فردا به آقای آلن مراجعه کنید. هم اکنون دردسترس نیست.

(۱) دردسترس (۲) آگاه (۳) متحیر (۴) شوخ طبع

۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۶ زبان سوم

ترجمه: مسئولین مدرسه می گویند از مشارکت والدین استقبال می کنند.

(۱) وسیله (۲) مراسم (۳) طرز ایستادن (۴) مشارکت

۸۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۲ زبان سوم

توضیح: **take a test** امتحان دادن و **give a test** امتحان گرفتن.

ترجمه: می خواهم امتحان فرانسه بدهم. امیدوارم نمره خوبی بگیرم.

۸۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۶ زبان چهارم

ترجمه: با توجه به گزارش سازمان جهانی کار در سال ۲۰۱۲ شش درصد از نیروی کار دنیا، بی کار بودند. دلایل بیکاری با جدیت در حال بحث می باشد.

(۱) بیکاری (۲) عدم اطمینان (۳) بی اعتقادی (۴) ناآگاهی

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۲ زبان چهارم

ترجمه: شرکت سال هاست در آن منطقه در جست و جوی نفت است.

(۱) جستجو کردن / اکتشاف کردن (۲) ارائه دادن (۳) نتیجه گیری کردن (۴) از دست دادن

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴ زبان چهارم

ترجمه:

A: برای ارائه یک سخنرانی خوب چه چیزهایی باید بدانم؟

B: اول هر چیزی، بگذارید طنین صدا را به شما آموزش دهم.

(۱) جزء (۲) رگ (۳) اقبال (۴) تولید / طنین

۸۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۰ زبان سوم

ترجمه: متأسفانه یکی از دختران رئیس‌م به شدت ناتوان حرکتی است. برای حرکت کردن نیاز به کمک دارد.

(۱) ممتاز (۲) ناتوان / معلول (۳) مستقیم (۴) دقیق

۸۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۰ زبان سوم

ترجمه: شرکت در تربیت کارگران خود به خوبی موفق نبوده است.

(۱) به احتمال (۲) به طور امری (۳) به خوبی (۴) آهسته

## ■ ترجمه Cloze Test:

در سن ۱۸ سالگی، شما باید یکی از بزرگ ترین تصمیمات زندگی تان را بگیرید. این بارز است که بدانید دو چیز ممکن است وجود داشته باشد: بیکاری در میان افرادی که به دانشگاه نرفته اند بیشتر است و افرادی که مهارت های مناسبی دارند، شانس بیشتری در رقابت برای یافتن شغل دارند. اگر شما تصمیم بگیرید که مستقیم وارد کار بشوید، فرصت های زیادی برای آموزش وجود دارد. داشتن شرایط لازم به شما کمک می کند که سریع تر در شغل های بیشتری وارد بشوید و کلاس های عصر به شما اجازه می دهد چگونه پول درآوردن را یاد بگیرید. وقتی که شما مسن تر هستید شروع به کار کردن و استراحت کردن برای مطالعه یک احتمال دیگر است. با این روش، شما می توانید در روزهای دانش آموزی تان پول پس انداز کنید، همچنین تجربه کاری عملی به دست بیاورید.

۸۸- پاسخ: گزینه ۲

(۱) توانایی ها (۲) تصمیمات (۳) موارد (۴) ظرفیت ها

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

(۱) یادداشت ها (۲) کاغذها / مکالمات (۳) هنرها (۴) مهارت ها

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

(۱) اجازه دادن (۲) کمک کردن (۳) دادن (۴) ساختن

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

(۱) امضا کردن (۲) پول درآوردن (۳) متصل شدن (۴) آزدن

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

(۱) همچنین (۲) دوباره (۳) دیگر (۴) همیشه

## ■ ترجمه درک مطلب ۱:

در اوایل قرن نوزدهم، مکزیکی‌ها از اسپانیا آزادی می‌خواستند. کشیشی به نام میگل هیدالگو رهبر انقلابی بود. دولت اسپانیا متوجه قیام شد. آن‌ها دستور بازداشت هیدالگو را دادند. هنگامی که هیدالگو از موضوع باخبر شد، جلسه‌ای در کلیسای خودش به پا کرد. او زنگ کلیسا را در شب ۱۵ سپتامبر ۱۸۱۰ برای فراخواندن جمعیت به صدا درآورد. وقتی همه مردم رسیدند، پدر هیدالگو سخنرانی‌ای را ارائه کرد که امروزه **Grito de Dolores** نامیده می‌شود. او گفت: «**Viva Mexico**» و «**Viva la independencia**!» این کلمه‌ها به معنی «زنده باد مکزیک» و «زنده باد استقلال» هستند. این کلمات معروفی که او گفت به خاطر سپرده شدند. آن‌ها هر ساله در جشن روز استقلال گفته می‌شوند.

قبل از اینکه سال به پایان برسد، پدر هیدالگو دستگیر و اعدام شد. افراد دیگر مبارزه برای استقلال مکزیک را ادامه دادند. سخنرانی پدر هیدالگو شعار انقلاب آن‌ها شد، مردم برای ۱۱ سال دیگر جنگیدند تا بالاخره آزادیشان را به دست آوردند، زمانی که این کار انجام شد، یک پرچم برای کشور جدیدشان طراحی کردند. هر رنگ آن، سبز برای استقلال، سفید برای دین، قرمز برای اتحاد، حالا این پرچم مکزیکی‌ها را به یاد بخش مهمی از تاریخشان می‌اندازد.

امروزه، روز استقلال یک جشن بزرگ در مکزیک است. این جشن شب قبل ۱۵ سپتامبر شروع می‌شود، عده زیادی از مردم در مرکز شهرها، شهرک‌ها و روستاها به دور هم جمع می‌شوند. وقتی که ساعت ۱۱ می‌شود، مردم سکوت می‌کنند. در شهر مکزیکو سیتی با آخرین ضربه ساعت ۱۱ رئیس‌جمهور مکزیک روی بالکن قصر می‌آید. او همان زنگ آزادی قدیمی را که پدر هیدالگو به صدا درآورد، به صدا درمی‌آورد. او فریاد می‌زند «زنده باد مکزیک»، «زنده باد استقلال» و مردم هم تکرار می‌کنند.

۹۳- پاسخ: گزینه ۴

۹۴- پاسخ: گزینه ۱

۹۵- پاسخ: گزینه ۱

۹۶- پاسخ: گزینه ۱

## ■ ترجمه درک مطلب ۲:

ماهوره‌های ارتباطی از جمله مهم‌ترین قمرهای ساخت بشر است. به شکل‌های بی‌شماری، این ماهواره‌ها زندگی را برای بیشتر انسان‌ها بهبود بخشیده‌اند. برای ما، تماشای زنده یک رقابت المپیک از آن سوی سیاره، طی چند سال گذشته یک عمل غیرممکن بود، اما امروزه ما می‌توانیم یک رقابت ورزشی را در هر کجای دنیا که اتفاق بیفتد ببینیم و از شفافیت تصویر- رنگ و وضوح- نمی‌توانیم بگوییم که آن برنامه از دورترین نقطه جهان می‌آید.

ماهوره‌های ارتباطی چگونه کار می‌کنند؟ تجهیزات قدرتمند سیگنال‌های تلویزیونی را از زمین به طرف ماهواره‌ها می‌فرستند. بعد از این یک ماهواره، سیگنال‌های تلویزیونی را می‌گیرد. این سیگنال‌ها را به طرف زمین در منطقه وسیعی پرتوافشانی می‌کند. این سیگنال‌ها به وسیله صفحات مخصوصی در زمین دریافت می‌شوند. این صفحات، تجهیزاتی الکترونیکی هستند با شکل‌های دارای انحنا زیاد که به یک بشقاب شبیه هستند. آن‌ها سیگنال‌ها را می‌فرستند تا به وسیله دستگاه تلویزیون شما دریافت شود.

ماهوره‌های جدید می‌توانند سیگنال‌های بسیار قوی را ارسال کنند. در نتیجه، نیازی نیست تجهیزاتی که این سیگنال‌ها را دریافت می‌کنند خیلی بزرگ باشند. به طور شگفت‌انگیزی، مردم می‌توانند صفحاتی را به کار گیرند که به اندازه کافی کوچک هستند تا در پشت‌بام یک خانه جا داده شوند. این ماهواره‌های شگفت‌انگیز، ماهواره‌های پخش مستقیم نامیده می‌شوند.

به روش دیگر، ماهواره‌های ارتباطی، ما را با افراد دیگر جهان نزدیک کرده است. پیش از این قرن، هیچ چیزی از قبیل یک تماس تلفنی بین‌المللی وجود نداشت. در عوض، مردم نامه‌ها و دیگر مکاتبات را از اقیانوس‌ها با کشتی می‌فرستادند. اولین تماس‌های تلفنی اغلب با سروصدا و قطع شدن همراه بود، اما امروزه مردم می‌توانند با دوستان و خویشاوندان‌شان در دیگر قاره‌ها صحبت کنند و صدای آن‌ها کاملاً واضح شنیده می‌شود. این امکان به وسیله ماهواره‌ها به وجود آمده است.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱

۹۸- پاسخ: گزینه ۳

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

# پاسخ تشریحی درس های اختصاصی آزمون شماره ۱۴ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

## “ زمین شناسی ”

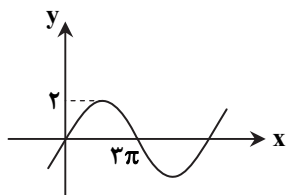
- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۱ زمین شناسی شناسی سوم  
 برای مطالعه ساختمان درونی زمین شناسی و شناسایی ذخایر زیرزمین شناسی از شدت گرانس سنگ ها می توان استفاده کرد و این موارد در علم ژئوفیزیک بررسی می شود.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۲۱ زمین شناسی شناسی سوم  
 هرچه از عرض های استوایی بالاتر برویم (تا مناطق بیابانی)، بارندگی کمتر می شود (a) و وزش باد خشک بیشتر می گردد (b).
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۸ زمین شناسی شناسی سوم  
 جریان های سرد عمیق اقیانوسی می تواند اکسیژن را به اعماق برای جانداران برده و نیترات و فسفات را به سطح آب انتقال دهد و رشد پلانکتون گیاهی که غذای ماهی ها هست را در سواحل پرو زیاد کند.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۹ زمین شناسی شناسی سوم  
 سنگ های آذرین، دگرگونی، ماسه سنگ، آبرفت، املاح کمی دارند.
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۱ زمین شناسی شناسی سوم  
 گاهی بر اثر گرمی هوا برف های سطحی ذوب می شوند و به درون برف های عمقی نفوذ می کنند، این امر خود سبب تراکم برف های قدیمی تر می شود.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ زمین شناسی شناسی سوم  
 برای ایجاد سنگ دگرگونی در چرخه سنگ ها، دما و فشار بالا مورد نیاز است.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۵۵ زمین شناسی شناسی سوم  
 کانی باریت  $BaSO_4$  است، پس S (گوگرد) دارد.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۲ زمین شناسی شناسی سوم  
 یکی از علل اختلاف ترکیب ماگماها، مقدار ذوب سنگ اصلی است که ممکن است ۵، ۱۰ یا ۲۰ درصد از سنگ اصلی باشد.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۹ زمین شناسی شناسی سوم  
 در معدن مس سرچشمه توسط فرایندهای آذرین و بر اثر جریان محلول های داغ، مس در حفرات متمرکز می شود.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۵ زمین شناسی شناسی سوم  
 مواد شیمیایی تا زمانی که دما، فشار یا ترکیب شیمیایی آب عوض نشود، همچنان به صورت محلول می مانند.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۳ زمین شناسی شناسی سوم  
 سنگ هورنفلس، دانه ریز - بدون جهت یافتگی - سنگ تزئینی با رنگ سیاه و درخشان است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۴ زمین شناسی شناسی سوم  
 زمین شناسی لغزه، شامل لغزش توده های خشک سنگ و خاک بر اثر نیروی جاذبه است. (بدون دخالت آب)
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۳ زمین شناسی چهارم  
 با توجه به شکل ۱۴-۱، سایه ها در خط استوا، ۶ ماه رو به شمال و ۶ ماه رو به جنوب ایجاد می شوند.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۳ زمین شناسی چهارم  
 امواج لرزه ای در اثر برخورد با سطوح بسیاری در درون زمین شناسی، مثل سطح بین گوشته و هسته (انفصال گوتنبرگ) می توانند منعکس شوند.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۲ زمین شناسی چهارم  
 شواهد مغناطیسی به شکل متقارن در دو طرف پشته اقیانوسی، شاهد خوبی برای گسترش بستر اقیانوس ها است.
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۷ زمین شناسی چهارم  
 a معرف امواج درونی و سریع است و b امواج بیرونی (سطحی) و با سرعت کم است.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۸ زمین شناسی چهارم  
 شکاف های موجود در اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قاره آفریقا در دسته آتشفشان خطی قرار دارند.
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۵ زمین شناسی چهارم  
 چین خوردگی واکنش خمیری در سنگ است.
- ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۲ زمین شناسی چهارم  
 چینه بندی متقاطع توسط جریان یک طرفه رود یا باد بیابانی ایجاد می شود.



