



# دفترچه سؤال

?

## عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر آ زبان ۱۳۹۹ ماه ۳۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، (بان قرآن ۱ و ۲)	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و اندیشه ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و اندیشه ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
(بان انگلیسی ۱ و ۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فاطمه کاظمی، الهام محمدی، مرتضی مشتاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	احسان بزرگ، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادر علی اقدم، محسن ندایی، محمدجواد قورچیان.	فارسی
علاء الدین احمدی، ولی برجهی، مجید فاتحی، مرتضی کاظمی شیرودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی	ابراهیم احمدی، ولی برجهی، مجید فاتحی، مرتضی کاظمی شیرودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی	عربی، (بان قرآن)
دین و اندیشه	محمد آصالح، ابوالفضل احمدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیانی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنژف، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
(بان انگلیسی)	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، ساسان عزیزی نژاد، عقیل محمدی روشن	(بان انگلیسی)

کریشکاران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	مرتضی مشتاری	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظمی	فریبا روثوی
عربی، (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد آصالح	سیداحسان هندی	امن اسدیان پور، محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا، سکنه گلشنی، محدثه پرهیز کار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومة شاعری	سعید آچله لو، رحمت الله استیری، محدثه مرآتی
(بان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئلتراجم و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، فریبا روثوی
حروف تکار و صفحه آراء	زهرا تاجیک
نظرارت چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی (نی‌نامه)

درس ۶

صفحه ۴۴ تا ۵۱

فارسی ۳

۱- در کدام گزینه معانی واژه‌ها، تماماً درست است؟

(۱) حریف: دوست، (مستغرق: شیفتہ)، (دمساز: همراز)

(۲) حضرت: درگاه، (تاب: فروغ)، (تریاق: زهر)

(۳) (پرده: حجاب)، (دستور: وزیر)، (مستمع: شنوندگان)

(۴) (ایدون: این چنین)، (ظن: پندار)، (شیون: محنت)

۲- کدام بیت غلط املایی ندارد؟

چون سور و طرب سازد هر غصه و ماتم را  
 از بحر گور خواب فراغت نگاه دار  
 بسی خورد از فراغ او تأسیف  
 می‌نهد ظالم به پیش مردمان

(۱) آن باده جان‌افزا، از دل ببرد غم را

(۲) در زندگی به خواب مکن صرف عمر خوبیش

(۳) بسی بگریست از اندوه یوسف

(۴) ظلم مسطور است در اسرار جان

۳- در کدام بیت یکی از آرایه‌های داخل کمانک نادرست آمده است؟

که عشق لم یزل و لایزال خواهد بود (ایهام، تشییه)  
 میان لیلی و مجنون وصال خواهد بود (استعاره، تلمیح)  
 حدیث بلبل شیرین مقال خواهد بود (استعاره، حس‌آمیزی)  
 اگر به گلشن رضوان حلال خواهد بود (تشییه، تضاد)

(۱) مرا ز مهر رخت کی ملال خواهد بود

(۲) نظر به فرقت صوری مکن که در معنی

(۳) ز قیل و قال گذر کن که در چمن زین پس

(۴) به باغ باده گلگون چرا حرام بود؟

۴- در کدام گزینه آرایه «اسلوب معادله» وجود ندارد؟

خانه آینه را روشنی از روزن نیست  
 خار در دیده چو افتاد، کم از سوزن نیست  
 خاک را حوصله دانه نهان کردن نیست  
 سرو این باعچه را برگ دو پیراهن نیست

(۱) دل چو بیناست، چه غم دیده اگر ناییناست

(۲) دل نازک به نگاه کجی آزرده شود

(۳) عاقبت راز مرا سینه به صحراء انداخت

(۴) صائب از اطلس گردون گله بی‌انصافی است

۵- ترتیب نقش واژه‌ها در تمام گزینه‌ها صحیح است؛ به جزء ... .

بلبان را ریخت دل هر جا گلی از بار ریخت (نهاد، قید)  
 چه دیگرست همین رستخیز طوفانی (مسند، نهاد)  
 دریاب کز حیات جهان حاصل آن دم است (قید، متمم)  
 و آهون نخجیر آن ترکان مست تیغ زن (مسند، نهاد)

(۱) عشق هیهات است غافل گردد از احوال حسن

(۲) عذاب روز قیامت شب مفارقت است

(۳) هر دم که در حضور عزیزی برآوری(۴) زنگیان سودایی آن هندوان دل سیاه

۶- در کدام گزینه نوع «را»<sup>۱</sup>ی ردیف متفاوت است؟

- نیست در دست اختیاری سالک مجدوب را  
می‌کشد آیینه بی‌مانع به بر محبوب را  
سیرچشمی می‌کند مکروه هر مرغوب را  
پاره کردن می‌کند سربسته این مکتوب را
- (۱) کاه را بال و پر پرواز گردد کهربا  
(۲) حسن را از دیده‌های پاک نبود سرکشی  
(۳) بوته خاری است جنت مو دیدار تو را  
(۴) از شکستن می‌شود پوشیده در دل راز عشق

۷- کدام گزینه فاقد مفهوم بیت «بشنو از نی چون حکایت می‌کند/ از جدایی‌ها شکایت می‌کند» می‌باشد؟

- دلم گردد ز غم خون، خونم از مژگان فروریزد  
من نی ام شاکی روایت می‌کنم  
ز جدایی‌ها چو شکایت کند و ناله کند  
شرح غم فراق به آخر نمی‌رسد
- (۱) چونی از ناله بیشم قصه هجران فروریزد  
(۲) من ز جان جان حکایت می‌کنم  
(۳) نی محزون داغ مرا تازه‌تر از لاله کند  
(۴) تا کی طبیب شکوه کنی از جفای هجر

## ۸- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کل شیء یرجع الی اصله» قرابت دارد؟

- مثل گوهر در دل دریا نشستن می‌توان  
که منزلگه هر سیل به دریاست خدایا  
مرا به عشق حقیقی کشید عشق مجاز  
مشت خاری پیش سیل نوبهار افشارنده‌ایم
- (۱) گر به خود محکم شوی سیل بلانگیز چیست؟  
(۲) چو سیلیم و چو جوییم همه سوی تو پوییم  
(۳) چنان که سیل خس و خار را به دریا برد  
(۴) شهپر دریا رسیدن نیست ما را همچو موج

## ۹- تقابل عقل و عشق در کدام بیت دیده می‌شود؟

- هست مهر او مرا همچون روان در تن روان  
سوختن در عشق وانگه ساختن بی روی تو  
ولیکن عشق سیمرغ معانی است  
عقل کل با عشق کل ، چون شد قرین یکدیگر
- (۱) هست عشق او مرا همچون خرد در دل مقیم  
(۲) خرد بر سعدی مگیر ای جان که کاری خرد نیست  
(۳) خرد گنجشک دام ناتمامی است  
(۴) ای که می‌گفتی نگردد راست با هم عقل و عشق

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- زردی چهره خورشید ز درد طلب است  
عشق بر جمله ذرات زیادت آمد  
عشق در جمله ذرات ظهوری دارد  
هرجا که هست شیوه عشق است در کمین
- (۱) عشق بی‌تایی ذرات جهان را سبب است  
(۲) قصه جمله جهان را همه کلی دیدیم  
(۳) همه ذرات جهان مست خراباند از عشق  
(۴) بی‌عشق نیست جمله ذرات کاینات

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات سفر و زندگی، ادبیات  
غنایی، ادبیات پایداری، ادبیات  
انقلاب اسلامی، ادبیات حماسی،  
ادبیات داستانی  
(طوطی و بقال، درس آزاد)  
درس ۱ تا پایان درس ۱۵  
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۲۱

### فارسی ۱

۱۱-معنی مقابله کدام واژه‌ها با توجه به شماره «همگی» درست است؟

۱-تقریظ: ستودن ۲-خیره: لجوچ ۳-مولع: بسیار محتاج ۴-تیمار: غمخوار ۵-زه: وتر ۶-زبون: ناتوان

۷-ویله: آزاد

۶، ۴، ۳ (۲)

۱) ۱، ۲، ۵

۷، ۵، ۲ (۴)

۲، ۳، ۶ (۳)

۱۲-در چه تعداد از ابیات زیر غلط املایی می‌یابید؟

گشتم حقیر راه او تا ساق شیطان بشکنم

الف) گشتم مقیم بزم او چون لطف دیدم عظم او

کشتی نوح کی بود صخره غرقه و تلف

ب) بحر اگر شود جهان کشتی نوح اندریم

هم چو یاقوتی که او قیمت دهد اشیاه را

ج) رسم تو رونق دهد رسم بزرگان را همی

وین عمارت به عدل باشد و داد

د) مال کس بی عمارتی ننهاد

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۱۳-آرایه‌های بیت «مگذر ز حرف راست که از رهگذار صدق / پر زر کند فلک ز کواكب دهان صبح» کدام‌اند؟

۲) تشخیص، مراعات‌نظری، ایهام تناسب، حسن تعلیل

۱) حسن تعلیل، مجاز، استعاره، تشبيه

۴) تشبيه، اغراق، جناس، واج‌آرایی

۳) استعاره، ایهام، مجاز، کنایه

۱۴-آرایه‌های «حسن تعلیل، مجاز، تشبيه، ایهام تناسب» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

چهه‌است در سر این قطره محل اندیشن

الف) خیال حوصله بحر می‌پزد هیهات

تا جان چو پیاده در نینداخت

ب) کس با رخ تو نباخت اسبی

که سر زلف دراز تو کند پامالش

ج) به امیدی ز چمن دسته سنبل برخاست

دست تا بر دست سودم، نوبهار از دست رفت

د) تا نفس را راست کردم ریخت اوراق حواس

۴) د، ب، الف، ج

۳) د، الف، ج، ب

۲) ج، الف، د

۱) ج، ب، الف، د

۱۵-آثار کدام گزینه به ترتیب، «منتور، منظوم، منتور، منتور» است؟

۱) اخلاق محسنی، اتاق آبی، الهی‌نامه، قابوس‌نامه

۲) اسرار التوحید، گوشواره عرش، قابوس‌نامه، اخلاق محسنی

۳) اتاق آبی، سیاست‌نامه، مثنوی معنوی، ارزیابی شتاب‌زده

۴) الهی‌نامه، گلستان، دریادلان صفشکن، خاک آزادگان

۱۶-در کدام بیت، «متهم» به شیوه کهن دیده می‌شود؟

- بر مزار گذشتگان برخوان  
گفت بسیاری لا حول و لا قوت  
نوندی بر آن بر ستمی گران  
لب نهاده بر لب چون شیر و شکر داشتم
- ۱) چون گذارت فتد به گورستان  
۲) دست بر زد و بر سر زد و بر جبهت  
۳) بهایی، بر آن رنگ‌های شگفت  
۴) بر نهاده بر بر چون سیم و سوسن داشتم

۱۷-در کدام بیت شیوه بلاغی دیده می‌شود؟

- یا رب روان ناصح ما از تو شاد باد  
دیده را روشنی از نور رُخت حاصل بود  
هلال عید به دور قدح اشارت کرد  
گنهش طاعت است و دشمن دوست
- ۱) امروز قدر پند عزیزان شناختم  
۲) یاد باد آن که سر کوی توام منزل بود  
۳) بیا که ترک فلک خوان روزه غارت کرد  
۴) هر که در سایه عنایت اوست

۱۸-بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم/ زود آیند و زود می‌گذرند» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- گنج و مار و گل و خار غم و شادی به هماند  
پیش آن شادی و غم جز نقش نیست  
کاین هر دو به وقت خویش ناچار رسد  
نشود شادی و غم پای نفس را زنجیر
- ۱) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست  
۲) وین غم و شادی که اندر دل حظی است  
۳) از مرگ میندیش و غم رزق مخور  
۴) راحت و رنج حیات گذران است چو موج

۱۹-کدام بیت، فاده مفهوم بیت زیر است؟

- نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش «  
نماند کهنه و نو نیز هم نخواهد ماند  
بترس از آن که به حشر داوری باشد  
به بخت نیک بباش و به نام نیک بمان  
بخور ببخش بده ای که می‌توانی هان
- «تعلیم ز اره گیر در امر معاشر  
۱) بپوش جامه امسال و رخت پار ببخش  
۲) بیا ببخش بر احوال زاری «سلمان»  
۳) به خوی نیک ببخش و به روز نیک بکوش  
۴) بمرد و هیچ نبرد آن که جمع کرد و نخورد

۲۰-همه ابیات بیانگر مفهومی مشترک هستند، به جز ... .