۱۲۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۴۵ تا ۱۵۱ ریاضی ۲

نکته: در تابع  $y = a \cos bx$  و  $y = a \sin bx$  ماکسیمم مقدار تابع  $|a|$ ، مینیمم مقدار تابع  $-|a|$  و دوره تناوب آن  $\left| \frac{2\pi}{b} \right|$  است.



ابتدا توجه کنید که  $f(0) = 0$ ، پس  $a = 0$ . اکنون با جای گذاری مقدار  $a$  در تابع  $f(x) = b \sin cx$  طبق نمودار دوره تناوب برابر  $6\pi$  است. پس مطابق نکته داریم:

$$\left| \frac{2\pi}{c} \right| = 6\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{|c|} = 6\pi \Rightarrow |c| = \frac{1}{3} \Rightarrow c = \pm \frac{1}{3}$$

اکنون با توجه به اینکه بیشترین مقدار تابع  $f$  برابر ۲ است، داریم:

$$\begin{cases} b = 2 \\ c = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{و} \quad \begin{cases} b = -2 \\ c = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

بنابراین دو حالت زیر را برای این تابع داریم:

$$0 - 2 - \frac{1}{3} = -\frac{7}{3} \quad \text{کمترین مقدار عبارت } a + b + c \text{ برابر است با:}$$

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۱۶ و ۱۱۷ ریاضی ۲

نکته: اگر  $\log_b a = c$ ، آنگاه:  $a = b^c$  ( $a, b > 0, b \neq 1$ )

نکته:  $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$  ( $a, b > 0, a, b \neq 1$ )

ابتدا مقدار  $x$  را از معادله تعیین می کنیم:

$$\log_7 x^2 + \log_x 4 = 5 \Rightarrow 2 \log_7 x + 2 \log_x 2 = 5 \Rightarrow 2 \log_7 x + \frac{2}{\log_7 x} = 5$$

اکنون با فرض  $\log_7 x = t$  می توان معادله بالا را به صورت روبه رو نوشت:

$$2t + \frac{2}{t} = 5 \Rightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0 \Rightarrow (2t - 1)(t - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{2}{2} \end{cases}$$

حال نتیجه می شود:

$$\log_7 x = 1 \Rightarrow x = 7 \quad \text{و} \quad \log_7 x = \frac{2}{2} \Rightarrow x = 7^{\frac{2}{2}} = \sqrt{49}$$

اکنون با جای گذاری مقادیر به دست آمده داریم:

$$x = \sqrt{49} : \log_{27}(x^3 + 5) = \log_{27} 9 = \log_{3^3} 3^2 = \frac{2}{3} \log_3 3 = \frac{2}{3}$$

$$x = 7 : \log_{27}(x^3 + 5) = \log_{27} 13$$

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۶، ۹۲ و ۹۳ آمار و مدل سازی

نکته: در  $n$  داده آماری زاویه مرکزی مربوط به دسته  $i$  ام با فراوانی  $f_i$  در نمودار دایره ای برابر است با:

$$\theta = 360^\circ \times \frac{f_i}{n}$$

نکته: مجموع فراوانی های نسبی همه داده ها در  $n$  داده آماری برابر ۱ است.

اگر فراوانی نسبی دسته  $D$  را با  $f_D$  نمایش دهیم، داریم:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + f_D = 1 \Rightarrow f_D = 1 - \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$$

پس زاویه مرکزی مربوط به داده های دسته  $D$  برابر است با:

$$\frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۴۵، ۱۵۷ و ۱۵۸ آمار و مدل سازی

نکته: اختلاف بزرگ ترین داده و کوچک ترین داده را در تعدادی داده آماری، دامنه تغییرات این داده ها می نامیم.

نکته: ضریب تغییرات که با نماد  $CV$  نشان می دهیم، عبارت است از خارج قسمت انحراف معیار بر میانگین ( $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$ ).

نکته: انحراف معیار که با نماد  $\sigma$  نشان داده می شود برابر جذر واریانس است و برای  $n$  داده آماری با میانگین  $\bar{x}$  از رابطه زیر به دست می آید:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

کوچک ترین داده، ۲ است. دقت داریم که  $11 + a^2$  عددی بزرگ تر از ۱۱ است، پس بزرگ ترین داده می باشد. بنابراین مطابق فرض سؤال داریم:

$$11 + a^2 - 2 = 11 \Rightarrow a^2 = 2 \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

حال با جای گذاری مقدار  $a^2$ ، ضرب تغییرات داده های ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱۳ را تعیین می کنیم:

$$\bar{x} = \frac{2+3+3+4+5+13}{6} = 5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(2-5)^2 + (3-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (13-5)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{9+4+4+1+0+64}{6}} = \sqrt{\frac{82}{6}} = \sqrt{\frac{41}{3}}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{\frac{41}{3}}}{5} = \frac{\sqrt{41}}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{123}}{15}$$

پس ضریب تغییرات داده ها برابر است با:

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۶ ریاضی ۳

تعداد کل حالت هایی که این ۷ نفر می توانند در یک ردیف قرار بگیرند برابر است با:  $n(S) = 7!$   
تعداد حالت هایی که هیچ کدام از برادرها در کنار هم قرار نمی گیرند، به صورت زیر است:

↓ \_ ↓ \_ ↓ \_ ↓ \_ ↓

۳ برادر در هر کدام از ۵ جایگاه مشخص شده می توانند قرار بگیرند، پس تعداد جایگشت های آنها برابر است با:

$$n(A) = \binom{5}{3} \times 3! \times 4!$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{3} \times 3! \times 4!}{7!} = \frac{1 \times 6 \times 4!}{7 \times 6 \times 5 \times 4!} = \frac{2}{7}$$

پس احتمال پیشامد مورد نظر برابر است با:

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۳۳ تا ۳۸ ریاضی ۳

نکته:  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$  و  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$  و  $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \sin \beta \cos \alpha$

ابتدا توجه کنید که  $\sin(x + \pi) = -\sin x$  و  $\cos^2 x - \sin^2 x = \frac{(\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x)}{\cos 2x} = \cos 2x$  اکنون می توان نوشت:

$$f(x) = \sin 2x \cos x + (\cos^2 x - \sin^2 x) \sin(x + \pi) = \sin 2x \cos x - \cos 2x \sin x = \sin(2x - x) = \sin x$$

$$g\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{4}$$

حال می توان ضابطه تابع  $g$  را به صورت  $g(x) = \cos x \sin x = \frac{1}{2} \sin 2x$  نوشت، پس داریم:

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۵۹ تا ۶۵ ریاضی ۳

نکته: دامنه تابع  $g \circ f$  به صورت مقابل است:  $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$

مطابق نکته، ابتدا دامنه های توابع  $f$  و  $g$  را به دست می آوریم:

$$D_f = \{1, -2, 3, -4\}$$

$$D_g : x^2 - 2x + 2 \neq 0 \Rightarrow (x-2)(x-1) \neq 0 \Rightarrow x \neq 2, 1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{2, 1\}$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in \{1, -2, 3, -4\} \mid \{2, 1\} \in \mathbb{R} - \{2, 1\}\} = \{-2, 3\}$$

$$\begin{cases} (g \circ f)(-2) = g(f(-2)) = g(0) = \frac{1}{2} \\ (g \circ f)(3) = g(f(3)) = g(-1) = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow g \circ f = \left\{ \left(-2, \frac{1}{2}\right), \left(3, \frac{1}{6}\right) \right\}$$

بنابراین با توجه به دامنه داریم:

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵ ریاضی ۳

نکته:  $\sqrt{ax^2 + bx + c} \sim \sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right|$   $x \rightarrow \infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots + c}{a'x^m + b'x^{m-1} + \dots + c'} = \begin{cases} \frac{a}{a'} & m = n \\ \cdot & m > n \\ \infty & n > m \end{cases}$$

نکته (قاعده پرتوان):

$$f(1) = 6 \Rightarrow \frac{a+4}{4-3} = 6 \Rightarrow a+4=6 \Rightarrow a=2$$

ابتدا با توجه به اینکه  $f(1) = 6$ ، مقدار  $a$  را تعیین می کنیم:

اکنون با جای گذاری مقدار  $a$  خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{9x^2 + 7}}{4x - \sqrt{4x^2 + 5}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + |3x|}{4x - |2x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 3x}{4x + 2x} = -\frac{1}{6}$$



۱۳۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۰ و ۱۱۵ تا ۱۲۱ ریاضی ۳

نکته: فرض کنید به ازای هر  $x$  از بازه‌ای مانند  $I$  که شامل نقطه  $x_0$  است، داشته باشیم:  $h(x) \leq f(x) \leq g(x)$ . در این صورت اگر

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$$

نکته: اگر تابع  $f(x)$  در نقطه‌ای مانند  $x_0$  پیوسته باشد، آنگاه:  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ ابتدا توجه کنید که  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{16-2x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{16-x^2} = 4$ ، پس طبق قضیه فشردگی نتیجه می‌شود:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x} f(x) = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{4}{3}$ از طرفی با توجه به پیوسته بودن تابع  $f(x)$  در  $x=0$  نتیجه می‌شود:  $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{4}{3}$ اکنون مقدار تابع  $g$  را به ازای  $x=2$  تعیین می‌کنیم:  $g(2) = 3f(0) + 5 = 3\left(\frac{4}{3}\right) + 5 = \frac{29}{3}$ 

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹ ریاضی ۳

نکته: اگر  $y = f(u)$  و  $u = g(x)$  دو تابع مشتق پذیر باشند، آنگاه مشتق  $y$  نسبت به  $x$  برابر است با:  $y'_x = y'_u \times u'_x$ مطابق نکته می‌توان نوشت:  $y'_x = y'_u \times u'_x = (3U^2 + 4\sin 2U \cos 2U)(3x^2 - 3)$ از طرفی به ازای  $x=2$  از تساوی  $U = x^3 - 3x - 2$  نتیجه می‌شود  $U=0$ . اکنون با جای گذاری این مقادیر، عبارت  $y'_x$  را به ازای  $x=2$  و  $U=0$  محاسبه می‌کنیم:

$$y'_x = (0)(9) = 0$$

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ ریاضی عمومی

با استفاده از نمودار درختی داریم:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{دارای ایراد فنی} \quad \frac{0}{35} \\ \text{دارای ایراد فنی} \quad \frac{0}{20} \end{array} \right\} \text{ایرانی} \quad \frac{0}{80} \\ & \Rightarrow P = (\text{دارای ایراد فنی}) = \frac{0}{8} \times \frac{0}{35} + \frac{0}{2} \times \frac{0}{20} = \frac{0}{28} + \frac{0}{40} = \frac{0}{29} \end{aligned}$$

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ ریاضی عمومی

نکته: اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  باشند، آنگاه:  $P = \alpha\beta = \frac{c}{a}$  و  $S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ با توجه به نکته در معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  داریم  $\alpha + \beta = 3$  و  $\alpha\beta = 1$ . اکنون می‌توان نوشت:

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2} = \sqrt{\alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta}} = \sqrt{3 + 2} = \sqrt{5}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 3^2 - 2(1) = 9 - 2 = 7$$

$$\frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\alpha^2 + \beta^2} = \frac{\sqrt{5}}{7}$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵ تا ۳۸ ریاضی عمومی

نکته: برای به دست آوردن وارون تابع وارون پذیر  $y = f(x)$ ، کافی است  $x$  را بر حسب  $y$  محاسبه و جای  $x$  و  $y$  را عوض کنیم.ابتدا ضابطه تابع  $f$  را به صورت  $f(x) = \begin{cases} -x+6 & x > 3 \\ 3x-6 & x \leq 3 \end{cases}$  می‌نویسیم. اکنون واضح است که ضابطه این تابع به ازای  $x \leq 3$  اکیداً صعودی

است. وارون آن را تعیین می‌کنیم:

$$y = 3x - 6 \xrightarrow{x \leq 3, y \leq 3} x = \frac{y+6}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+6}{3}; (x \leq 3)$$

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ ریاضی عمومی

نکته: مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله هندسی با جمله اول  $a_1$  و قدرنسبت  $q$ ، به صورت زیر است:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

با توجه به اطلاعات داده شده و نکته می‌توان نوشت:

$$S_{12} = \frac{65}{64} S_6 \Rightarrow \frac{a_1(1-q^{12})}{1-q} = \frac{65}{64} \times \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} \Rightarrow (1-q^6)(1+q^6) = \frac{65}{64}(1-q^6) \Rightarrow 1+q^6 = \frac{65}{64} \Rightarrow q^6 = \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow q = \pm \frac{1}{2}$$

اکنون با توجه به اینکه دنباله هندسی غیرنزولی است، فقط مقدار  $q = -\frac{1}{2}$  قابل قبول است و داریم:

$$\frac{a_6}{a_1} = \frac{a_1 q^5}{a_1} = q^5 = -\frac{1}{32}$$

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۴ ریاضی عمومی

نکته:  $\text{Cos}x = -1 \Rightarrow x = 2k\pi + \pi$

ابتدا توجه کنید که  $\text{Cos}(\pi + x) = -\text{Cos}x$  و  $\text{Cos}2x = 2\text{Cos}^2x - 1$ . اکنون می توان نوشت:

$$2\text{Cos}^2x - 1 - 2\text{Cos}x - 4 = 0 \Rightarrow 2\text{Cos}^2x - 2\text{Cos}x - 5 = 0 \Rightarrow (2\text{Cos}x - 5)(\text{Cos}x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{Cos}x = -1 \\ \text{Cos}x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

غلق

پس جواب کلی این معادله به صورت  $2k\pi + \pi$  است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۳ ریاضی عمومی

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۱

نکته:  $(e^u)' = u'e^u$

نکته: اگر تابع  $f$  محور  $x$ ها را در  $x = a$  قطع کند و زاویه بین نمودار تابع و جهت مثبت محور  $x$ ها در این نقطه را  $\theta$  بنامیم، آنگاه:

$\tan \theta = f'(a)$

ابتدا توجه کنید که نقطه تقاطع تابع  $f(x)$  با محور  $x$ ها، نقطه ای به طول  $x = 0$  است. اکنون داریم:

$$f'(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}e^{3x} + \sqrt{3}xe^{3x} \Rightarrow f'(0) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

اکنون طبق نکته بالا نتیجه می شود  $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، پس:  $\theta = \frac{\pi}{6}$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۷۵ تا ۷۹ ریاضی عمومی

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۴

نکته: آهنگ لحظه ای تغییر تابع  $f(x)$  در نقطه  $x = a$  برابر  $f'(a)$  است.

نکته:  $\ln a^n = n \ln a$  و  $\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$

نکته:  $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

ابتدا ضابطه تابع  $f$  را طبق نکته، به صورت زیر ساده تر می کنیم:

$$f(x) = \ln(x^3 + 2x + 1)^2 - \ln \sqrt{x^2 + 1} \Rightarrow f(x) = 2 \ln(x^3 + 2x + 1) - \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$$

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

اکنون می توان نوشت:

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۵ و ۸۶ ریاضی عمومی

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۲

نکته:  $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$

ابتدا نقاط بحرانی تابع  $f$  را در بازه  $(0, 2)$  تعیین می کنیم:

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

اکنون مقدار تابع را به ازای  $x = 0$ ،  $x = 1$  و  $x = 2$  تعیین کرده و مقادیر را با هم مقایسه می کنیم:

$$\begin{cases} f(0) = \sqrt{2} \\ f(1) = 2 \\ f(2) = \sqrt{2} \end{cases}$$

پس ماکزیمم مطلق تابع  $f$  در بازه  $[0, 2]$  برابر ۲ است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۵ تا ۹۷ ریاضی عمومی

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0 \Rightarrow a = 0$

ابتدا از شکل تابع  $f$  می توان فهمید مجانب افقی تابع، خط  $y = 0$  است. پس داریم:

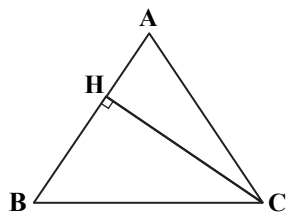
اکنون در تابع  $f(x) = \frac{bx}{x^2 + 9}$ ، طبق شکل، عرض ماکزیمم نسبی برابر ۴ است، پس می توان نوشت:

$$f'(x) = \frac{b(x^2 + 9) - 2x(bx)}{(x^2 + 9)^2} : f'(x) = 0 \Rightarrow b(9 - x^2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$$

$x$	$-3$	$3$
$f'(x)$	$-$	$+$
$f(x)$	$\searrow$	$\nearrow$

پس  $f(3) = 4$  و داریم:  $f(3) = 4 \Rightarrow \frac{3b}{18} = 4 \Rightarrow b = 24$

بنابراین:  $a - b = -24$



▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۱۹ ریاضی عمومی

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

نکته: فاصله نقطه  $(x_1, y_1)$  از خط  $ax + by + c = 0$  برابر است با:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

نکته: معادله خط گذرا از نقطه  $(x_1, y_1)$  و شیب  $m$  برابر است با:

ابتدا معادله ضلع AB را نوشته سپس فاصله رأس C را از این ضلع تعیین می‌کنیم:

$$AB \text{ شیب} = \frac{2 - (-1)}{2 - (-1)} = 1$$

$$AB \text{ معادله} : y - 2 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x \Rightarrow y - x = 0$$

$$CH = \frac{|-1 - 2|}{\sqrt{1+1}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

اکنون فاصله نقطه C را از خط  $y - x = 0$  می‌یابیم:

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ ریاضی عمومی

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۲

ابتدا از طریق تفاضل معادله دو دایره، معادله وتر مشترک دو دایره را تعیین می‌کنیم. برای این منظور ابتدا معادله دو دایره را به صورت گسترده می‌نویسیم:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 4y = 21 \\ x^2 + y^2 + 4x + 2y = 10 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل دو معادله}} \text{معادله وتر مشترک} : -2x + 2y = 11 \Rightarrow y = x + \frac{11}{2}$$

اکنون برای آنکه خط  $y = \frac{m}{2}x + \frac{m+11}{2}$  با وتر مشترک موازی باشد، باید شیب‌هایشان برابر باشد، پس داریم:

$$\frac{m}{2} = 1 \Rightarrow m = 2$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۴ ریاضی عمومی

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته: طول وتر کانونی بیضی و هذلولی برابر  $\frac{2b^2}{a}$  است.

$$\left\{ \begin{aligned} x = 3 + 2\text{Cost} &\Rightarrow \text{Cost} = \frac{x-3}{2} \\ y = 5 - 3\text{Sint} &\Rightarrow \text{Sint} = \frac{5-y}{3} \end{aligned} \right. \text{ ابتدا توجه کنید که}$$

اکنون طبق رابطه  $\text{Sin}^2 t + \text{Cos}^2 t = 1$  می‌توان نوشت:

$$\frac{(y-5)^2}{9} + \frac{(x-3)^2}{4} = 1$$

$$\frac{2b^2}{a} = \frac{2(4)}{3} = \frac{8}{3}$$

پس نتیجه می‌شود در این بیضی  $a = 3$  و  $b = 2$ ، بنابراین طول وتر کانونی برابر است با:

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱ ریاضی عمومی

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{نکته: } \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$$

حاصل  $\int \frac{(4x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \int \frac{16x^2 + 8x + 1}{\sqrt{x}} dx &= \int (16x^{\frac{3}{2}} + 8x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}}) dx = 16 \times \frac{x^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + 8 \times \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + c = \frac{32}{5}x^{\frac{5}{2}}\sqrt{x} + \frac{16}{3}x\sqrt{x} + 2\sqrt{x} + c \\ &= \sqrt{x} \left( \frac{32}{5}x^2 + \frac{16}{3}x + 2 \right) + c \end{aligned}$$

پس ضابطه تابع  $f$  به صورت  $f(x) = \frac{32}{5}x^2 + \frac{16}{3}x + 2$  است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۷۱ و ۱۷۲ ریاضی عمومی

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{نکته: } F(x) = \int_a^x f(t) dt, \text{ آنگاه: } F'(x) = f(x)$$

نکته:  $(f(u))' = u'f'(u)$

ابتدا مشتق تابع  $y = x^3 G\left(\frac{1}{x}\right)$  را در  $x = 1$  تعیین می‌کنیم:  $y'(1) = 3G(1) - G'(1)$  (\*)

$$G'(x) = \frac{\text{Cos} 2\pi x}{1+x^2} \Rightarrow G'(1) = \frac{1}{2}$$

از تابع  $G(x) = \int_1^x \frac{\text{Cos} 2\pi t}{1+t^2} dt$  نتیجه می‌شود  $G(1) = 0$  و داریم:

$$3G(1) - G'(1) = 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

بنابراین با جای گذاری مقادیر به دست آمده در (\*) داریم:

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸ تا ۱۲ هندسه ۱

ابتدا توجه کنید که  $\hat{M} = 60^\circ$ ، پس خواهیم داشت:

$$\hat{M}_1 + \hat{M}_2 = 60^\circ \xrightarrow{\hat{M}_2 = \frac{2}{3}\hat{M}_1} \frac{3}{2}\hat{M}_1 + \hat{M}_1 = 60^\circ \Rightarrow \frac{5}{2}\hat{M}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 24^\circ$$