- خبر دهد عقلا را که جانت محترم است  
صفی و تیرگی آب ز گوهر پیداست  
از گلستان حسن سعی باغبان پیدا شود  
سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت
- ۱) سخن رسول دل و جان توست، اگر خوب است  
۲) مهر و کین می‌شود از صفحه سیما ظاهر  
۳) می‌شود خون خوردن من ظاهر از رخسار یار  
۴) می‌دهد از راز پنهانش خبر چین جبین

١٥ دقیقه

## عربی، زبان قرآن و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

مکہُ الْمُكَرَّمَةُ  
وَ الْمَدِينَةُ الْمُنَورَةُ

درس ۲

صفحة ۱۷ تا صفحه ۲۱

عربی، زبان قرآن ۱

ذَاكُرُ اللَّهُ، الْمَوَاعِظُ  
الْعَدُدِيَّةُ، مَطْرُ السَّمَكُ،الْتَّعَالِيُّشُ السَّلَمِيُّ، «هَذَا  
خَلْقُ اللَّهِ»، ذُوالْقَرَبَيْنُ، يَا

مَنْ فِي الْبَحْارِ عَجَانِيَّةُ

درس ۱ تا پایان درس ۷

صفحة ۱ تا صفحه ۸۸

## ■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبُ لِلْجَوابِ عَنِ التَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٨)

## ﴿... اللَّهُ عَلَى النَّاسِ حَجَّ الْبَيْتِ مَنْ أَسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا﴾ ٢١

- ۱) ... حج خانه [کعبه] بر مردم واجب الهی است، [البته] بر کسانی که توانایی رفتن به آنجا را دارند!
- ۲) ... برای الله حج خانه [کعبه] بر مردم واجب می باشد، [البته] بر افرادی که بتوانند به آنجا راه یابند!
- ۳) ... حج این خانه [کعبه] بر مردم، [البته] بر آنانی که توانایی رفتن به سوی آن را دارند، واجب است!
- ۴) ... برای خدا حج خانه [کعبه] بر مردم واجب است، [البته] بر کسانی که بتوانند به سوی آن راه یابند!

- ۲۲- «قال لنا موظف استقبال الفندق: جهزنا غرفة اربعيناء و اربع و ثمانين لكم أربعة أشخاص، و  
هذا مفتاح غرفتكم!»:

۱) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برای شما چهار نفر آماده کردہ‌ایم و این کلید اتاق شماست!

۲) مسئول پذیرش در هتل به ما گفت: برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آماده کردیم و این کلید اتاقتان است!

۳) به ما مسئول پذیرش هتل گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برایتان که چهار نفر هستید آماده کردہ‌ایم و این کلید اتاقتان است!

۴) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: ما برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آماده کرده بودیم، این نیز کلید اتاق شماست!

## ۲۳- «لَمَا رَأَيْتُ الْأَسْمَاكَ الْمُضَيَّةَ فِي الْفِلْمِ سَأْلَتْ أُبِي كَيْفَ تُحَوَّلُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ!»:

۱) وقتی در فیلم دیدم که ماهی‌ها نورانی هستند از پدرم سؤال کردم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

۲) هنگامی که ماهی‌هایی فروزان را در فیلم دیدم از پدر پرسیدم چگونه تاریکی‌های دریا به روزی نورانی تبدیل می‌گردند!

۳) وقتی در فیلم ماهی‌های نورانی را مشاهده کردم از پدرم پرسیدم چگونه تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود!

۴) هنگامی که ماهی‌های نورانی را در فیلم دیدم از پدرم پرسیدم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

## ۲۴- «الْيَوْمِ يَتَعَلَّمُ الطَّلَابُ دُرُوسَهُمْ عَبَرَ الْإِنْتَرْنَتْ وَ هِيَ تَجْرِيَةٌ جَدِيدَةٌ لَمْ يَكُنْ أَحَدٌ يَتَصَوَّرُهَا!»:

۱) دانشآموزان امروز درس‌هایشان را به صورت اینترنتی یاد می‌گیرند و این تجربه تازه‌ای است که کسی تصوّر آن را نداشته است!

۲) امروزه دانشآموزان درس‌های خود را از طریق اینترنت می‌آموزند و آن تجربه جدیدی است که کسی تصوّرش را نمی‌کرد!

۳) امروز دانشآموزان دروسشان از راه اینترنت آموزش داده می‌شود و این تجربه جدید برای کسی قابل تصوّر نبود!

۴) دانشآموزان امروزه دروسی را از طریق اینترنت می‌آموزند و هیچ کس آن تجربه جدید را تصوّر نمی‌کرد!

## ۲۵- «الْبَاحِثُونَ الَّذِينَ قَامُوا بِأَبْحَاثٍ عَلَمِيَّةٍ حَوْلَ حَيَاةِ الدَّلَافِينَ اكتَشَفُوا أَنَّ لَهَا أُنُوفًا حَادَةً تَضَرِّبُ بِهَا أَعْدَاءُهَا!»:

۱) محققانی که به تحقیقات علمی در مورد زندگی دلفین‌ها اقدام کردند، کشف کردند که بینی‌های آن‌ها تیز است و با آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!

۲) پژوهشگران در پژوهش‌های علمی‌شان به زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که برای آنان بینی‌های تیزی است که با آن‌ها می‌توانند دشمنان را بزنند!

۳) پژوهشگرانی هستند که به پژوهش‌های علمی درباره زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که بینی‌های تیزی دارند که به کمک آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!

۴) پژوهشگرانی که به تحقیقاتی علمی درباره زندگی دلفین‌ها پرداختند، کشف کردند که آن‌ها بینی‌های تیزی دارند که با آن‌ها دشمنان خویش را می‌زنند!

**٢٦- عین الخطأ:**

- ١) أ ما كنتم تعلمون أن رجلي تولمانني!: آيا نمى دانستيد که پاهایم درد می کندا!
- ٢) هلرأيتما غاراً لجأ النبيّ إليه في طريق هجرته!: آيا غاری را که پیامبر در مسیر هجرت خود به آن پناه برد، دیدید!
- ٣) ثمرّ أمامي ذكرياتي المُرّة حينما أرى هذه المشاهد!: هنگامی که این صحنه‌ها را می‌بینم، خاطرات تلخ از مقابل من می‌گذرند!
- ٤) قرأتُ في كتاب أن أولى آيات الله نزلت على النبي في غار حراء!: در کتابی خواندم که اولین آیات را خداوند در غار حرا بر پیامبر فرو فرستاد!

**٢٧- عین الصحيح:**

- ١) كان النبيّ (ص) يتبعَد في غار حراء الواقع في قمة جبل التور!: عبادت پیامبر (ص) در غار حراء واقع در قله کوه نور بودا!
- ٢) أنا و إخوتي جلسنا أمام التلفاز و شاهدنا شعائر الحجّ!: من و خواهرانم جلوی تلویزیون نشستیم و مراسم حج را تماشا کردیم!
- ٣) هل يمكن أن تستعين بالبكتيريا المضيئة لإنارة المُدُن؟!: آيا امکان دارد که از باکتری نورانی برای نورانی کردن شهرها کمک بگیریم؟!
- ٤) قد عاهَدَ زميلى معلمه أن يُعَوِّض الضعَفُ في دروسه!: هم کلاسی ام به معلم خود قول داده است که ضعف در درس‌هایش را جبران کندا!

**٢٨- «كلاع صدائي دارد که به هر حیوانی هشدار می‌دهد تا از مناطق خطر دوری کند»:**

- ١) للغراب صوت يُحذِّر كلَّ حيوان حتَّى يبتعد عن مناطق الخطر!
- ٢) للغراب صوت يُحذِّر كلَّ حيوان حتَّى يبتعد عن مناطق فيها خطر!
- ٣) للغراب صوت يُحذِّر كلَّ الحيوانات حتَّى تبعد عن مناطق الخطر!
- ٤) صوت الغراب يُحذِّر جميع الحيوانات حتَّى تبتعد عن منطقة الخطر!

**■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص:**

إذا كان الكلام من فضة فالسكوت من ذهب، و الذهب ليس كالفضة. الفضة معدن ثمين و الذهب معدن أثمن من الفضة بـكثير. الهدف من هذا الكلام أن السكوت أفضل من الكلام و الصمت خير من الكلام الفارغ (پوج و بیهوده). لا تقصد هذه العبارات أن تدفعنا إلى السكوت دائماً فإن الكلام أحسن اختيار للناس أن يدافعوا عن عقيدتهم أو ينشروا علهم كما على الإنسان أن لا يقبل السكوت أمام الظلم والتبعيض. إن الصمت أثمن من الكلام عادةً إلا عندما يجب أن نختار الكلام فاختيار السكوت أمام الظلم خطأ فاحش يدل على الجبن والخوف فلا شك أن الناس يلومون من يصمت عندما يجب عليه أن يكلم و يظهر ما هو واجب بصوت عالٍ. إن الكلام الفارغ هو الذي لا ينفع الآخرين و ليس في محله. كذلك قد يمكن للإنسان العاقل الذكي أن يختار الصمت ليبلغ ما في ضميره فرب سكوت أبلغ من الكلام.

**٢٩- عين الصحيح حسب النص:**

- ١) الصمت عادةً أرخص من الكلام!
- ٢) الصمت رخيص و الكلام أرخص!
- ٣) قيمة السكوت أكثر من الكلام عادةً!
- ٤) السكوت ثمين و الكلام أكثر منه ثمناً!

**٣٠- عين الصحيح: إذا رأينا الظلم .....**

- ١) فعلينا ألا نصمت بل نكلم!
- ٢) فعلينا أن نسكت و نلتزم بال沉默!
- ٣) فعلينا أن نختار الصمت و لا نكلم!
- ٤) فعلينا أن نبلغ ما في ضميرنا صامتين!

**٣١- متى يُعد عدم السكوت واجباً على المرء؟**

- ١) إذا إنتبه الإنسان أنه يُظلم!
- ٢) عندما يدرك المرء قيمة الكلام!
- ٣) لما كان المرء عاقلاً ذكيّاً له قدرة عظيمة!
- ٤) عندما الكلام ليس له أي فائدة أمام المخاطب!