از طرفی در مثلث AMB داریم  $\hat{A} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ ، پس زاویه  $\hat{B}_1$  برابر است با:

$$\hat{B}_1 = 180^\circ - 150^\circ - 24^\circ = 6^\circ$$

بنابراین:  $\hat{B}_2 = 90^\circ - 6^\circ = 84^\circ$

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۷ هندسه ۱

نکته: مساحت هر مثلث دلخواه با داشتن طول دو ضلع و زاویه بین آن‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

در شکل مقابل یک هشت‌ضلعی منتظم در دایره‌ای به شعاع ۴ محاط شده است. واضح است که

$$\hat{AOB} = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

اکنون مساحت مثلث OAB را مطابق نکته محاسبه می‌کنیم:

$$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

حال توجه کنید که مساحت این ۸ ضلعی منتظم، ۸ برابر مساحت OAB است، پس مساحت مورد نظر برابر است با:

$$8 \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}$$

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ هندسه ۱

نکته (قضیه تالس و تعمیم آن): اگر پاره خط MN موازی ضلع BC از مثلث ABC دو ضلع دیگر آن را قطع کند، آنگاه:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \quad \text{و} \quad \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

با توجه به شکل مقابل و طبق نکته می‌توان نوشت:

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{3}{BC} = \frac{2}{6} \Rightarrow BC = 9$$

پس می‌توان فهمید:  $CP = 9 - 3 = 6$

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۲

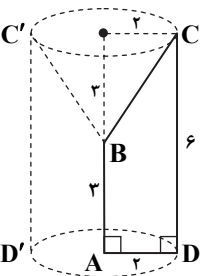
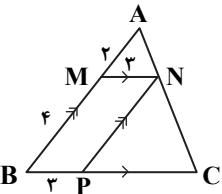
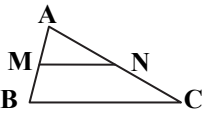
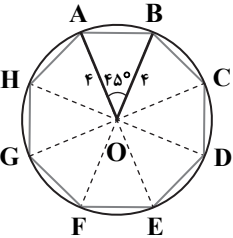
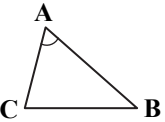
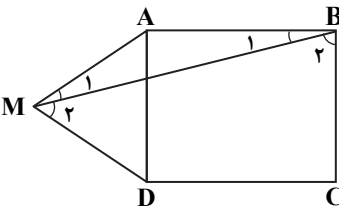
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵ هندسه ۱

نکته: حجم استوانه‌ای با شعاع قاعده R و ارتفاع h برابر است با:  $V = \pi R^2 h$

نکته: حجم مخروطی با شعاع قاعده R و ارتفاع h برابر است با:  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$

با توجه به شکل مقابل کافی است حجم استوانه‌ای به شعاع ۲ و ارتفاع ۶ را محاسبه کرده و حجم مخروطی به شعاع ۲ و ارتفاع ۳ را از آن کم کنیم، پس حجم شکل حاصل برابر است با:

$$\pi(2)^2(6) - \frac{1}{3}\pi(2)^2(3) = 24\pi - 4\pi = 20\pi$$



## زیست‌شناسی

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۴ زیست‌شناسی ۱، ۱۹۹ زیست‌شناسی ۲ و ۱۸۱ و ۱۸۲ زیست‌شناسی چهارم

لایه آندودرمین مانع عبور آب از مسیر غیرپروتوپلاستی می‌شود، نه اینکه اجازه عبور آب را ندهد. آب می‌تواند در لایه آندودرم از مسیر پروتوپلاستی عبور کند و وارد استوانه مرکزی شود.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۸، ۷۹، ۱۰۷ و ۱۰۸ زیست‌شناسی ۱ و ۹۲ زیست‌شناسی ۲

زمانی که pH خون کاهش می‌یابد یعنی غلظت  $H^+$  افزایش یافته است و ترشح  $H^+$  به نرون‌ها افزایش می‌یابد.

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در زمان فعالیت گره پیشاهنگ میوکارد، موج P به ثبت می‌رسد و در زمان فعالیت گره دهلیزی بطنی، موج QRS به ثبت می‌رسد.

گزینه ۲: زمانی که کلسیم خون از حد طبیعی پایین‌تر می‌آید، هورمون غده پاراتیروئید ترشح می‌شود. انسولین نیز در پاسخ به افزایش قندخون ترشح می‌شود.

گزینه ۴: در هنگام انعکاس بلع ای‌گی‌گوت به پایین خم می‌شود و راه نای مسدود می‌شود.

- ۱۵۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۹۶، ۲۳۴ و ۲۳۵ زیست‌شناسی چهارم  
تمام جانداران چه پروکاریوت و چه یوکاریوت، مرحله بی‌هوازی تنفس سلولی یعنی گلیکولیز را انجام می‌دهند.  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: به‌عنوان مثال تاژک‌داران جانورمانند فتوسنتز انجام نمی‌دهند.  
گزینه ۲: باز به‌عنوان مثال تاژک‌داران جانورمانند و اوگلنا دیواره سلولی ندارند.  
گزینه ۴: تاژک‌داران چرخان فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.
- ۱۵۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۲۹ زیست‌شناسی ۲ و ۱۷۲ و ۱۷۳ زیست‌شناسی چهارم  
بسیاری از حشرات، دوزیستان و پرندگان برای جلب جفت از آوازهای ویژه‌ای استفاده می‌کنند.  
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برخی از این جانوران (حشرات و پرندگان) لقاح داخلی دارند.  
گزینه ۳: این ویژگی فقط در پرندگان مشاهده می‌شود.  
گزینه ۴: جانور نر توسط جانور ماده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، نه برعکس آن.
- ۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۴ زیست‌شناسی ۱ و ۲۲۹ زیست‌شناسی ۲ و ۱۳۶ زیست‌شناسی چهارم  
چرخ ریسک نوعی پرنده است و عروس دریایی از کیسه‌تنان است. کیسه‌تنان خون و دستگاه گردش خون ندارند، اما پرندگان گردش خون مضاعف دارند. هر دو تنفس هوازی دارند. پرندگان تخم‌گذار می‌باشند، لذا جفت تشکیل نمی‌دهند.
- ۱۶۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۴۰ و ۲۴۱ زیست‌شناسی ۲  
آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان در مرحله فولیکولی رخ می‌دهد، نه در مرحله لوتئال.
- ۱۶۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۶ زیست‌شناسی ۱ و ۱۸۴ و ۱۸۹ زیست‌شناسی چهارم  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: تخمک بخشی از اسپوروفیت محسوب می‌شود.  
گزینه ۳:  $CO_2$  در حضور ATP و NADPH در چرخه کالوین تثبیت می‌شود. این دو مولکول در طی روز تولید می‌شوند.  
گزینه ۴: اسید کراسولاسه در شب درون واکوئل ذخیره می‌شود.
- ۱۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۸ زیست‌شناسی چهارم  
سلول‌های کلرانثیمی میانبرگ، کلروپلاست دارند، لذا در استرومای خود  $CO_2$  را تثبیت می‌کنند. اگرچه آنزیم‌های روبیسکو در غلاف آوندی فعال‌تر از میانبرگ کلرانثیمی است.
- ۱۶۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۴۳ زیست‌شناسی چهارم  
اسپوروزوئیت‌ها درون لوله گوارش پشه (روده) از تقسیم میوزی سلول زیگوت تشکیل می‌شوند و سپس به عدد بزاقی پشه منتقل می‌شوند.
- ۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۲۷ تا ۲۳۳ زیست‌شناسی چهارم  
سلول زیگوت کلامیدوموناس تقسیم میوز انجام می‌دهد و سلول زیگوت کاهوی دریایی تقسیم میتوز انجام می‌دهد (چون چرخه زندگی تناوب نسل دارد).
- زیگوت اسپروزیتر نیز تقسیم میوز انجام می‌دهد، اما زیگوت کلب تقسیم میتوز انجام می‌دهد.
- ۱۶۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۹۴ زیست‌شناسی ۲ و ۲۲۸ و ۲۴۰ زیست‌شناسی چهارم  
علت نادرست بودن جمله‌ها:  
ب: در نهان‌دانگان و بازندانگ درون هر تخمک فقط یک سلول میوز انجام می‌دهد.  
ج: در کاهوی دریایی سلول‌های گامت هاپلوئید و تاژک‌دار می‌باشند. این سلول‌ها میتوز انجام نمی‌دهند.
- ۱۶۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹، ۲۲، ۲۳ و ۳۰ زیست‌شناسی چهارم  
جملات «ب» و «د» درست می‌باشند. درون سلول لاکتوز به آلولاکتوز تبدیل می‌شود و ژن تنظیم‌کننده همواره روشن است. اتصال آلولاکتوز به پروتئین مهارکننده باعث تغییر شکل این پروتئین می‌شود.  
علت نادرست بودن سایر جملات:  
الف: EcoRI درون E.coli سنتز می‌شود و سنتز این پروتئین ارتباطی به حضور آلولاکتوز در محیط کشت سلول ندارد.  
ج: اپرانور رونویسی نمی‌شود.
- ۱۶۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۵، ۱۶۹ و ۱۷۱ زیست‌شناسی ۲  
با توجه به این‌که در متن سؤال آمده است صفت مورد نظر تحت کنترل یک جفت از این ژن‌های الل است می‌توان نتیجه گرفت صفت مورد نظر اتوزومی است، پس چه در ملخ‌ها نر و چه در ملخ‌های ماده، ۴ نوع ژنوتیپ خالص و ۶ نوع ژنوتیپ ناهلص خواهیم داشت.
- ۱۶۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۸۸ و ۱۹۵ زیست‌شناسی ۲ و ۲۵۷ و ۲۵۹ زیست‌شناسی چهارم  
در چرخه زندگی بازیدیومیست‌ها، بازیدی بعد از ادغام نخینه‌های مثبت و منفی تشکیل می‌شود.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹، ۱۲ و ۲۱ زیست‌شناسی چهارم

تمامی ژن‌ها چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها هرگاه که لازم باشند، به صورت غیرتصادفی بیان می‌شوند. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: به عنوان مثال آمیب هتروتروف است.

گزینه ۳: ژن RNAها کوچک توسط RNA پلی‌مراز II و III رونویسی می‌شوند.

گزینه ۴: کدون‌ها برخلاف آمینو اسیدها در ساختار پلی‌پپتیدها شرکت ندارند.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۱ زیست‌شناسی چهارم

انتخاب طبیعی همواره صفات مطلوب را انتخاب می‌کند، پس فراوانی نسبی فنوتیپ مطلوب در انتخاب طبیعی افزایش می‌یابد. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در آمیزش‌های غیرتصادفی و تصادفی، فراوانی نسبی ال‌ها تغییر نمی‌کند.

گزینه ۲: جهش‌ها تنوع اللی یا ژنی ایجاد می‌کنند. مطلوب یا نامطلوب بودن جهش توسط محیط تعیین می‌شود.

گزینه ۳: خودلقاحی فراوانی نسبی فنوتیپ غالب را کاهش می‌دهد.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۷ زیست‌شناسی چهارم

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باید در ژنوتیپ تریپلوئید ال‌های سلول دیپلوئید یعنی  $b_1$  و  $b_2$  وجود داشته باشند.