**■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)****٣٢- «يُدافعوا»:**

- ١) للغائب - مزيد ثلثي من مصدر «مُفَاعِلَة» - مجهول
- ٢) مضارع - جمع مذكر غائب - له حرفان زائدان / فعل و فاعله محدود
- ٣) فعل - للغائبين - حروفه الزائدة «ى - ا» - مصدره: «مُدَافِعَة» - معلوم
- ٤) فعل مضارع - حروفه الأصلية ثلاثة و له حرف زائد فقط / مع فاعله جملة فعلية

**٣٣- «إختيار»:**

- ١) اسم - مفرد مذكر - مضاربه «إختار» / مجرور على حرف جـ
- ٢) اسم - مفرد - مصدر و مضارعه «يختار» / مبتدأ و الجملة اسمية
- ٣) مفرد - مذكر - مصدر على وزن «إفعال» / مجرور على حرف جـ
- ٤) جمع للنكسير (مفرده: «خَيْر») - مذكر / مبتدأ و مع خبره جملة اسمية

**■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٣٥)****٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:**

- ١) أطْلُبُ الْحَقَّ بِخُلُوصٍ تَصِلُ إِلَيْهِ بِمُسَاعَدَةِ اللهِ!
- ٢) شاهدْتُ الْمَصَابِبَ الَّتِي تَحْمَلُنَا أُمَّيَّ فِي حَيَاتِهَا!
- ٣) إِنْ تَتَكَاسَلِ الطَّالِبُ فِي الدَّرْسِ لَا تَتَجَحَّ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- ٤) عَرَفْتُ الْمَرْأَةَ مِنْ عُيُونِ نَاقِلِ الْخَبَرِ أَنَّ أُولَادَهَا قَدْ أُسْتَشَهِدُوا!

٣٥- عين الصحيح للفraig (حسب المعنى): «ليس من الجيد أن يستخدمها شخصان معاً إلا.....!»

١) معجون الأسنان      ٢) فرشاة الأسنان

٣) المنشفة      ٤) الملابس

٣٦- عين «عمال» موصوفاً و مضافاً معاً:

١) عمال القرية المجدون بمحافظة فارس يستخدمون الوسائل الجديدة!

٢) عمال قريتنا مجدون و شياطون و هم راغبون في العمل المستمر!

٣) العمال في المزارع للوصول إلى الاستقلال الاقتصادي مجدون!

٤) جاء عمال مجدون إلى المزرعة في الساعة السابعة صباحاً!

٣٧- عين الصحيح: (في العمليات الحسابية)

١) تسعون زائد ثلاثة يساوي ستين!

٢) ثمانون ناقص خمسة يساوي أربعة و ستين!

٣) خمسون زائد نصفه يساوي خمسة و عشرين!

٤) أربعة و ثمانون ناقص ربعه يساوي ستة و ثلاثين!

٣٨- عين ما ليس فيه المفعول (= المفعول به):

١) ﴿قال إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُون﴾

٢) ﴿وَإِذَا قُرِئَ الْقُرْآنَ فَاسْتَمِعُوا لِهِ﴾

٣) ﴿وَبِالْحَقِّ أَنْزَلْنَاهُ وَبِالْحَقِّ نَزَلَ﴾

٤) ﴿لَا تَجَسَّسُوا وَلَا يَغْتَبُ بَعْضُكُمْ بَعْضًا﴾

٣٩- عين الخطأ في أسلوب العبارة:

١) يجادل المعلم تلميذه حول الأدب الفارسي!

٢) يعلق المضيق بسد عظيم أمام هجوم الأعداء!

٣) تهبت القبيلتانِ أموال الفقراء في محاربة شديدة!

٤) من ذا الذي يخرج الثمرة من الأشجار الخضراء!

٤٠- عين ما ليس فيه نون الوقاية:

١) قُلْتُ لوالدي: أعني في شراء الحقيبة المدرسية!

٢) أنيري طريقي بنصيحتك المفيدة وأعطيتني قوة التغيير!

٣) أحمني من كل مصائب الطبيعة و كل سوء في العالم!

٤) أنا أتمنى أن أسافر مع جميع أعضاء الأسرة إلى شيراز!

۱۵ دقیقه

قدرت پرواژ  
درس ۵  
صفحه ۴۹ تا ۶۰

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

۴۱- اگر با شاعر همنوا شویم که: «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» مفهوم کدام عبارت شریفه را نیس جان خود کردۀایم و چرا؟

۱) «و من عمی فعلیها»- «و أَنَّ اللَّهَ لِيُسْ بَظَلَامٌ لِّلْعَبِيدِ»

۲) «ذلک بما قدمت أَيْدِيكُمْ»- «و أَنَّ اللَّهَ لِيُسْ بَظَلَامٌ لِّلْعَبِيدِ»

۳) «ذلک بما قدمت أَيْدِيكُمْ»- «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِّنْ رَبِّكُمْ»

۴) «و من عمی فعلیها»- «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِّنْ رَبِّكُمْ»

۴۲- آنگاه که یکی از صحابی از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسید: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» و امام در پاسخ فرمودند: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم» کدام مفهوم استتباط می‌گردد؟

۱) از مطلق قضا نمی‌توان فرار کرد اما از یک قضای خاص می‌توان گریخت.

۲) از یک قضای خاص نمی‌توان گریخت اما از مطلق قضا می‌توان گریخت.

۳) نه از یک قضای خاص و نه از مطلق قضا نمی‌توان گریخت.

۴) از مطلق قضا و قضای خاص می‌توان فرار کرد.

۴۳- «بی‌نیازی اختیار از استدلال» مؤید چیست و کدام بیت می‌تواند «مستحق مجازات بودن انسان» را به درستی تأیید کند؟

۱) اکتسابی بودن اختیار- گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دروغ و خجلت و آزرم چیست؟

۲) وجودی بودن اختیار- گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دروغ و خجلت و آزرم چیست؟

۳) اکتسابی بودن اختیار- هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ ور نیایی من دهم بد را سزا

۴) وجودی بودن اختیار- هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ ور نیایی من دهم بد را سزا

۴۴- «مبنای استواری عهد و پیمان‌ها» و «سنجدیدن جوانب یک عمل» به ترتیب حاکی از کدامیک از شواهد وجود اختیار در انسان است؟

۱) مسئولیت‌پذیری- تفکر و تصمیم

۲) تفکر و تصمیم- تفکر و تصمیم

۳) مسئولیت‌پذیری- مسئولیت‌پذیری

۴) تفکر و تصمیم- مسئولیت‌پذیری

۴۵- رابطه میان اراده در انسان با اراده خداوند متعال ذیل کدام دسته علل مؤثر در پیدایش یک پدیده می‌گنجد و ویژگی این علت‌ها چیست؟

۱) علل طولی- علت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

۲) علل عرضی- علت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

۳) علل طولی- هریک از عوامل به صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

۴) علل عرضی- هریک از عوامل به صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

۴۶- هر یک از عبارت‌های زیر، در صدد توضیح کدام موضوع می‌باشد؟

الف) حکم کردن و حتمیت بخشیدن

ب) روابط بین موجودات

ج) اجرا و پیاده کردن نقشه

۲) تقدير الهی - تقدير الهی - قضای الهی

۱) قضای الهی - تقدير الهی - قضای الهی

۴) تقدير الهی - قضای الهی - قضای الهی

۳) قضای الهی - قضای الهی - تقدير الهی

۴۷- کدامیک از موارد زیر درباره «قضا و قدر الهی» صحیح است؟

الف) با اختیار انسان منافات دارد.

ب) چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است.

ج) تمام جهان بر اساس آن است و قابل یافتن و بهره‌گیری است.

د) بدون پذیرفتن آن زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

۴) ب - ۴

۳) ج - ۵

۲) ب - ج

۱) الف - ج

۴۸- فهم درست از نقش اختیار انسان، در عین حاکم دانستن مشیت خداوند بر تمام امور هستی، کدام جهان‌بینی را در اندیشه انسان موحد

شاکله می‌بخشد؟

۱) اراده انسان ناشی از اراده خداست و در فعل اختیاری با آن منافات دارد.

۲) خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده و تمام اعمال او وابسته به اراده خداست.

۳) اراده انسان و مشیت خدا در یک ردیف قرار دارند و در فعل اختیاری اثر مستقیم انسان، حقیقتی مشهود است.

۴) تقدير الهی چنین بوده است که انسان دارای اختیار باشد و نسبت به اراده خداوند در مرتبه یکسان قرار گیرد.

۴۹- اگر معتقد باشیم: «کسی نمی‌تواند از ویژگی ذاتی اختیار فرار کند.» کدام پشتونه درست را تحکیم بخشیده‌ایم؟

۱) تخلّف از دایرۀ امور مقدّر به تقدير الهی، محال است.

۲) احساس رضایت در کارها به این دلیل است که کار را از خدا و نتیجه اراده او می‌دانیم.

۳) انسان اختیار دارد و می‌تواند تمامی امور عالم را تصرف کند.

۴) هر چیزی در جهان مهندسی و قاعدة خاص خود را دارد و جهان بر مبنای این فواعد بنا شده است.

۵۰- خواسته خداوند متعال از انسان پس از اعطای قدرت اختیار و اراده به او چیست؟

۱) با همین اختیار بی‌نهایت خود، تصمیم‌گیری کند و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت خود باشد.

۲) با استفاده از آن برای زندگی برنامه‌ریزی کند و تا بی‌نهایت به سوی رشد و کمال حرکت کند.

۳) با استفاده از راهنمایی‌های خدا، مختار باشد و راه سپاس‌گزاری یا ناسپاسی را برگزیند.

۴) اراده الهی را در اختیار خود مؤثر بداند و هم‌ردیف با اختیار خداوند باشد.

هدف زندگی، پو پرواز  
بنجرهای به روشنایی  
آنده روش  
منزلکاه بعد، واقعه بزرگ  
فرجام کار  
آهنگ سفر، دوستی با خدا  
درس ۱ تا ۹  
صفحة ۱۱۸ تا ۱۱۸

### دین و زندگی ۱

۵۱- در آیه ۷۷ سوره مبارکة آل عمران، بی بهره ماندن در آخرت توأم با عذاب در دنیا، فرجام چه کسانی است؟

(۱) سستی و کوتاهی کنندگان در حسابرسی نسبت به اعمال خود در دنیا

(۲) فروشنده‌گان پیمان الهی و سوگند به بهای ناچیز

(۳) کسانی که اموال یتیمان را از روی ظلم و به ناحق می‌خورند

(۴) مست و مغورو نعمت شدگان و اصرارکنندگان بر گناهان بزرگ

۵۲- کدام مورد از ویژگی متقیانی است که بهشتی با وسعت آسمان‌ها و زمین برای آن‌ها آماده شده است؟

(۱) کسانی که راستیشان به آنان سود بخشید.

(۲) آن‌ها که امانت‌ها و عهد را رعایت کنند.

(۳) کسانی که به راستی ادای شهادت کنند.

(۴) هنگام عمل زشت به یاد خدا می‌افتد.

۵۳- «هر کس باقی را فدای فانی و بهره ناب را با لذت آمیخته با مشکلات عوض کند، در حقیقت خردمند نیست» پیام ترجمه کدام آیه شریفه است؟

(۱) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم می‌دهیم ...»

(۲) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(۳) «آن چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است ...»

(۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۵۴- آن جا که در قرآن به انسان نهیب می‌زند که «وَإِنَّمَا إِلَيْنَا لَا تَرْجِعُونَ» در حقیقت مهر تأییدی بر کدام عبارت شریفه می‌زند و آن جا که خداوند وعده داده است که هر کس را به آن چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند، پیام کدام عبارت مدنظر است؟

(۱) «فَعَنِ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - «فَلَا خُوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۲) «فَعَنِ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - «أَمْ نَجِعَ الْمُتَقِينَ كَالْفَجَارِ»

(۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَا عَبْيَنِ» - «أَمْ نَجِعَ الْمُتَقِينَ كَالْفَجَارِ»

(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَا عَبْيَنِ» - «فَلَا خُوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۵۵- آن گاه که پیامبر اکرم با کشته شدگان جنگ بدر سخن گفت، پاسخ آن حضرت به صحابه بر مبنای مفهوم کدام آیه شریفه بود؟

(۱) «مَنْ أَصْدَقَ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا؟»

(۲) «يَنْبَئُوا الْأَنْسَانُ بِؤْمَنْدِ بِمَا قَدَمَ وَآخِرَ»

(۳) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدُهُمُ الْمَوْتَ قَالَ رَبُّ أَرْجِعُوكُمْ»

۵۶- در دعای مناجات المحبین امام سجاد (ع)، چه کسی غیر خدا را اختیار نمی‌کند و در انتهای آیه ۳۱ سوره آل عمران بعد از بیان ثمرات

تبعیت از دستورات خداوند و پیامبر، خداوند بر کدام صفات خود تأکید می‌کند؟

(۱) هر کس لذت دوستی با خدا چشیده باشد - علیم و قدیر

(۲) هر کس با خدا انس گیرد - علیم و قدیر

(۳) هر کس با خدا انس گیرد - غفور و رحیم

(۴) هر کس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد - غفور و رحیم

۵۷- شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد او برای تحقق سوگند خود چه می‌کند و چه

کسانی را با آرزوهای طولانی می‌فریبد؟

(۱) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.

(۲) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.

(۳) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند - کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.

(۴) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.

۵۸- کسانی که واجد ایمان قوی نیستند و در قلبشان به معاد نگرویده‌اند، پذیرش و قبول معاد برای آنان چگونه است؟

(۱) صرفًاً زبانی و حداکثر در اندیشه و نظر

(۲) صرفًاً در اندیشه و نظر و حداکثر تقلیدی

(۳) برحسب عادت و تقلید ولی پایبندی در عمل

(۴) پایبندی حداقلی در عمل و پذیرش حداقلی در اندیشه و نظر

۵۹- عهد مجدد با خداوند و سفارش لقمان حکیم به فرزندش در مورد صبر به ترتیب به کدامیک از اقدامات برای گام گذاشتن در مسیر قرب

الهی و ثبات قدم در آن اشاره دارد؟

(۱) مراقبت - عهد بستن با خدا

(۲) مراقبت - تصمیم و عزم برای حرکت

(۳) محاسبه و ارزیابی - عهد بستن با خدا

(۴) محاسبه و ارزیابی - تصمیم و عزم برای حرکت

۶۰- قبض حیات انسان‌ها پس از کدام رخداد در قیامت به وقوع می‌پیوندد و کدام حادثه را به دنبال دارد؟

(۱) پیچیدن دوباره صدایی مهیب و سهمگین - در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(۲) پیچیدن دوباره صدایی مهیب و سهمگین - خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.

(۳) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند - خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.

(۴) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند - در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.



## زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوالات های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

61- After a long discussion, I could not persuade my brother not to sell his car ... trade it for a new one. Finally, he said, "what I do ... how I do it is none of your business."

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) or / so  | 2) and / but |
| 3) but / so | 4) or / and  |

62- A: Why don't you take the Saint Jones Street to the downtown?

B: It is very busy right now, and the street ... by the traffic.

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1) closes          | 2) closed     |
| 3) has been closed | 4) will close |

63- I think Benz is ... car in the world because it is ... than any other car I have ever seen.

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) the best / more reliable     | 2) better / the most reliable |
| 3) the best / the most reliable | 4) better / more reliable     |

64- They believe that there aren't nearly ... people in the village today as there were a few years ago.

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1) more than many | 2) as many   |
| 3) most           | 4) less than |

65- These books are very valuable, but more importantly they are of great importance to the international cultural ... .

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1) principle | 2) responsibility |
| 3) heritage  | 4) belonging      |

66- The new book compares and ... the various methods used in teaching a language to the learners in advanced levels.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) combines  | 2) contrasts |
| 3) completes | 4) donates   |

67- Travelling has become ... by the use of a variety of vehicles on land and seas as well as in the air.

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) grateful | 2) absolute    |
| 3) hard     | 4) comfortable |

68- The virus may reappear repeatedly in school buildings until there is either a vaccine or ... testing.

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) periodic | 2) classic  |
| 3) basic    | 4) artistic |

69- After a week on the run, one of the bank robbers who shot one of the bank's guards dead decided to ... himself up to the police, but he was killed by his colleagues.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) give | 2) wake |
| 3) look | 4) pair |

## ۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳  
Sense of Appreciation

درس ۱

صفحه ۳۴ تا ۴

زبان انگلیسی ۱

Saving Nature

Wonders of Creation

The Value of Knowledge

درس ۱ تا ۳

صفحه ۹۵ تا ۱۵



70- Laboratory ... showed that noisy places and a change in the daily program can cause sleep problems.

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1) inventions  | 2) medicines |
| 3) experiments | 4) diseases  |

71- I was hoping to see a beautiful view of Mt. Fuji, but ... it was completely hidden behind clouds.

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1) generously | 2) luckily       |
| 3) peacefully | 4) unfortunately |

72- I am very happy to hear you have successfully passed the tests. As one of your close friends, I feel very ... of you.

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) willing  | 2) enjoyable |
| 3) ordinary | 4) proud     |

#### PART B: Cloze Test

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

A long, long time ago, two brothers lived in a village. They were both farmers and grew grain (the seeds of crops such as corn, wheat, or rice that are used for food). The older brother had many children to feed, ... (73) . . . The younger brother also had a big family to look after. Although the brothers were poor, they lived happily.

One year, a drought hit and the corn did not grow well. The brothers ... (74) . . . their small harvest and stored the grain in their barns (large buildings for storing crops). That night, the older brother could not sleep. He was worried about his brother. Would he have enough grain to feed his family? At last, the older brother got out of bed. He went to his barn and filled a bag with grain. Then he went silently to his brother's house and secretly added the grain to his brother's barn.

Every night he did the same thing. He took some of his own grain and added it to his brother's store. But, ... (75) . . . he noticed something strange. His pile of grain never looked smaller in the morning.

One night he decided to find out why. After it had got dark, he hid near his barn and watched. At last, a man approached with a bag of grain. At first, he did not know who it was. Then he was ... (76) . . . to see his own brother. Every night the younger brother had done the same thing – taking grain from his own pile to give it to his brother.

- |                                     |                                 |                  |                          |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|
| 73- 1) and had he very little money | 2) but had he very little money |                  |                          |
| 3) or he had very little money      | 4) so he had very little money  |                  |                          |
| 74- 1) regarded                     | 2) collected                    | 3) preferred     | 4) replaced              |
| 75- 1) by the way                   | 2) by the time                  | 3) after a while | 4) for quite a long time |
| 76- 1) wonderful                    | 2) amazed                       | 3) interested    | 4) hopeless              |

**PART C: Reading Comprehension**

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

In a recent study, it was found that nine out of ten drivers felt angry toward other drivers. Anger on the road seems to increase, and this may be due to three main factors. First, there are more cars today on the road competing for space. In this situation, a person who should meet a friend but is caught in traffic may feel upset. Soon this stress results in an outburst of anger in various forms, including getting out of the car and attacking other drivers. A second factor may not be the traffic, but a single car. Two major responses to stress that evolve in our brain are fight and freeze. Of these two responses, only one, fight, is available to the driver who is caught behind a truck on the road. Another factor may be that people are not as respectful as they were in the past. A person who is worried about getting to work, getting the report ready, and meeting the boss seems to forget how to be polite. Here, other drivers become the enemy and the car is the weapon.

Drivers should consider a plan of action against anger on the road. An attack of road anger will not get the driver any farther down the highway, but could result in serious health problems. One could leave home earlier or make arrangements with the boss to arrive between two fixed times. This could give the driver twenty to thirty extra minutes for unpredictable problems.

**77- Which of the following is the best title for the passage?**

- 1) Recent Studies on Anger on the Road
- 2) Factors Causing Anger on the Road
- 3) Health Problems and Road Anger
- 4) Major Responses to Stress Evolved in the Brain

**78- The underlined phrase “due to” in paragraph 1 is closest in meaning to .... .**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) depend on  | 2) deal with |
| 3) because of | 4) based on  |

**79- All of the following are mentioned as factors causing road anger EXCEPT .... .**

- 1) angry bosses
- 2) time pressure to get to work
- 3) being disrespectful
- 4) space limitation on the road

**80- Which of the following statements is NOT true?**

- 1) To avoid road anger, drivers can give themselves extra time to get somewhere.
- 2) There are actually two responses to stress that evolve in our brain, fight and freeze.
- 3) Stress is one of the factors which can make drivers get angry on the road.
- 4) The writer does not suggest any solutions to the problem of anger on the road.



# آزمون ۳۰ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	نوع باسخ گویی
زمین‌شناسی	اجباری
ریاضی ۳ و پایه مرتبط	اجباری
ریاضی پایه	اجباری
زیست‌شناسی ۳	
زیست‌شناسی بدن انسان	اجباری
زیست‌شناسی گیاهی	
زیست‌شناسی جانوری	
فیزیک ۳	اجباری
فیزیک ۱	انتخابی
فیزیک ۲	
شیمی ۳	اجباری
شیمی ۳ - سوال‌های آشنا	
شیمی ۱	انتخابی
شیمی ۲	
جمع کل	
۱۴۰	
—	
۱۶۵ دقیقه	
۱۰ دقیقه	
۱۰-۸۱	
۱۰ دقیقه	
۱۰-۹۱	
۱۰ دقیقه	
۱۰-۱۱۰	
۱۵ دقیقه	
۱۱۱-۱۳۰	
۲۵ دقیقه	
۱۳۱-۱۴۶	
۱۴۷-۱۵۴	
۱۵۵-۱۶۰	
۱۵ دقیقه	
۱۶۱-۱۷۰	
۳۰ دقیقه	
۱۷۱-۱۹۰	
۱۹۱-۲۱۰	
۲۰ دقیقه	
۲۱۱-۲۲۰	
۲۲۱-۲۳۰	
۱۰ دقیقه	
۲۳۱-۲۴۰	
۲۴۱-۲۵۰	
۱۶۵ دقیقه	

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

روزیه اسحاقیان - مهدی جباری - مصصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی - شکیبا کربیمی

### ریاضی

امیرهوشتنگ انصاری - محسن جعفریان - سهیل حسن‌خان پور - یاسین سپهر - رضا سیدنجمی - عزیزالله علی‌اصغری - محمدجواد محسنی - علی مرشد - سروش موئینی ایمان نخستین - جهانبخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - علی ونکی فراهانی

### زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آرین منش - ادب الماسی - محمدامین بیگی - محمدمسجاد ترکمان - سمانه توونچیان - امیر رضا جشانی پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادمنژاد - رضا خرسنده محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهانی - امیر رضا صدیکتا - سید پوریا طاهریان - مهدی علوی - فرید فرهنگ - محمدحسن مؤمن‌زاده امیرحسین میرزا بی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

### فیزیک

خرسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - مهدی خدابنده - بیتا تورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - علیرضا سلیمانی مصطفی‌کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

### شیمی

عرفان اعظمی‌راد - رهام جبلی‌فرد - احمد رضا جشانی‌پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - سهند رحمتی‌کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره‌محمدی محمد عظیمان‌زاره - محمد پارسا فراهانی - سید رحیم هاشمی‌دھکردی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه و ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آزاده و حیدری موتق	آرین فلاخ‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی - امیرهادی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهزیانی	حمد راهواره	امیرحسین میرزا بی - محمدحسین مؤمن‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مجتبی عطار	نیلوفر مرادی - محمدامین عمودی‌نژاد	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	بابک اسلامی	علی ونکی فراهانی - محمدمهدی ابوترابی	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ‌اسدی
مسئول دفترچه: فاطمه رسولی‌نسب	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب
مسئول دفترچه: سیمیه اسکندری	مسئول دفترچه: سیمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی





وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

متنیات

ریاضی ۳: صفحه های ۲۱ تا ۴۱ / ریاضی ۱: صفحه های ۲۸ تا ۴۶ / ریاضی ۲: صفحه های ۷۱ تا ۹۴

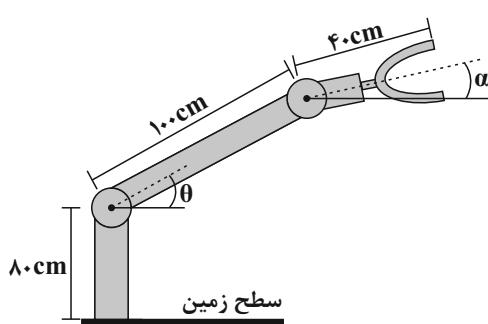
۹۱- دوره تنابوب تابع  $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$  برابر کدام است؟

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

۹۲- حاصل عبارت تعریف شده  $A = \frac{4 - 4\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x}$  کدام است؟

- ۶ (۴)      ۴ (۳)      -۲ (۲)      ۵ (۱)

۹۳- شکل زیر یک روبات صنعتی با دو مفصل مکانیکی را نشان می‌دهد. زاویهٔ حادهٔ  $\theta$  چند درجه باشد تا این روبات برای برداشت یک شیء در ارتفاع  $a = 30^\circ$  از سطح زمین، مفصل دوم خود را در حالت  $\alpha = 30^\circ$  قرار دهد؟



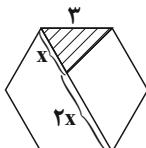
- ۳۰ (۱)  
۴۵ (۲)  
۵۳ (۳)  
۶۰ (۴)

۹۴- اگر  $\frac{\pi}{6} < x < \frac{3\pi}{4}$  باشد، آن‌گاه حدود  $m$  کدام است؟  $\sin x = \sqrt{3m - 1}$

- $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$  (۴)       $(\frac{5}{12}, \frac{2}{3})$  (۳)       $(\frac{5}{12}, \frac{2+\sqrt{2}}{6})$  (۲)       $(\frac{2+\sqrt{2}}{6}, \frac{2}{3})$  (۱)

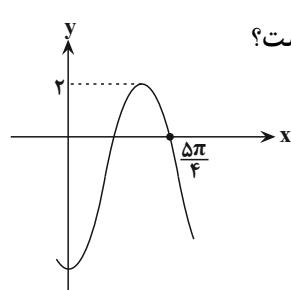
۹۵- از تساوی  $1 = \frac{\sin(\frac{4\pi}{3}) + \tan \theta}{\cos(-\frac{9\pi}{2}) + \sin(\frac{5\pi}{3})}$ ، زاویهٔ  $\theta$  (بر حسب درجه) کدام می‌تواند باشد؟

- ۴۵۰ (۴)      ۲۷۰ (۳)      ۵۴۰ (۲)      ۱۲۰ (۱)



۹۶- در شش ضلعی منتظم مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟

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



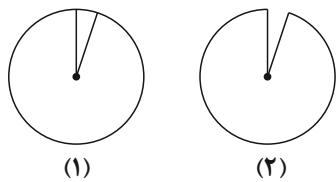
۹۷- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطهٔ  $y = a + b \sin(\frac{3\pi}{2}x + x)$  است. مقدار  $a$ ، کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

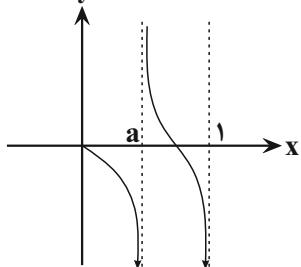


۹۸- از یک دایره به شعاع ۶cm قطاعی مطابق شکل با زاویه ۳ درجه جدا می کنیم. محیط شکل باقیمانده حدوداً چند سانتیمتر است؟ (۳ ≤)



- (۱) ۴۳/۶  
(۲) ۳۵/۷  
(۳) ۵۵/۶  
(۴) ۴۷/۷

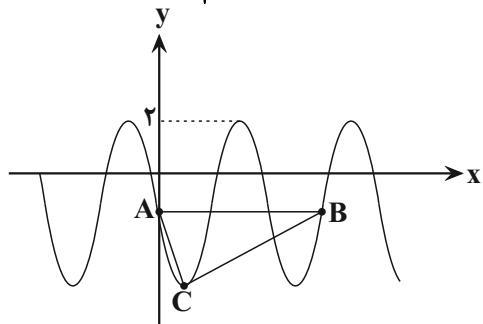
۹۹- اگر نمودار  $f(x) = -\tan(b\pi x)$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $b + a^{-1}$  کدام است؟



- (۱) ۴  
(۲) ۴/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۳/۵

۱۰۰- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع  $y = a \sin(bx)$  می باشد. اگر مساحت مثلث ABC برابر با  $\frac{9\pi}{4}$  باشد، کمترین

مقدار  $a + b$  کدام است؟ (A و B هم عرض هستند.)



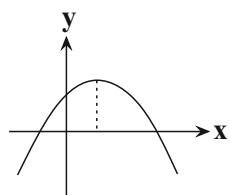
- (۱) صفر  
(۲) -۱  
(۳) -۲  
(۴) -۳

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله + معادله، نامعادله، تعیین علامت+تابع و معادله درجه ۲+توان های گویا و عبارت های جبری

ریاضی ۲: صفحه های ۲ تا ۲۷ و ۴۷ تا ۹۳ / ریاضی ۲: صفحه های ۱۱ تا ۲۴

۱۰۱- معادله سه‌می شکل مقابل کدام می‌تواند باشد؟



$$y = -x^3 - x - 3 \quad (۲)$$

$$y = x^3 - 2x - 3 \quad (۱)$$

$$y = -x^3 - x + 3 \quad (۴)$$

$$y = -x^3 + 2x + 3 \quad (۳)$$

۱۰۲- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات دوم و هفتم برابر  $\frac{17}{3}$  و مجموع جملات چهارم و یازدهم برابر ۲۲ است. قدر نسبت این

دنباله کدام است؟

$$\frac{49}{18} \quad (۴)$$

$$\frac{8}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{7}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{50}{17} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات



۱۰۳- به ازای کدام مقادیر  $x$  عبارت  $\frac{(x-2)^2(x^2-9)}{2x(-x^2+3x-4)}$  منفی است؟

$-3 < x < 0$  (۴)       $0 < x < 2$  (۳)       $x < 0$  (۲)       $0 < x < 3$  (۱)

۱۰۴- یک عکس به اندازه ۵ در ۱۰ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۱۵۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های

عکس تا قاب برابر باشند، اندازه این فاصله کدام است؟

۳ (۴)      ۲/۵ (۳)      ۲ (۲)      ۱/۵ (۱)

۱۰۵- ریشه‌های کدام معادله، قرینه و معکوس ریشه‌های معادله  $7x^3 + 4x - 7 = 0$  است؟

$7x^3 - 4x + 2 = 0$  (۲)       $x^3 + 2x - 4 = 0$  (۱)

$7x^3 + 4x - 2 = 0$  (۴)       $x^3 - 2x + 4 = 0$  (۳)

۱۰۶- مجموع ریشه‌های معادله  $\sqrt{x-1} + \frac{3}{\sqrt{x-1}} = 4$  کدام است؟

۵ (۴)      ۹ (۳)      ۸ (۲)      ۱۲ (۱)

۱۰۷- اگر  $x = \sqrt[3]{(\sqrt{5})^2}$  آن‌گاه حاصل کدام است؟

$\sqrt[5]{5^5}$  (۴)       $\sqrt[2]{5^8}$  (۳)       $5^5$  (۲)       $5^8$  (۱)

۱۰۸- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه ناتهی در مجموعه مرجع  $U$  باشند و داشته باشیم:  $A - B = A' \cup B'$ ، آن‌گاه کدام یک از

گزینه‌های زیر نمی‌تواند درست باشد؟

$A \cap B = \emptyset$  (۴)       $B \subset A$  (۳)       $A \cup B = U$  (۲)       $A = U$  (۱)

۱۰۹- دنباله خطی ... ۱۹, ۲۳, ... و دنباله درجه دوم -۲, ۵, ۱۶, ... مفروض‌اند. مجموع جملات ششم این دو دنباله با هم کدام است؟

۱۰۲ (۴)      ۱۱۶ (۳)      ۱۱۲ (۲)      ۸۵ (۱)

۱۱۰- مقدار  $x$  از معادله  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}} = \frac{x}{4}$  کدام است؟

۲۴ (۴)      ۱۶ (۳)      ۴ (۲)      ۸ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

## جواب اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۱

۱۱۱ - کدام عبارت، در مورد تنظیم بیان ژن یاخته‌هایی صادق است که آنزیم رنابسیپاراز (RNA پلی‌مراز) در آن‌ها برای پیوستن به توالی راهانداز، نیازمند عوامل رونویسی است؟

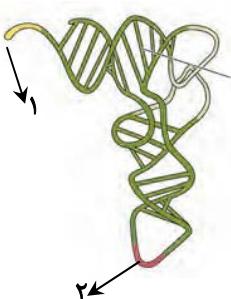
(۱) با افزایش میزان فشردگی فامتن (کروموزوم) در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسیپاراز (RNA پلی‌مراز) را به ژن‌ها در آن بخش‌ها افزایش می‌دهند.

(۲) اتصال بعضی رنا (RNA)‌های کوچک مکمل به رنا (RNA)‌ی پیک در حال ساخت، موجب توقف عمل رونویسی می‌شود.

(۳) با ایجاد خمیدگی در دنا (DNA) و کنار هم قرار گیری عوامل رونویسی، می‌توانند سرعت رونویسی را افزایش دهند.

(۴) همه‌این عوامل می‌توانند بلا فاصله با عبور از گشای یاخته، رونویسی از هر یک از ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

۱۱۲ - با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در انواع رناهای ناقل، به جز ناحیه ۲، در سایر نواحی، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارد.

(۲) آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، بین یکی از نوکلئوتیدهای ناحیه ۱ و آمینواسید پیوند برقرار می‌کند.

(۳) نوکلول مقابل در همه جانداران، توسط آنزیم RNA پلی‌مراز ۳ ساخته شده و دارای تاخورده‌گی در ساختار سه‌بعدی می‌باشد.