گزینه ۲: سلول تریپلوئید باید دو ال یکسان داشته باشد، چون سلول تریپلوئید از لقاح سلول دوهسته‌ای و گامت نر حاصل می‌شود.

گزینه ۳: سلول رویان برای صفت خودناسازگاری نمی‌تواند دو ال یکسان داشته باشد.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۸ زیست‌شناسی ۱ و ۸۱ زیست‌شناسی چهارم

شباهت اساسی در ساختار استخوان‌های مهره‌داران مشاهده می‌شود. تمامی مهره‌داران هموگلوبین را دارند. انسان تولیدمثل غیرجنسی ندارد و در روده باریک خود، مواد حاصل از گوارش سلولز را جذب نمی‌کند. بخش تنفسی ماهی خارج بدن او است.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۱۷، ۲۵۵ و ۲۵۷ زیست‌شناسی چهارم

ریزوبیوم‌ها هتروتروف می‌باشند و تثبیت دی‌اکسید کربن را انجام نمی‌دهند.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۱۱، ۲۳۵ و ۲۵۴ زیست‌شناسی چهارم

تمام اوگلناها چه هتروتروف باشند و چه اتوتروف در عدم حضور نور زندگی هتروتروفي دارند.

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

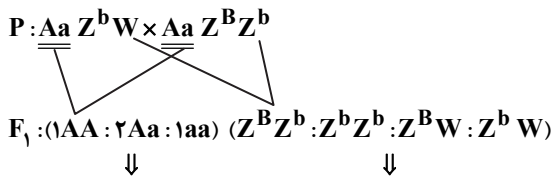
گزینه ۲: پروتون‌ها فاقد نوکلئیک اسید هستند.

گزینه ۳: ویروس‌ها متابولیسم ندارند.

گزینه ۴: کاندیدا آلبیکنز بیماری‌زا است، اما تک‌سلولی و فاقد نخینه است.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۷۴ زیست‌شناسی ۲



فراوانی نسبی ال‌ها حساب می‌کنیم:

$$F(A) = \frac{3}{4}$$

$$F(Z^B) = \frac{1}{4}$$

$$F(Z^B) = \frac{1}{4}$$

$$F(a) = \frac{1}{4}$$

$$F(Z^b) = \frac{3}{4}$$

$$F(Z^b) = \frac{1}{4}$$

$$F(W) = \frac{1}{2}$$

فراوانی نسبی گامت‌های ماده

فراوانی نسبی گامت‌های نر

$$F_2: f (فنوتیپ غالب) = 1 - f(aa) = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

$$f (فنوتیپ غالب) = \frac{1}{4} \times 1 + \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$$

$$\frac{15}{16} \times \frac{7}{16} = \frac{105}{256}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۳۱ و ۲۳۳ زیست‌شناسی چهارم

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۳

لطفاً به متن کتاب توجه کنید.

- ۱۷۸- پاسخ: گزینه ۱  
فقط جمله «ج» درست است.  
علت نادرستی سایر جملات:  
جمله «الف»: برای انتقال  $H^+$  به درون تیلاکوئید ATP مصرف نمی‌شود.  
جمله «ب»: در عدم حضور نور، چرخه کالوین نیز متوقف می‌شود.  
جمله «د»: در تنفس هوازی تخمیر انجام نمی‌شود.
- ۱۷۹- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴ زیست‌شناسی ۲  
بیماری‌های وابسته به X مغلوب و غالب، هرگز از پدر به پسر به ارث نمی‌رسند.  
دودمانه‌های ۱، ۲ و ۳ نمی‌توانند وابسته به X باشند.
- ۱۸۰- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۶۱ زیست‌شناسی ۲  
کروماتیدهای خواهری دقیقاً مانند هم می‌باشند و ال‌های A و a نمی‌توانند پیوسته باشند.
- ۱۸۱- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۱ زیست‌شناسی ۱ و ۱۹۳ زیست‌شناسی چهارم  
سلول‌های پانکراس یا لوزالمعده با ترشح آنزیم لیپاز در گوارش چربی‌ها نقش دارند. این سلول‌ها در روده قرار ندارند، بلکه ترشحات این سلول‌ها به روده وارد می‌شوند.
- ۱۸۲- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ زیست‌شناسی ۱  
در فاصله A تا B انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد. البته انقباض بطن دقیقاً از نقطه R تا انتهای T انجام می‌شود.  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: صدای اول قلب در نقطه S شنیده می‌شود.  
گزینه ۲: کمترین فشار خون در سرخرگ‌ها زمانی است که بیشترین حجم خون، در بطن‌ها قرار دارد یعنی ابتدای سیستول بطن (R).  
گزینه ۳: در زمان ثبت نقطه A انقباض دهلیزها صورت می‌گیرد. در این هنگام دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌باشند.
- ۱۸۳- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۸ زیست‌شناسی ۱ و ۹۲، ۹۷ و ۱۷۷ زیست‌شناسی ۲  
در بیماری دیابت نوع I چون قند خون افزایش می‌یابد، لذا فشار اسمزی پلاسما افزایش می‌یابد. در بیماری فنیل‌کتونوریا، تبدیل فنیل‌آلانین به تیروزین صورت نمی‌گیرد، لذا غلظت هورمون‌های تیروئیدی کاهش می‌یابد. زخم معده می‌تواند با کاهش فاکتور داخلی و کاهش ویتامین  $B_{12}$  منجر به کم‌خونی و کاهش اکسیژن‌رسانی به سلول‌ها شود. عدم وجود کلسیم در خون، در انعقاد خون اختلال ایجاد می‌کند.
- ۱۸۴- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۶ و ۴۶ زیست‌شناسی ۲ و ۱۹۹ زیست‌شناسی چهارم  
فقط جمله «ج» درست است. NADH الکترون‌های خود را به پروتئین‌های غشای داخلی میتوکندری می‌دهد. نورون‌ها تخمیر انجام نمی‌دهند تا عصبی حرکتی چهارسر ران از نوع پیکری می‌باشد.  
کلسیم به فضای سیناپسی رها نمی‌شود.
- ۱۸۵- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹ و ۲۳ زیست‌شناسی چهارم  
mRNA چند ژنی مخصوص پروکاریوت‌ها است و DNA حلقوی نیز مخصوص پروکاریوت‌ها است. این هر دو در سیتوسل یوکاریوت‌ها یافت نمی‌شوند. ریبوزوم و پروتئین‌های درون‌سلولی، درون سیتوسل یافت می‌شوند.
- ۱۸۶- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۱ زیست‌شناسی ۱  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: آندودرم در ساقه وجود ندارد.  
گزینه ۳: صفحه غربالی در آوندهای آبکش قرار دارد.  
گزینه ۴: این ویژگی در ساقه گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود.
- ۱۸۷- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ زیست‌شناسی ۲

$$X^d Y I^A i \times X^d X I^B i$$

$$\frac{1}{2} X^d \times 1 \times \left( \frac{1}{4}^A + \frac{1}{4}^B \right) = \frac{1}{4}$$

- ۱۸۸- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۲۸ زیست‌شناسی ۱ و ۱۹۹ و ۲۰۶ زیست‌شناسی چهارم  
TMV و ویروئید فاقد غشا هستند.
- ۱۸۹- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۹ زیست‌شناسی ۱ و ۸۹ تا ۹۲ زیست‌شناسی ۲  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: هورمون جنسی در پسر ۱۰ ساله تولید نمی‌شود.  
گزینه ۲: بعضی از هورمون‌های هیپوتالاموسی فعالیت ترشحي هیپوفیز پیشین را مهار می‌کنند.  
گزینه ۳: در حفظ ویتامین  $B_{12}$  نوعی گلیکوپروتئین به نام فاکتور داخلی معده شرکت دارد، نه هورمون‌های گاسترین و سکرتین.

- ۱۹۰- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۲۶ زیست‌شناسی چهارم  
 در گل مغربی تریپل‌لوئید ۲۸ کروموزوم وجود دارد ( $2n = 4n$ ) و از آنجا که پیدایش گل مغربی  $4n$  از خودباروری گیاه  $2n$  حاصل شده است، لذا اگرچه چهار مجموعه کروموزومی دارد، اما از دو نوع است. ضمناً سلول دوهسته‌ای به صورت  $2n + 2n$  است که حاصل میتوز یک سلول  $2n$  می‌باشد.
- ۱۹۱- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۵۶ تا ۲۵۹ زیست‌شناسی چهارم  
 کاندیدا آلبیکنز اصلاً نخینه ایجاد نمی‌کند و در هر میوز حداکثر چهار نوع هاگ ایجاد می‌شود، البته در صورتی که کراسینگ‌اور صورت بگیرد. در این مثال چون ژن‌ها پیوسته نیستند، در هر میوز فقط دو نوع گامت ایجاد می‌شود. ریزوپوس استولونیفر بازیدی ندارد.
- ۱۹۲- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۳ زیست‌شناسی ۱ و ۶۴ زیست‌شناسی چهارم  
 بعضی از خزندگان دارای چهار اندام حرکتی هستند. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به حشرات اشاره می‌کنند.
- ۱۹۳- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۱ و ۷۹ زیست‌شناسی ۱  
 درون سرخرگ‌ها ۹۷٪ توان هموگلوبین با اکسیژن ترکیب شده است و در سرخرگ ششی نیز ۷۸٪ هموگلوبین در اتصال با اکسیژن قرار دارد. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در مورد بسیاری از سرخرگ‌ها نادرست می‌باشد.  
 گزینه ۳: فشار دی‌اکسید کربن در بیشتر سیاهرگ‌ها از سرخرگ‌ها بیشتر است.  
 گزینه ۴: درچه‌های لانه کبوتری به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند.
- ۱۹۴- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۶ زیست‌شناسی ۱ و ۴۵ و ۶۰ زیست‌شناسی ۲  
 ماهیچه‌های مژگی از نوع ماهیچه‌های صاف هستند. تارچه‌های درون سلول‌های ماهیچه مخطط وضعیت نامتجانس (غیریکنواخت) دارند.
- ۱۹۵- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۹ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱ و ۲۰۰ زیست‌شناسی چهارم  
 در هنگام فعالیت ورزشی برون‌ده قلب افزایش می‌یابد. حجم خون ورودی به کلیه‌ها کاهش و به ماهیچه‌ها افزایش می‌یابد و تنفس سلولی شدید با افزایش  $CO_2$  باعث افزایش  $H_2CO_3$  خواهد شد.
- ۱۹۶- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۱، ۷۱ و ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱  
 در تمام رگ‌های بدن میزان  $O_2$  از  $CO_2$  بیشتر است و خون روشن و خون تیره را با مقایسه میزان  $O_2$  و میزان  $CO_2$  آن‌ها با هم مشخص می‌کنند. در سیاهرگ روده میزان قند و آمینو اسید به دلیل جذب روده از سرخرگ روده بیشتر است و به همین دلیل سیاهرگ روده به سمت کبد خون را هدایت می‌کند (جهت ذخیره این مواد).
- ۱۹۷- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۱۹ تا ۲۲۱ زیست‌شناسی ۲  
 هورمون اتیلن سبب رسیدگی سریع میوه‌ها می‌شود. این هورمون در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش می‌یابد.
- ۱۹۸- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱  
 علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: بازجذب فعال  $NaCl$  هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی کلیه صورت می‌گیرد.  
 گزینه ۳: بازجذب اوره در لوله‌های جمع‌کننده ادرار صورت می‌گیرد، نه نفرون‌ها (لوله‌های سازنده ادرار).  
 گزینه ۴: ترشح  $H^+$  فقط در بخش قشری کلیه صورت می‌گیرد.
- ۱۹۹- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۷ زیست‌شناسی ۱ و ۱۹۶ زیست‌شناسی چهارم  
 علت نادرست بودن موارد «الف و د»: گلبول قرمز که دارای پروتئین غشایی است چون هسته خود را از دست داده است، تقسیم نمی‌شود. گلبول قرمز نیز درون مغز استخوان تولید می‌شود، اما در شناسایی آنتی‌ژن‌ها دخالتی ندارد.
- ۲۰۰- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۹ زیست‌شناسی ۱ و ۱۱ و ۱۲ زیست‌شناسی ۲  
 علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: به خروج سلول‌ها از دیواره مویزگ دیپدز می‌گویند، نه آگزوسیتوز.  
 گزینه ۲: ماکروفاژها در خون یافت نمی‌شوند.  
 گزینه ۳: پادتن‌ها در نابودی آنتی‌ژن‌های سرطانی از اهمیت کمتری برخوردار هستند.
- ۲۰۱- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۱  
 هوای مکمل همان ذخیره دمی است و حجم ذخیره دمی از هوای جاری بیشتر است. هوای مرده بخشی از هوای جاری است و حجم هوای مرده به حجم مجاری تنفسی مربوط می‌شود که در حالت‌های مختلف تنفسی در یک فرد ثابت است.
- ۲۰۲- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ زیست‌شناسی ۲  
 سلول‌های پوششی اطراف گیرنده‌های بویایی مژه ندارند. نورون‌های حسی موسین ترشح نمی‌کنند. این گیرنده‌ها با دندربیت نورون‌های بویایی در ارتباط می‌باشند.
- ۲۰۳- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۲۱۴، ۲۱۹، ۲۵۵ و ۲۵۶ زیست‌شناسی چهارم  
 مایکوباکتریوم توکسین ترشح نمی‌کند و ریزوپوس استولونیفر به‌طور معمول تولیدمثل غیرجنسی دارد کلستری‌دیوم در شرایط بی‌هوازی اندوسپور تشکیل می‌دهد.  
 نوروسپورا در تولیدمثل جنسی آسک تولید می‌کند که در هر کدام ۸ هاگ ایجاد می‌شود.