(۴) در فرایند ترجمه، توالی ناحیه ۲ با توالی مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۱۳ - کدام عبارت در ارتباط با گروه‌های خونی صحیح است؟

(۱) داشتن تنها یک دگره D در گویچه‌های قرمز موجود در خون برای تولید پروتئین D کافی است.

(۲) وجود دو دگره هم‌توان بر روی کروموزوم‌های همتای یاخته، موجب بروز فتوتیپ حد واسط خواهد شد.

(۳) همه‌افرادی که دارای دگره A هستند، همواره به تعداد برابری روی غشای گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات A دارند.

(۴) کروموزوم دارای دگره D نسبت به کروموزوم دارای دگره B، در مرحله مورولا، نقاط آغاز همانندسازی بیشتری تشکیل می‌دهد.

۱۱۴ - با توجه به تنظیم منفی رونویسی در باکتری *E.coli*. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، ..... »

(۱) مهارکننده - پلی‌مری از زیر واحدهای تکرارشونده است که توسط پیوند فسفودی استر به یکدیگر متصل شده‌اند.

(۲) آنزیم ویژه رونویسی - قطعاً به کمک پروتئین فعل کننده به توالی راهانداز متصل شده و فرایند رونویسی را شروع می‌کند.

(۳) اپرатор - پلی‌مری از نوکلئوتیدهایی با قند دئوکسی ریبوز است که می‌تواند بین زیر واحدهای خود پیوند هیدروژنی داشته باشد.

(۴) محرک فعالیت آنزیم ویژه رونویسی - نوعی دی‌ساکرید است که با اتصال به اپرатор، باعث شروع فعالیت بسپارازی آنزیم می‌شود.

۱۱۵ - چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در طی فرایند ترجمه یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، رمزه (کدون)‌ای که هرگز وارد جایگاه E رناتن (ریبوزوم) نمی‌شود، قطعاً .....»

الف- وارد جایگاه قرار گیری رنای ناقل حامل رشته پیتیدی در حال ساخت، نیز نمی‌شود.

ب- رنای ناقل (tRNA) دارای توالی سه نوکلئوتیدی مکمل آن نیز در یاخته وجود ندارد.

ج- حداقل یک نوکلئوتید حاوی باز آلی آدنین در توالی خود دارد.

د- در ساختار خود دارای دو پیوند اشتراکی فسفودی استر است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۶ - کدام گزینه عبارت زیر را درباره انواع و راثت صفات به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، در صفتی دو دگره‌ای با رابطه ..... برخلاف صفتی دو دگره‌ای با رابطه .....»

(۱) هم‌توانی - بارزیت ناقص، دو حالت مربوط به صفت نمی‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند.

(۲) بارز و نهفتگی - بارزیت ناقص، تنها یکی از سه حالت برای صفت می‌توانند بروز پیدا کنند.

(۳) بارزیت ناقص - بارز و نهفتگی، هر دو حالت صفت هم‌زمان می‌توانند بروز پیدا کنند.

(۴) هم‌توانی - بارز و نهفتگی، بیش از یک حالت صفت می‌توانند هم‌زمان با هم بروز پیدا کنند.



۱۱۷ - هدایت پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم به مقصد خود، توسط توالی‌های خاصی انجام می‌شود جنس این توالی‌ها مشابه کدامیک از موارد زیر است؟

E.coli

- (۱) توالی‌های اپراتور در
- (۲) آنزیم دارای جایگاه فعال برای اتصال آمینواسید به رنای ناقل مربوط به خود
- (۳) عامل تغییرشکل پروتئین مهار کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز
- (۴) جایگاه اتصال فعال کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز

۱۱۸ - در رابطه با مرحله‌ای از ترجمه که رشتۀ پلی‌پپتید از رنای ناقل جدا می‌شود، کدام اتفاق به طور قطع نادرست است؟

(۱) قرارگیری نوعی مولکول نهایی حاصل از ترجمه در جایگاه A

(۲) شکسته شدن نوعی بیوند کمتری در جایگاه تشکیل پیوند اشتراکی

(۳) خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم

(۴) تغییر جایگاه رنای ناقل حامل آمینواسید بدون گسترشدن پیوندهای هیدروژنی

۱۱۹ - چند مورد درباره تمام یاخته‌های پیکری انسان سالم که دارای انواعی از ترکیبات پروتئینی افزاینده سرعت واکنش‌ها می‌باشند، صحیح است؟

الف - همگی در پی درستمان یاخته تخم ایجاد می‌شوند و از نظر فام تنی و ژنی یکسان هستند.

ب - در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال یا روشن می‌باشند و سایر ژن‌ها غیر فعال یا خاموش هستند.

ج - هر دو یاخته‌ای که دارای عملکرد و شکل متفاوت‌اند، دارای ژن‌های فعال متفاوتی هستند.

د - بعضی از عوامل محیطی بر فعالیت ژن‌های موجود در یاخته اثر می‌گذارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰ - با توجه به همه انواع گروه‌های خونی انسان مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، اگر در فردی نتسوان از روی

فونوتیپ، ژنوتیپ را پیش‌بینی کرد، در این صورت به طور حتم .....

(۱) فرد می‌تواند انواع کربوهیدرات‌های گروه خونی را در سطح غشا قرار دهد.

(۲) فاقد نوعی پروتئین گروه خونی در غشاء یاخته خونی قرمز می‌باشد.

(۳) دارای ژن‌های قابل ترجمه مربوط به گروه‌های خونی ABO یا Rh یا هر دو است.

(۴) دو نوع کربوهیدرات و یک نوع پروتئین گروه خونی در غشاء گویچه قرمز خود دارد.

۱۲۱ - در صورت حضور باکتری E.coli در محیط حاوی مالتوز و فاقد گلوکز، کدام گزینه نخستین اتفاقی است که رخ می‌دهد؟

(۱) اتصال آنزیم پروتئینی رونویسی کننده به نوعی توالی بر روی دنا

(۲) اتصال نوعی فراورده آنزیم آمیاز به پروتئین دارای شکل سه بعدی

(۳) اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود در ماده وراثتی

(۴) ساخت رناهای لازم برای تولید کاتالیزورهای زیستی مرتبط با تجزیه لاکتوز

۱۲۲ - در یکی از یاخته‌های سازنده مخاط معده و در ارتباط با مقایسه پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته

می‌شوند و پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندولاسی ساخته می‌شوند، کدام گزینه به ترتیب از راست

به چپ، وجه تشابه و تفاوت آن‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - محصورشدن در ساختاری از جنس غشا، همزمان با تکمیل مراحل ساخته شدن

(۲) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - نیاز به عوامل آزاد کننده جهت جاذب‌شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل

(۳) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - خروج از یاخته بالاصله پس از تکمیل مراحل ساخته شدن

(۴) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - ساخته شدن در محل فعالیت خود

۱۲۳ - در جمعیت نوعی جانور دولاد، برای صفت رنگ پوست سه دegré (الل) قهوه‌ای، سفید و سیاه وجود دارد. دگره (الل) قهوه‌ای نسبت به

دو دگره (الل) دیگر بارز است و از آمیزش یک جانور سفید و یک جانور سیاه، همواره جانوری خاکستری ایجاد می‌شود. کدام عبارت،

درباره صفت رنگ پوست در این جمعیت صحیح است؟ (جاگاه ژن‌های این صفت بر روی نوعی کروموزوم غیرجنSSI است).

(۱) همه جانوران سیاه‌رنگ برخلاف همه جانوران سفید‌رنگ، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.

(۲) همه جانوران سیاه‌رنگ همانند همه جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.

(۳) همه جانوران خاکستری‌رنگ برخلاف همه جانوران سفید‌رنگ، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

(۴) همه جانوران خاکستری‌رنگ همانند همه جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

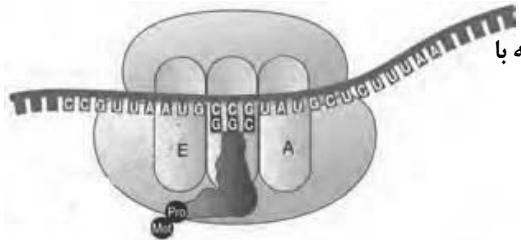
۱۲۴ - کدام عبارت هم با تصورات موجود پیش از کشف قوانین و راثت و هم با قوانین و راثت قابل توجیه است؟

(۱) از ازدواج پدر و مادری با قد بلند و کوتاه، همواره فرزندی با قد متوسط حاصل می‌شود.

(۲) اگر دو گل میمونی قرمز و سفید با یکدیگر لفاح کنند گل حاصل صورتی خواهد بود.

(۳) حاصل ازدواج پدر و مادری که ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی آن‌ها به صورت AA و BB است، فرزندی با گروه خونی AB خواهد بود.

(۴) از ازدواج پدر و مادری که در غشاء گویچه‌های قرمز آن‌ها پروتئین D وجود دارد، نمی‌توان انتظار تولد فرزندی فاقد این ویژگی را داشت.



۱۲۵ - شکل زیر به مرحله‌ای از ترجمه مربوط به یک رشتهٔ پلی‌پیتید اشاره دارد. کدام گزینه با شکل مقابل، در رابطه با این مرحله به طور حتم بدروستی بیان شده است؟

(۱) هنگامی که جایگاه A اشغال باشد، رنای فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.

(۲) همزمان با ورود اولین آنتی‌کدون AUA به جایگاه E، سه پیوند پیتیدی مشاهده می‌شود.

(۳) حرکت رناتن بر روی رنای پیک، برخلاف جهت رونویسی رنای پیک انجام می‌شود.

(۴) برای خروج رنای ناقل وارد شده به جایگاه A به طور قطع رناتن بر روی رنا حرکت می‌کند.

۱۲۶ - کدام عبارت، درباره تنظیم بیان ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده لакتوز در اشرشیاکلای، به هنگام وجود همزمان گلوکز و لاکتوز همواره درست است؟

(۱) عاملی که باعث تغییر‌شکل مهارکننده می‌شود، واحدهای سازنده‌ای دارد که توالی آن مستقیماً توسط ژن تعیین می‌گردد.

(۲) مولکول لاکتوز، باعث می‌شود پروتئین مهار کننده تغییر‌شکل یافته و از اتصال آن به توالی اپراتور جلوگیری می‌شود.

(۳) در پی اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، گلوکز بسیار بیشتری در نتیجه تجزیه لاکتوز در اختیار یاخته قرار می‌گیرد.

(۴) امکان اتصال آنزیم رنابسی‌پاراز به توالی راهانداز ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز وجود دارد.

۱۲۷ - با توجه به موارد زیر درباره یاخته‌های دارای مولکول دنای (DNA) حلقوی، کدام گزینه صحیح است؟

الف - چندین ساختار بدون غشا در سیتوپلاسم می‌توانند به صورت همزمان ترجمه یک مولکول رنای پیک را آغاز کنند.

ب - در گروهی از این یاخته‌ها گروهی از هورمون‌های برای ایجاد واکنش مناسب در یاخته، باید به طریقی از غشاهای فسفولیپیدی عبور کنند و ژن‌های راهاندازی اینترنون محسوب می‌شود.

ج - هر بخشی از یک ژن که در نهایت اطلاعات آن در ترجمه شرکت نمی‌کند، جز توالی‌های اینترنون محسوب می‌شود.