۲۰۴- پاسخ: گزینه ۱

دو ژن پیوسته می باشند.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۶۱، ۱۶۴ و ۱۶۵ زیست شناسی ۲

$$P: \frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$$

$$F_1: (نسبت ژنوتیپی) \left( \frac{1 \frac{AB}{AB} : 2 \frac{AB}{ab} : 1 \frac{ab}{ab}}{\frac{1}{2} : \frac{2}{2}} \right) (نسبت فنوتیپی) 3AB : 1ab$$

$$\frac{3}{4} AB : 1ab$$

نسبت ژنوتیپی افرادی که فنوتیپ غالب را دارند ۲:۱ است پس  $\frac{1}{3}$  این افراد خالص می باشند.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۱۵ زیست شناسی ۱ و ۹۰، ۹۲ و ۹۴ زیست شناسی ۲

علت نادرست بودن سایر گزینه ها:

گزینه ۱: از هیپوفیز پسین ADH و اکسی توسین ترشح می شوند که ترشح این دو هورمون به هورمون های آزادکننده و مهارکننده مربوط نمی شود.

گزینه ۲: هورمون های تیروئیدی  $T_3$  و  $T_4$  می باشند که ترشح آن ها به غلظت کلسیم خون مربوط نمی شود.

گزینه ۳: هر تار ماهیچه ای این خصوصیت را دارد، نه هر تارچه یا میوفیبریل.

## “ فیزیک ”

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۵ فیزیک چهارم

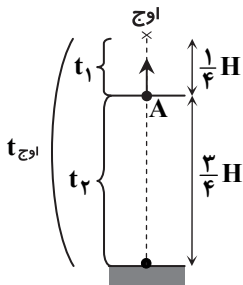
$$V_x = \frac{dx}{dt} = 3t - 1 \xrightarrow{\text{صفر تا } 2s} \Delta V_x = 6 \frac{m}{s}$$

$$V_y = \frac{dy}{dt} = 2t^2 + 3 \xrightarrow{\text{صفر تا } 2s} \Delta V_y = 8 \frac{m}{s}$$

$$\left. \begin{aligned} \bar{a}_x &= \frac{\Delta V_x}{\Delta t} = \frac{6}{2} = 3 \frac{m}{s^2} \\ \bar{a}_y &= \frac{\Delta V_y}{\Delta t} = \frac{8}{2} = 4 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \bar{a} = \sqrt{\bar{a}_x^2 + \bar{a}_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \frac{m}{s^2}$$

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۶ فیزیک چهارم

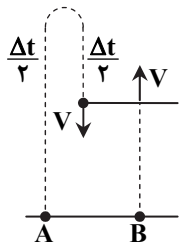


$$\left( \frac{t_1}{t_{oghol}} \right)^2 = \frac{\frac{1}{2}H}{H} \Rightarrow \frac{t_1}{t_{oghol}} = \frac{1}{2} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{2} t_{oghol} \Rightarrow t_2 = \frac{1}{2} t_{oghol} = \frac{V_0}{2g}$$

پس اختلاف زمان پرتاب دو سنگ برابر با  $\frac{V_0}{2g}$  است.

این اختلاف زمانی صرف بالا رفتن و پایین آمدن سنگ A نسبت به محل برخورد دو سنگ می شود که نیمی از

آن صرف بالا رفتن و نیم دیگر صرف پایین آمدن می شود.



$$V = \frac{g \Delta t}{2} = g \times \frac{V_0}{2g} = \frac{V_0}{2}$$

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۴

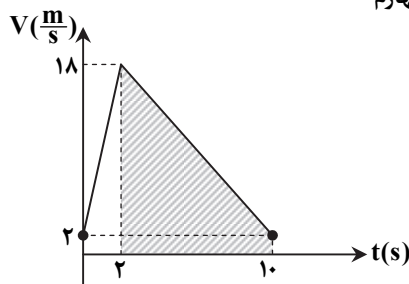
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۷ و ۸ فیزیک چهارم

نمودار سرعت- زمان این حرکت را رسم می کنیم:

مساحت بین نمودار محور افقی در این نمودار، جابه جایی را تعیین می کند.

$$\Delta x = \frac{(2+18) \times 2}{2} + \frac{(18+2) \times 8}{2} = 20 + 80 = 100 \text{ m}$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{100}{10} = 10 \frac{m}{s}$$



۲۰۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۴ فیزیک دوم

$$\left. \begin{aligned} N_1 &= m(g+a) = 8(10+4) = 14 \times 8 \\ N_2 &= m(g-a) = 8(10-4) = 8 \times 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow N_1 - N_2 = 8(14-6) = 8 \times 8 = 64 \text{ N}$$

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۳۴ و ۳۵ فیزیک چهارم

$$\begin{aligned} T \leftarrow \boxed{m} \rightarrow \quad f_k &= \mu_k N = 0.1 \times 20 = 2 \text{ N} \\ \left. \begin{aligned} f_k &= 2 \text{ N} \leftarrow \\ T &\leftarrow \\ F &= 24 \text{ N} \rightarrow \\ f'_k &= \mu_k N' = 0.1 \times (20 + 60) = 8 \text{ N} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} T - 2 &= 2a \\ 24 - T - 2 - 8 &= 6a \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(+)} 12 = 8a \Rightarrow a = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

۲۱۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۴۴ و ۵۰ فیزیک چهارم

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = 4t - 6 \xrightarrow{t=4s} \omega = 4 \times 4 - 6 = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$F = mr\omega^2 = 0.8 \times 0.5 \times 10^2 = 40 \text{ N}$$

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۳۱ و ۱۳۴ فیزیک اول

تصویر حقیقی است چون روی پرده تشکیل شده است.

$$\left. \begin{aligned} q &= 6p \\ p + q &= 140 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 7p = 140 \Rightarrow p = 20 \text{ cm}, q = 120 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{20} + \frac{1}{120} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{7}{120} \Rightarrow f = \frac{120}{7} \text{ cm} = \frac{1}{7} \text{ m}$$

$$D = \frac{1}{f} = \frac{7}{1/2} = \frac{7}{12} = \frac{35}{6} \text{ d}$$

۲۱۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۴ و ۹۶ فیزیک اول

$$|f| = \frac{R}{r} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm} \Rightarrow f = -30 \text{ cm}$$

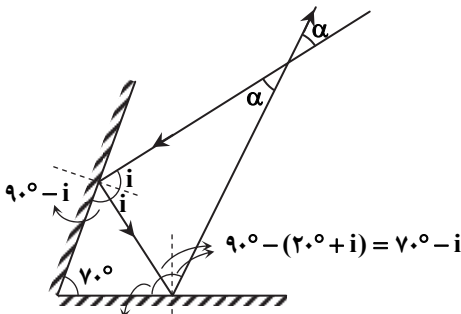
$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30} + \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{q_1} = \frac{-2}{30} = \frac{-1}{15} \Rightarrow q_1 = -15 \text{ cm} \Rightarrow m_1 = \frac{|q_1|}{p_1} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{q_2} = \frac{-3}{60} = \frac{-1}{20} \Rightarrow q_2 = -20 \text{ cm} \Rightarrow m_2 = \frac{|q_2|}{p_2} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{1/3}{1/2} = \frac{2}{3}$$

۲۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۲ فیزیک اول



$$\alpha + 2i + 2(70^\circ - i) = 180^\circ \Rightarrow \alpha + 140^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 40^\circ$$

$$180^\circ - (70^\circ + 90^\circ - i) = 20^\circ + i$$

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۲۲ و ۱۲۹ فیزیک دوم

$$Q = mc\Delta\theta + mL_F = 0.8 \times 2100 \times 10 + 0.8 \times 336000 \Rightarrow Q = 8 \times 2100 + 8 \times 16 \times 2100 \Rightarrow Q = 8 \times 17 \times 2100 \text{ J}$$

$$Q = Ra \times P \times \Delta t \Rightarrow 8 \times 17 \times 2100 = 3000 \times \Delta t \times \frac{70}{100} \Rightarrow \Delta t = 8 \times 17 = 136 \text{ s}$$

۲۱۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۹۹، ۱۲۲ و ۱۲۶ فیزیک دوم

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= 2\rho_B \\ V_A &= 3V_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho_A V_A = 6\rho_B V_B \Rightarrow m_A = 6m_B$$

$$\frac{C_A}{C_B} = \frac{m_A c_A}{m_B c_B} = 6 \times \frac{1}{4} = 1.5$$

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۶ فیزیک دوم

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{2} \times 3^2 = \frac{9}{2} = 4.5$$

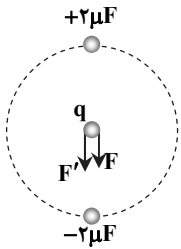
۲۱۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۵۲ فیزیک دوم

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2 \times 9}{(27 + 273)} = \frac{8 \times 3}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{300 \times 24}{18} \Rightarrow T_2 = 400 \text{ K} = 127^\circ \text{C}$$

۲۱۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳ و ۴ فیزیک سوم



بارهای روبه رو نیروهای یکدیگر را دو به دو خنثی می کنند و فقط نیروی بار بالایی و پایینی باقی می ماند که با هم جمع می شوند.