د - هر مولکول mRNA که حاوی اطلاعات یک توالی ویژه پایان رونویسی است، بعد از ترجمه یک نوع ترکیب دارای پیوندهای پیتیدی تولید می‌کند.

(۱) فقط مورد الف همانند مورد د صحیح است.

(۲) تعداد موارد درست از تعداد موارد نادرست بیشتر می‌باشد.

(۳) مورد ج برخلاف مورد ب صحیح است.

(۴) در یک رشتهٔ پلی‌پیتیدی طویل تازه ساخته شده، آمینواسیدهایی که به انتهای ..... نزدیک ترند، به طور حتم .....

(۱) کربوکسیل - پیوند خود با رنای ناقل را در جایگاه A از دست داده‌اند.

(۲) آمین - فاصله کمتری تا کدون پایان طی فرایند ترجمه داشته‌اند.

(۳) کربوکسیل - ابتدا به زیر واحد کوچک ریبوزوم متصل شده‌اند.

(۴) آمین - درون جایگاه E ریبوزوم حین ترجمه قرار نگرفته‌اند.

۱۲۸ - چند مورد، در ارتباط با گروههای خونی انسان درست است؟

الف - هر فرد دارای دو نوع دگره (الل) در فام تن (کروموزوم) های شماره ۱ خود، دارای گروه خونی AB است.

ب - هر فرد دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی، یک نوع دگره (الل) در فام تن (کروموزوم) های شماره ۹ خود دارد.

ج - هر فرد دارای پروتئین D در غشاء گویچه‌های قرمز، یک نوع دگره (الل) در فام تن (کروموزوم) های شماره ۱ خود دارد.

د - هر فرد دارای دو نوع دگره در فام تن (کروموزوم) های شماره ۹ خود، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات گروه خونی است.

(۱) ۲(۴) ۱(۲) ۳(۳) صفر

۱۲۹ - کدام عبارت در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری E.coli درست است؟

(۱) میل اتصال پروتئین مهارکننده به توالی اپراتور نسبت به لاکتوز بیشتر است.

(۲) به منظور روش شدن گروهی از ژن‌ها، باید مالتوز به آنزیم رنابسی‌پاراز متصل شود.

(۳) حضور لاکتوز در محیط می‌تواند موجب تولید سه رنای پیک مربوط به تجزیه لاکتوز از روی ژن‌ها شود.

(۴) اتصال فعل کننده به جایگاه خود در DNA، زودتر از اتصال رنابسی‌پاراز (RNA پلی‌مراز) به توالی راهانداز رخ می‌دهد.

**زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی + گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه**  
**زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲ وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه**

### زیست‌شناسی بدن انسان

۱۳۱ - دسته تار (های) ماهیچه‌ای شبکه‌های قلب که .....

(۱) از گره بزرگ‌تر خارج می‌شوند، با طی مسیر در بین دهلیز راست و چپ، پیام تحریکی را به عقب دریچه سه‌لختی انتقال می‌دهند.

(۲) در دیواره بین دو بطن حضور دارند، پیام تحریکی دریافت شده را بلاfaciale به همه یاخته‌های ماهیچه قلبی منتقل می‌کنند.

(۳) پیام تحریکی را از دهلیزها به بطن‌ها منتقل می‌کنند، فقط دارای تارهای یک هسته‌ای بوده و از طریق صفحات بینایینی با یکدیگر ارتباط دارند.

(۴) از گره دوم خارج می‌شوند، پس از عبور از لایه پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، در دیواره بین دو بطن دو شاخه می‌شوند.



۱۳۲ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟  
در انسان سالم و ایستاده، برخلاف ..... تمام قسمت‌های اندام ..... در سمت ..... بدن فرد قرار نگرفته است.«

(۱) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان - غیر گوارشی مرتبط با سیاهرگ باب - چپ

(۲) قسمت اعظم اندام سازنده اوره - هدف هورمون سکرین مترشحه از روده باریک - راست

(۳) بالاترین قسمت اندام کولون جذب‌کننده آب و یون - ذخیره کننده صfra - راست

(۴) قسمت ابتدایی اندام دریافت‌کننده ترشحات لوزالمعده و کیسه صfra - دارای بنداره مرتبط با ریفلکس - چپ

۱۳۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، ..... بخش‌های بدن انسان که ..... مویرگ‌هایی دارند که فاصله یاخته‌های بافت پوششی در آن‌ها به صورت حفره‌هایی دیده می‌شود.»

(۱) همه - مراکز تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند

(۲) همه - محل ذخیره لبپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها می‌باشد

(۳) بعضی از - تحریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در آن‌ها صورت می‌گیرد

(۴) بعضی از - هورمون تنظیم‌کننده سرعت تولید گویچه‌های قرمز را ترشح می‌کنند

۱۳۴ - کدام گزینه فقط در مورد یک نوع از یاخته‌های پوششی لایه مخاط معدة انسان، صحیح است؟

(۱) با ترشح ماده‌ای بسیار چسبنده، در ایجاد لایه ژله‌ای محافظتی نقش دارند.

(۲) در صورت آسیب مستقیم، سبب کاهش شدید میزان هماتوکریت (خون‌بهر) می‌شوند.

(۳) توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به لایه زیرین متصل می‌شوند.

(۴) تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی تولیدشده توسط برخی از یاخته‌های پوششی معده قرار می‌گیرند.

۱۳۵ - فردی که ادعا می‌کند برای مدتی طولانی علاوه بر مصرف زیاد غذاهای نمکی میزان مایعات کمی مصرف کرده است، به پزشک مراجعه می‌کند و در بررسی‌ها، پزشک متوجه می‌شود بخش‌هایی از بدن او متورم شده است. چند مورد می‌تواند باعث ایجاد حالتی مشابه بیمار فوق می‌شود؟

الف - کاهش مقدار مایع تراویش شده به کپسول بومن همانند تاخوردهای شدید میزانی به علت افتادگی کلیه‌ها

ب - آسیب به ساختار غشاء پایه مویرگ‌های کلافک‌های کلیه همانند پرکاری بخش قشری غده‌های فوق کلیه

ج - انسداد در محل تخلیه رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی یا مجاری لنفی راست و چپ بدن انسان

د - تجزیه بیش از حد پروتئین‌های خوناب همانند افزایش فشار خون رگ‌های ورودی به دهلیز راست قلب

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۳۶ - در اثر افزایش فعالیت شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دیواره لوله گوارش، افزایش ..... اتفاق نمی‌افتد.

(۱) حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در روده باریک

(۲) ترشح عامل مؤثر در جذب روده‌ای ویتامین B<sub>۱۲</sub>

(۳) تبدیل پیش‌ساز پروتئازهای معده به پروتئازهای فعال

(۴) گوارش نشاسته توسط آمیلز در محل شروع گوارش مکانیکی غذا

۱۳۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم و بالغ، همه یاخته‌های ..... حبابک، ..... »

(۱) دیواره - توسط لایه‌ای محتوی عامل سطح فعال پوشانده می‌شوند.

(۲) موجود در - در شرایطی می‌توانند پروتئین دفاعی تولید کنند.

(۳) موجود در - دارای غشای پایه مشرک با یاخته‌های دیواره مویرگ خونی هستند

(۴) دیواره - در ایجاد شرایط لازم برای اتصال کافی هموگلوبین ها به اکسیژن نقش دارند

۱۳۸ - در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

«به‌طور معمول در انسان سالم و بالغ، زمانی که موج الکتریکی ..... می‌توان گفت .....

الف - به گره کوچک‌تر قلب می‌رسد - صدای اول قلب به گوش می‌رسد.

ب - درون بطن‌ها شروع به انتشار می‌کند - حداکثر فشار خون دهلیزها ثبت می‌شود.

ج - سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد - رشته‌های گرهی دیواره بین دو بطن نیز تحریک می‌شود.

د - به تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین دو بطن منتقل می‌شود - انقباض بزرگترین حفرات قلب آغاز شده است.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)



۱۳۹ - نوعی غده گوارشی که ذخیره بخش لیبیدی کیلومیکرون‌های جریان خون را انجام می‌دهد، .....

(۱) ماده‌ای می‌سازد که از طریق مجاری خاصی به دوازدهه وارد می‌شود.

(۲) به کمک ترشحات خود، در آغاز گوارش شیمیایی گروهی از مواد آلی نقش دارد.

(۳) در خشی‌سازی اثر اسیدی کیموس موجود در ابتدای روده باریک نقش دارد.

(۴) فقط خون اجزای مربوط به دستگاه گوارش را از طریق سیاه‌گ رگ باب دریافت می‌کند.

۱۴۰ - فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است. به طور معمول در یک انسان سالم، کدام اتفاق‌ها، به ترتیب فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟

(۱) خروج پروتئین‌های خون از نوعی شبکه مویرگی - مصرف‌شدن انرژی زیستی

(۲) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه (نفرون) - بازگشت مواد مفید تراویش شده به خون

(۳) ورود برخی مواد به نوعی شبکه مویرگی - جابه‌جایی هم‌مان تمامی مواد مفید و دفعی با هم در یک جهت

(۴) خروج گلوکز از خون - خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورت شبکه دور لوله‌ای

۱۴۱ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، اختلال در .....، می‌تواند منجر به ..... شود.»

الف - تولید و ترشح ترکیبی فاقد آنزیم از اندام گوارشی سازنده هورمون اریتروبیوتین - کاهش میزان تبدیل پروتومبین به ترومبین

ب - فعالیت یاخته‌های غدد گوارشی مرتبط با حفره دهان - افزایش احتمال بروز بیماری در بخش (هایی) از لوله گوارش

ج - فعالیت یاخته‌های درون ریز موجود در نخستین بخش روده باریک - کاهش ترشح لیپاز از غده منفرد موازی در زیر معده

د - فعالیت بزرگترین یاخته‌های غدد معده - کاهش تجزیه پروتئین‌ها در معده همانند کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان

۱۱ ۲۲ ۳۰۳ ۴۴

۱۴۲ - در هنگام انجام نوعی واکنش دفاعی که در افرادی که زیاد دخانیات مصرف می‌کنند به طور مکرر دیده می‌شود، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

(۱) ارتعاش پرده‌های صوتی

(۲) آبی‌رنگ‌شدن محلول برم تیمول بلو

(۳) ارسال دستور استراحت از بصل التخاع به ماهیچه‌های بالابرنده دندنه‌ها

(۴) قرارگرفتن قسمت میانی دیافراگم در بالاترین قسمت نسبت به سایر نقاط آن

۱۴۳ - چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، ..... ماهیچه‌های حلقوی (بنداره‌های) مسیر تخلیه ادرار از مثانه، .....»

\* همه - از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته ای و چند هسته‌ای ساخته شده‌اند.

\* فقط یکی از - برای عبور ادرار، به صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می‌دهند.

\* همه - پیام‌های عصبی مربوط به انقباض یاخته‌های خود را از طریق نخاع دریافت می‌کنند.

\* فقط یکی از - حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزانی متصل به مثانه است.

۱۱ ۲۲ ۳۰۳ ۴۴

۱۴۴ - در لوله گوارش انسان سالم، هر ماده‌ای که ..... جذب می‌شود ..... کیلومیکرون‌ها، از طریق بزرگ سیاه‌گ ..... وارد قلب می‌گردد.