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(0.1)^2} = 3.6 \times 10^{-6} \text{ N} = 3.6 \mu\text{N}$$

$$F_T = 2F = 2 \times 3.6 = 7.2 \mu\text{N}$$

۲۲۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳۹ و ۴۱ فیزیک سوم

وقتی کلید وصل است، خازن  $C_2$  اتصال کوتاه می شود.

$$q_1 = C_1 V_1 = C_2 \mathcal{E} = 6 \times 20 = 120 \mu\text{C}$$

وقتی کلید باز شود خازن های  $C_1$  و  $C_2$  با هم متوالی می شوند.

$$C_{eq} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \mu\text{F}$$

$$q_{12} = q_1 = q_2 = C_{eq} \mathcal{E} = 4 \times 20 = 80 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = 120 - 80 = 40 \mu\text{C}$$

۲۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ (تمرین ۱۳) فیزیک سوم

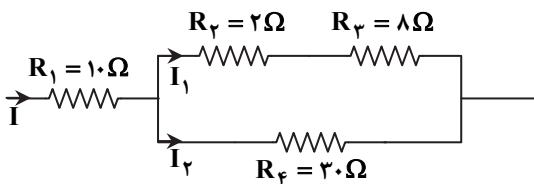
$$V_{\text{نهایی}} = 100 - 20 = 80 \text{ V}$$

$$V_{\text{نهایی}} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2} \Rightarrow 80 = \frac{12 \times 100 + 0}{12 + C} \Rightarrow 80C + 960 = 1200 \Rightarrow 8C = 24 \Rightarrow C = 3 \mu\text{F}$$

۲۲۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۶۵ و ۷۰ تا ۷۳ فیزیک سوم

شکل ساده شده مدار به صورت زیر است:



جریان در شاخه های موازی به نسبت عکس مقاومت ها تقسیم می شود.

$$\left. \begin{aligned} \frac{I_1}{I_2} &= \frac{R_4}{R_2 + R_3} = \frac{30}{10} = 3 \\ I_1 + I_2 &= I \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{3}{4} I \\ I_2 = \frac{1}{4} I \end{cases}$$

$$\frac{P_1}{P_4} = \frac{R_1 I_1^2}{R_4 (\frac{1}{4} I)^2} = \frac{10 I^2}{30 \times \frac{1}{16} I^2} = \frac{16}{3}$$

۲۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۲ و ۶۵ فیزیک سوم

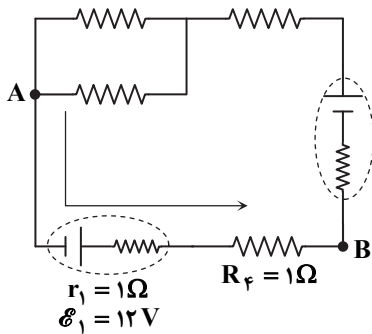
$$R = \rho \frac{l}{A} = 1/2 \times 10^{-7} \times \frac{100}{\pi \times (2 \times 10^{-3})^2} = 1 \Omega$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{50^2}{1} = 2500 \text{ W} = 2.5 \text{ kW}$$

۲۲۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۲ فیزیک سوم

مدار تک حلقه‌ای است.



$$R_{12} = \frac{8 \times 24}{8 + 24} = 6 \Omega$$

$$R_{eq} = 6 + 3 + 1 = 10 \Omega$$

$$I = \frac{\sum (\pm \mathcal{E})}{\sum R + r} = \frac{24 + 12}{10 + 2} = 3 \text{ A}$$

$$V_A + 12 - Ir_1 - IR_f = V_B \Rightarrow V_B - V_A = 12 - 3 \times 1 - 3 \times 1 = 6 \text{ V}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۰ فیزیک سوم

۲۲۵- پاسخ: گزینه ۲

$$F = |q|VB \sin \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-1} \times \frac{1}{2} = 8 \times 10^{-4} \text{ N}$$

با توجه به قاعده دست راست و اینکه بار ذره منفی است، جهت نیروی وارد بر ذره برون سو است.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۷ فیزیک سوم

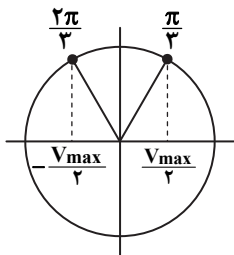
۲۲۶- پاسخ: گزینه ۲

وقتی آونگ در حال نزدیک شدن است، شار در حال افزایش است، پس باید در حلقه میدان القایی در خلاف جهت میدان مغناطیسی آهن ربا تولید شود؛ یعنی میدان القایی باید به سمت راست باشد. پس جریان در جهت ۲ القا می شود.

وقتی آونگ در حال دور شدن است، شار کاهش می یابد. پس میدان باید هم جهت میدان مغناطیسی آهن ربا باشد، بنابراین به سمت چپ است و جریان در جهت (۱) به وجود می آید.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ فیزیک چهارم

۲۲۷- پاسخ: گزینه ۳



$$V_{\max} = A\omega = \frac{2\pi m}{3 \text{ s}} \quad \frac{V_{\max}}{r} = \frac{\pi}{3}$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta\phi &= \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} \text{ rad} \\ \Delta t &= 1 \text{ s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \omega = \frac{\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}$$

$$A = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 2 \text{ cm}$$

$$x = A \sin \omega t = 2 \sin \frac{\pi}{3} t \quad \left. \begin{aligned} t &= 4 \text{ s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = 2 \sin \frac{4\pi}{3} = 2 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3} \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۷ فیزیک چهارم

۲۲۸- پاسخ: گزینه ۳

در هر یک از ربع‌های مثلثاتی یک بار اندازه شتاب  $\frac{a}{4}$  خواهد شد، بنابراین در هر دوره چهار بار شتاب  $\frac{a}{4}$  می شود.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۵ فیزیک چهارم

۲۲۹- پاسخ: گزینه ۱

$$V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{180}{6000 \times 10^{-6} \times 3}} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$n = 4 \Rightarrow f = \frac{nV}{2L} = \frac{4 \times 100}{2 \times 0.8} = 250 \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۵ فیزیک چهارم

۲۳۰- پاسخ: گزینه ۴

$$\lambda + \frac{\lambda}{4} = \Delta \frac{\lambda}{4} = 2/5 \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m} \Rightarrow f = \frac{V}{\lambda} = \frac{20}{2} = 10 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

نقطه P در مکان  $-\frac{A}{4}$  و در حال حرکت به سمت بالا است، بنابراین  $\sin \omega t$  برای آن  $-\frac{1}{4}$  است.

$$a = -A\omega^2 \sin \omega t = -8 \times 400\pi^2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 1600\pi^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 16\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ فیزیک چهارم

۲۳۱- پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{1}{25} = \frac{\Delta}{4} = \frac{\Delta f_1}{4f_1} \rightarrow \text{همانگ پنجم}$$

$$\frac{1}{25} = \frac{\Delta}{4} = \frac{\Delta f_1}{4f_1} \rightarrow \text{همانگ چهارم}$$

چون دو همانگ متوالی یکی زوج و یکی فرد است، پس لوله صوتی دو انتها باز است و همانگ‌های چهارم و پنجم در آن تشکیل شده است.

۲۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۹ فیزیک چهارم

$$x_2 = \lambda_2 \Rightarrow x_1 = \lambda_1 \Rightarrow \frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{c}{\lambda_1} = \frac{c}{\lambda_2} \Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2$$

$$\Rightarrow f_1 = \frac{c}{\lambda_1} = \frac{c}{\lambda_2} = f_2$$

۲۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۶۲ فیزیک چهارم

$$E = nhf \Rightarrow P \cdot \Delta t = nhf \Rightarrow n = \frac{P \Delta t}{hf} \Rightarrow n = \frac{3/2 \times 10^4 \times 1}{4 \times 10^{-15} \times 1/6 \times 10^{-19} \times 80 \times 10^6} = \frac{10^{21}}{16} = 625 \times 10^{27}$$

۲۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۶۳ فیزیک چهارم

$$K_{1max} = \frac{6/4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 4 \text{ eV}$$

$$K_{2max} = \frac{11/6 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 7/25 \text{ eV}$$

$$\left. \begin{aligned} K_{max} = hf - W_0 \Rightarrow f = hf - W_0 \\ 7/25 = \frac{3}{2} hf - W_0 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(-)} \frac{3}{25} = \frac{1}{2} hf \Rightarrow hf = 6/5 \text{ eV} \Rightarrow 4 = 6/5 - W_0 \Rightarrow W_0 = 2/5 \text{ eV}$$

۲۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۹۷ فیزیک چهارم

$$18 = 2 \times 2 + Z \Rightarrow Z = 14$$

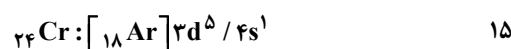
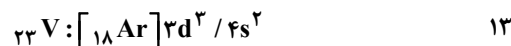
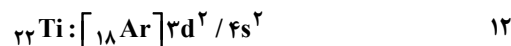
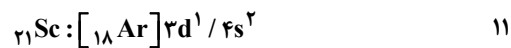
$$40 = 2 \times 4 + A \Rightarrow A = 32$$

## شیمی

۲۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* بخش ۱ شیمی ۲

۲۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۲۵ و ۲۶ شیمی ۲

$$m_s = +\frac{1}{2} \text{ با } e^- \text{ تعداد}$$



۲۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۳ شیمی ۲

$$^{16}\text{O} = x \text{ درصد فراوانی}$$

$$16/4 = \frac{16x + (100-x)17}{100} \Rightarrow 1640 = 16x + 1700 - 17x \Rightarrow x = 60$$

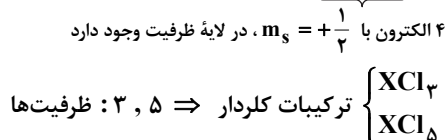
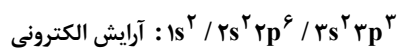
$$^{16}\text{O} \text{ درصد جرمی} = \frac{60 \times 16}{(60 \times 16) + (40 \times 17)} \times 100 = \frac{960}{1640} \times 100 = 58.5\%$$

۲۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۳۶ تا ۳۹ شیمی ۲

۲۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۲۰ و ۲۱ شیمی ۲

$$3 = 1 + 2 = \text{شماره تناوب} \Rightarrow 2 = \text{تعداد جهش های بزرگ}$$

$$15 = \text{شماره گروه} \Rightarrow 5 = \text{تعداد } e^- \text{ ها در لایه ظرفیت} \Rightarrow E_g = \text{اولین جهش بزرگ}$$



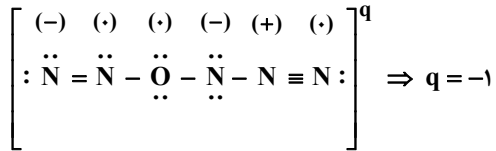
۲۴۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ شیمی ۲

گزینه ۱: در  $\text{FeCl}_3$ ، یون  $\text{Fe}^{3+}$  دارای ۲۳ الکترون است و آرایش گاز نجیب ندارد.  
گزینه ۲: در  $\text{LiF}$ ، هر دو یون  $\text{Li}^+$  و  $\text{F}^-$  آرایش گاز نجیب دارند، اما  $\text{Li}^+$  آرایش  $\text{He}$  دارد و هشتایی نیست.  
گزینه ۳: در  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ ، یون‌های  $\text{O}^{2-}$  و  $\text{Sc}^{3+}$  هر دو آرایش گاز نجیب دارند و هشتایی هستند.  
گزینه ۴: در  $\text{KH}$ ، یون‌های  $\text{K}^+$  و  $\text{H}^-$  هر دو آرایش گاز نجیب دارند، اما  $\text{H}^-$  آرایش  $\text{He}$  دارد و هشتایی نیست.

۲۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ شیمی ۲

در  $\text{LiI}$ ، مجموع تناوب اتم‌ها ۷ و در  $\text{NaF}$  برابر ۵ است، بنابراین مجموع شعاع‌های یونی در  $\text{NaF}$  کمتر و انرژی شبکه بلور بیشتر است.

۲۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* بخش ۴ شیمی ۲



۲۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۴ تا ۹۱ شیمی ۲

عبارت «د» نادرست است.  $\text{NO}$  نیروی بین مولکولی قوی تری نسبت به  $\text{O}_2$  دارد، بنابراین آسان‌تر از  $\text{O}_2(\text{g})$  مایع می‌شود.

۲۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ شیمی ۲

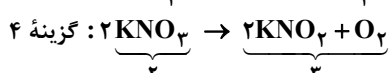
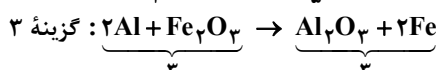
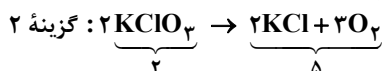
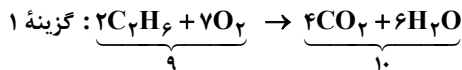
کربن درگیر در پیوند دوگانه، نمی‌تواند دو شاخه فرعی داشته باشد، بنابراین ساختاری به صورت  $\text{C} = \underset{\text{C}}{\overset{\text{C}}{\text{C}}} - \text{C} - \text{C}$  قابل تعریف نیست.

۲۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ شیمی ۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: عامل آمیدی ندارد، زیرا  $\text{C}$  اتصال مستقیم با  $\text{N}$  دارد.  
گزینه ۲: فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{O}_2\text{N}$  است.  
گزینه ۳: حلقه بنزنی ندارد و آروماتیک نیست.

۲۴۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰ شیمی ۳



۲۴۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ شیمی ۳

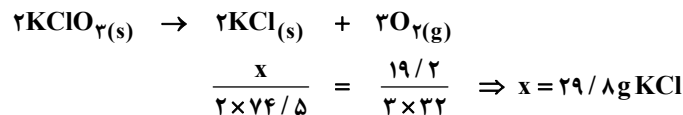
گزینه ۱:  $\text{C}_8\text{H}_{16}$   $\% \text{H} = \frac{16}{112} \times 100 \neq \%16$

گزینه ۲:  $\text{C}_7\text{H}_{16}$   $\% \text{H} = \frac{16}{100} \times 100 = \%16$

گزینه ۳:  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$   $\% \text{H} = \frac{10}{86} \times 100 \neq \%16$

گزینه ۴:  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$   $\% \text{H} = \frac{14}{102} \times 100 \neq \%16$

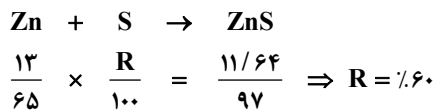
۲۴۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ شیمی ۳



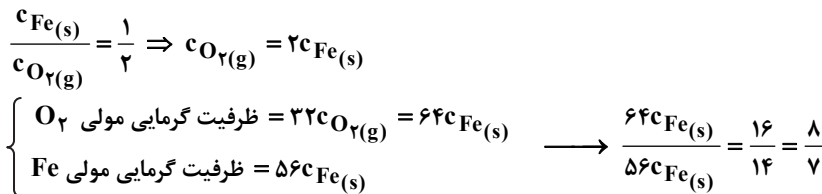
جرم جامد برجای مانده  $= 50 - 19/2 = 30/8$

درصد خلوص  $\text{KCl} = \frac{29/8}{30/8} \times 100 = \%96/75$

۲۵۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۲ شیمی ۳

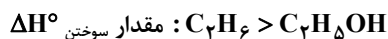


۲۵۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۲ شیمی ۳



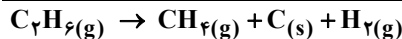
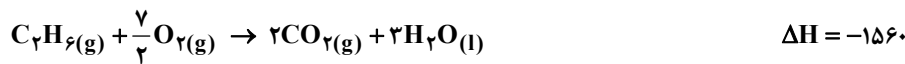
۲۵۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۳ تا ۵۷ شیمی ۳

گزینه ۱: وقتی تعداد مول های کربن در دو هیدروکربن برابر باشد، ترکیب با تعداد مول های H بیشتر، مقدار  $\Delta H^\circ$  سوختن بیشتری دارد.  
گزینه ۳: وقتی تعداد C و H در دو ترکیب آلی برابر باشد، ترکیب دارای اتم O، مقدار آنتالپی سوختن کمتری دارد.



گزینه ۴: به جز گازهای نجیب، در مورد سایر عناصر، آنتالپی تشکیل اتم های گازی شکل از خود آن عناصر، عددی مثبت است.

۲۵۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۹ تا ۶۱ شیمی ۳



$$\Delta H = -1560 + 890 + 286 + 394 = 10 \text{ kJ}$$

۲۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۷۰ تا ۷۲ شیمی ۳

گزینه ۱:  $\Delta H > 0$  و  $\Delta S > 0$  ← در دماهای بالا خودبه خودی است.

گزینه ۲:  $\Delta H > 0$  و  $\Delta S < 0$  ← در هر شرایطی غیرخودبه خودی است.

گزینه ۳:  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S > 0$  ← در هر شرایطی خودبه خودی است.

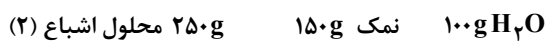
گزینه ۴:  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S < 0$  ← در دماهای پایین خودبه خودی است.

۲۵۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۵ و ۸۶ شیمی ۳



$$100 \quad x \quad x'$$

$$x = 20 \quad x' = 80 \quad \text{جرم آب در طی فرآیند ثابت می ماند}$$

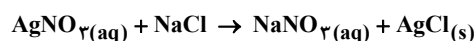


$$y \quad 80$$

$$y = 120 \text{ g}$$

$$\text{لازم } KNO_3 = 120 - 20 = 100 \text{ g}$$

۲۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۱ شیمی ۳



مول اولیه	۰/۰۲	۰/۰۴	۰	۰
مول باقیمانده	۰	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲

$$M_{\text{NaCl}} (\text{اضافی}) = \frac{0/02}{0/5} = 0/04$$

$$M_{\text{NaNO}_3} (\text{حاصل}) = \frac{0/02}{0/5} = 0/04$$

۲۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۲ شیمی ۳

$$\left(\frac{x}{40}\right) \times 1000 = 1 \Rightarrow x = 20 \text{ g NaOH} \Rightarrow \text{جرم حلال} = 500 \text{ g}$$

(ثابت می ماند)

$$\frac{x'}{500} \times 1000 = 5 \Rightarrow x' = 100 \text{ g NaOH}$$

$$\text{جرم NaOH لازم} = 100 - 20 = 80 \text{ g}$$

۲۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۹۴ تا ۱۰۴ شیمی ۳

فقط قسمت «الف» نادرست است.

۲۵۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۲ تا ۸۴ شیمی چهارم

با کاهش حجم ظرف به نصف، غلظت ها دو برابر می شوند، بنابراین با توجه به اینکه سرعت هشت برابر شده است، مرتبه کلی واکنش ۳ است، ولی مجموع ضرایب استوکیومتری ۵ است، یعنی واکنش غیربنیادی است.

مرتبه کلی واکنش = n

$$k \text{ یکای } L^{n-1} \cdot \text{mol}^{1-n} \cdot s^{-1} \Rightarrow k \text{ یکای } L^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot s^{-1}$$

۲۶۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۴ تا ۷ شیمی چهارم



$$\frac{4/9g}{2 \times 122/5} = \frac{x \text{ mol}}{3} \Rightarrow x = 0.06 \text{ mol O}_2$$

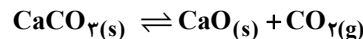
$$\bar{R}(\text{O}_2) = \frac{0.06}{\left(\frac{5}{60}\right)} = 0.72 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۶۱- پاسخ: گزینه ۴

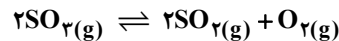
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۴ تا ۲۲ شیمی چهارم

۲۶۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۲۵ شیمی چهارم



$$K = [\text{CO}_2] \Rightarrow K \text{ یکای } \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

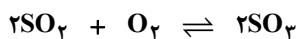


$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^2} \Rightarrow K \text{ یکای } = \frac{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^3}{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2} = \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۲۶۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳۸ تا ۴۰ شیمی چهارم

به دلیل اینکه حجم ظرف ۱ لیتر است، تعداد مول های هرگونه، به لحاظ عددی با غلظت آن برابر است.



مقدار تعادلی:

$$\underbrace{\begin{matrix} x & x & 5x \\ & & 14 \end{matrix}}$$

$$7x = 14 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \begin{cases} [\text{SO}_2] = 2 \\ [\text{O}_2] = 2 \\ [\text{SO}_3] = 10 \end{cases}$$

$$K = \frac{10^2}{2^2 \times 2} = 12.5$$

۲۶۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۴۶ تا ۵۲ شیمی چهارم

با افزایش فشار (کاهش حجم سامانه)، غلظت کلیه مواد گازی شکل افزایش می یابد و غلظت های تعادلی نیز زیاد می شوند، به شرطی که در هر دو طرف واکنش ماده گازی شکل وجود داشته باشد.

۲۶۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۶۲ و ۶۳ شیمی چهارم

۲۶۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* تلفیقی ثابت یونش و pH شیمی چهارم

$$[\text{H}^+] = 4K_a, K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}, [\text{H}^+] = \alpha \cdot M \Rightarrow \alpha = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$[\text{H}^+] = \alpha \cdot M = 0.2 \times 0.2 = 0.04 \Rightarrow \text{pH} = -\log 0.04 = 2 - 0.6 = 1.4$$



۲۶۷- پاسخ: گزینه ۴

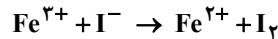
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* بخش سوم شیمی چهارم

سامانه بافری خون شامل واکنش  $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$  است.

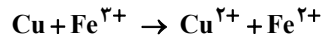
۲۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۲ تا ۱۰۴ شیمی چهارم

گزینه ۱:

انجام پذیر است  $\Rightarrow E^\circ = 0.77 - 0.53 = 0.24 > 0$  واکنشگزینه ۲:  $\text{Fe}^{2+}$  بر اساس واکنش  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، یک کاهشنده است.

گزینه ۳:

انجام پذیر است  $\Rightarrow E^\circ = 0.77 - 0.34 = 0.43 > 0$  واکنش

گزینه ۴:

 $E^\circ \uparrow \Rightarrow$  کاهشندگی و  $\uparrow$  اکسندگی $\Rightarrow \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$  : اکسندگی و  $\text{Cu} > \text{Fe}^{2+}$  : کاهشندگی

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۹ شیمی چهارم

۲۶۹- پاسخ: گزینه ۲

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: به ازای تشکیل هر مول  $\text{Mg}^{2+}$ ، ۲ مول  $\text{Ag}^+$  مصرف می شود، پس اندازه تغییرات غلظت یکسان نیست.گزینه های ۳ و ۴: در فرآیند خوردگی، واکنش کاتدی همواره به صورت  $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$  است و فلز در واکنش

کاتدی شرکت نمی کند.

۲۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۷ شیمی چهارم

بر اساس متن کتاب درسی، عبارت های دوم و چهارم نادرست هستند.