(۱) از راه دهان - برخلاف - زبرین

(۲) به رگ خونی روده - همانند - زبرین

(۳) با همانقلالی در روده - برخلاف - زبرین

(۴) از راه معده - همانند - زبرین

۱۴۵ - کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول به دنبال آسیب به ..... ممکن نیست ..... یابد.»

(۱) کبد - غلظت فراوان ترین ماده آلی ادرار انسان در خون، کاهش

(۲) غده فوق کلیه - میزان تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، افزایش

(۳) هیپوفیز پسین - میزان تشکیل سنگ‌های اوریک اسیدی در کلیه، افزایش

(۴) هیپوتالاموس - احتمال بروز نوعی دیابت که با قند خون طبیعی همراه است، افزایش

۱۴۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«بخشی از خون یک فرد سالم که پس از وارد کردن خون به لوله آزمایش و سانتریفیوژ کردن، در ..... لوله قرار می‌گیرد، قطعاً .....»

(۱) بالای - درصد حجمی کمتری از کل خون را تشکیل می‌دهد و بیش از ۹۰ درصد آن از نوعی ماده معدنی است.

(۲) پائین - دارای یاخته‌های بی‌رنگ و بدون هسته و دارای آنزیم است.

(۳) بالای - در اینمی و دفاع در برابر عوامل خارجی مهم‌ترین نقش را دارد.

(۴) پائین - در تعیین میزان هماتوکریت خون انسان نقش دارد.

**زیست‌شناسی گیاهی**

۱۴۷ - چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین، هر یاختهٔ زنده پیکری گیاهی که دارای ..... است، به طور حتم ..... است.»

الف - دیوارهٔ پسین کامل - جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی هر لایهٔ دیوارهٔ پسین آن با دیگر لایهٔ دیوارهٔ پسین مجاور خود متفاوت

ب - ویژگی رشد - در طی بخش‌های پایانی تقسیم هستهٔ خود، دارای توانایی تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پکتین

ج - نقش استحکامی - دارای کانال‌های میان یاخته‌ای در مناطق نازک دیوارهٔ یاخته‌ای خود

د - اندامک حاوی مقادیر فراوان سبزینه - به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان دارای نقش

۴۴

۳۳

۲۲

۱)

۱۴۸ - انواعی از ترکیبات رنگی در گیاهان وجود دارند که در پیشگیری از سرطان و بیهوشی کارکرد مغز نقش مثبتی دارند. کدام گزینه در رابطه با آن‌ها به درستی مطرح شده است؟

۱) در هر یک از دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، گروهی از این ترکیبات به فراوانی دیده می‌شوند.

۲) عامل ایجاد رنگ ریشهٔ هویج و میوهٔ گوجه‌فرنگی، دو نوع مادهٔ رنگی ذخیره‌شده در دو اندامک مختلف هستند.

۳) آتوسیانین از این ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره شده و مانع تغییر  $\text{pH}$  در این اندامک می‌شود.

۴) بعضی از این ترکیبات رنگی در بیش از یک نوع دیسه قابل مشاهده هستند.

۱۴۹ - کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ انواع تغییرات دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی صادق است که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارد؟

۱) ترکیبات کانی با اضافه شدن به دیواره در طی آن‌ها، موجب ایجاد احساس زبری می‌شوند.

۲) در آن‌ها، پروتوبلاست با افزودن لیگنین به دیواره، سبب چوبی شدن دیواره می‌شود.

۳) طی آن‌ها، بخشی از دیوارهٔ یاخته‌ای با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.

۴) درنتیجهٔ اضافه شدن ترکیبات لیپیدی به دیوارهٔ یاخته رخ می‌دهند.

۱۵۰ - هر یاختهٔ تشکیل‌دهندهٔ بافت آوند چوبی که دارای ..... است؛ ..... است؛ ..... است؛ ..... است؛ ..... است؛ ..... است.

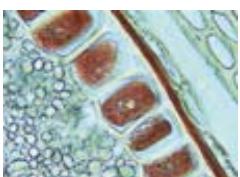
۱) دیوارهٔ پسین - میان یاختهٔ خود را از دست داده است.

۲) ظاهری دراز - در استحکام گیاه نقش ایفا می‌کند.

۳) پروتوبلاست زنده - دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده دارد.

۴) توانایی جلب‌جایی شیرهٔ خام - در تشکیل لوله‌ای پیوسته شرکت می‌کند.

۱۵۱ - کدام گزینه دربارهٔ پروتئین ذخیره‌شده در کریچهٔ یاخته‌های مشخص شده در شکل که ارزش غذایی دارند، نادرست است؟



۱) ورود آن به لولهٔ گوارش بعضی افراد، باعث تخریب ریزپرژهای یاخته‌های روده می‌شود.

۲) می‌تواند در گروهی از گیاهان، در انواعی از یاخته‌های نه‌لادی یافت شود.

۳) می‌تواند در همهٔ یاخته‌های گندم با دیوارهٔ دارای سیلیس به مقدار زیاد یافت شود.

۴) می‌تواند در رشد و نمو روبان بذر، مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵۲ - هر نوع یاختهٔ گیاهی که در استحکام پیکر گیاه نقش دارد، در زمان حیات به طور قطع ..... است.

۱) دارای دیوارهٔ چوبی شده

۲) متعلق به سامانهٔ بافتی زمینه‌ای

۳) در نقل و انتقال مواد فاقد نقش

۴) واحد پلی ساکاریدی چسب مانند

۱۵۳ - با توجه به تعاریف A و B، کدام گزینه دربارهٔ دیوارهٔ یک یاختهٔ زنده و مسن گیاهی که قابلیت رشد ندارد، همواره صادق است؟

A) مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

B) مانند قالبی، پروتوبلاست را در بر می‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود.

۱) همراه با رشد پروتوبلاست و اضافه شدن ترکیبات سازندهٔ دیواره، اندارهٔ لایه‌های بخش B نیز افزایش می‌یابد.

۲) بخش A و بخشی از دیواره که در محل لان نیست، همانند غشای یاخته‌ای، در واپیش تبادل مواد بین یاخته‌ها نقش دارد.

۳) ضخیم‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای برخلاف A و B نمی‌تواند مستقیماً در ارتباط با غشای یاخته قرار گیرد.

۴) جهت‌گیری رشته‌های قسمت‌هایی از دیوارهٔ پسین که در تماس با دیوارهٔ نخستین و غشا یاخته است، همواره با هم متفاوت هستند.

۱۵۴ - در ارتباط با یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً در زیر روپوست قرار دارند، کدام مورد صحیح است؟

۱) در سامانهٔ بافت آوندی هم وجود دارد.

۲) برخلاف یاخته‌های اسکلرانشیم، لان دارند.

۳) همانند یاخته‌های نرم‌آکه، دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند.

۴) سبب استحکام اندام گیاهی می‌شود.

**زیست‌شناسی جانوری**

**۱۵۵** - بخشی از یک یاخته جانوری که با داشتن خاصیت نفوذ‌پذیری انتخابی از ورود بعضی مواد به داخل یاخته جلوگیری می‌کند، واجد کدام مشخصه زیر است؟

- (۱) همه زنجیره‌های قندی متصل به پروتئین‌های آن، دارای انشعاب هستند.
- (۲) فراوان ترین مولکول موجود در آن، جنسی مشابه نوعی از ترکیبات صفرا دارد.
- (۳) مولکول‌های کربوهیدرات موجود در آن، تنها در تماس با سیتوپلاسم یاخته می‌توانند قرار داشته باشند.
- (۴) هر یک از بخش‌های مولکول‌های کلسترول موجود در آن، با مایع بین‌باخته‌ای یا سیتوپلاسم ارتباط دارند.

**۱۵۶** - در هر جانوری که ..... به طور حتم .....

- (۱) مواد زائد از همولنف موجود در حفره عمومی به درون نوعی غده تراویش می‌شود - نوعی سامانه دفعی در نزدیکی شاخک‌ها قرار دارد.
- (۲) دفع مواد به کمک پروتونفریدی رخ می‌دهد - مواد زائد همولنف، وارد یاخته‌های شعله‌ای می‌شوند.
- (۳) سامانه دفعی از نوع غدد شاخکی وجود دارد - تبادل گازها در شش‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) ساده‌ترین گردش خون بسته وجود دارد - نوع پیشرفت‌تر نفریدی یافته می‌شود.

**۱۵۷** - کدام گزینه درباره همه جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، صحیح است؟

- (۱) این جانوران با کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با فشار ثابت به شش‌ها می‌رانند.
- (۲) گوارش آنزیمی مواد پروتئینی و انواع کربوهیدرات‌ها فقط در معده جانور صورت می‌گیرد.
- (۳) بطن‌های چپ و راست در این جانوران توسط دیواره‌ای به طور کامل از هم جدا شده‌اند.
- (۴) با کمک یاخته یا بخشی از آن اثر محرک را دریافت و به آن پاسخ می‌دهند.

**۱۵۸** - با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- الف- در طی حیات گروهی از جانوران دارای طناب عصبی پشتی، اندام تنفسی آبیش به اندام شش تبدیل شده است.
- ب- در گروهی از جانوران مهره‌دار، ترکیبات یونی محلول از طریق بخش‌های ویژه تنفسی دفع می‌شوند.
- ج- در گروهی از جانوران مهره‌دار، کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است.
- د- گروهی از جانوران، دارای لوله‌های دفع کننده اوریک اسید متصل به روده خود می‌باشند.

«درباره ..... جانوران مربوط به گروه .....، می‌توان گفت .....»

- (۱) همه - (ب) - رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می‌دهند که به تمام بدن از جمله یاخته‌های قلب خون رسانی می‌کند.
- (۲) فقط گروهی از - (د) - که دارای آرواره‌هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد می‌کنند و به دهان منتقل می‌کنند.
- (۳) همه - (الف) - میزان فشار وارد از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ‌های متصل به قلب است.
- (۴) فقط گروهی از - (ج) - غده‌های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم همایستایی پیکر جانور نقش دارند.

**۱۵۹** - کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در تشریح شش گوسفند، ..... »

- (۱) شش چپ از شش راست کوچک‌تر و دارای دو لوب است.
- (۲) در غضروفهای C شکل دیواره نای، دهانه C محل اتصال نای به مری است.
- (۳) انشعاب سوم نای قبل از دو نایزه اصلی جدا شده و به شش راست وارد می‌شود.
- (۴) در برش بخشی از شش، سوراخ‌هایی که دهانه باز و دیواره محکمی دارند، قطعاً نایزه هستند.

**۱۶۰** - کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... مواد غذایی پس از عبور از ..... بالاصله وارد اندامی می‌شود که .....»

- (۱) ملخ - محل شروع گوارش شیمیایی غذا - دارای دیواره‌ای ماهیچه‌ای و فاقد دندانه می‌باشد.
- (۲) کرم خاکی - محل شروع گوارش مکانیکی غذا - گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن انجام می‌شود.
- (۳) پرنده دانه‌خوار - حجیم‌ترین بخش لوله گوارش - دارای ساختار ماهیچه‌ای است و در سطح بالاتر از کبد قرار دارد.
- (۴) گاو - محل آبگیری مواد غذایی نسبتاً گوارش یافته - توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی لازم برای تجزیه هیچ‌یک از کربوهیدرات‌های گیاهی را ندارد.



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷

۱۶۱ - مطابق قانون سوم نیوتون، علت کشیده شدن اربه توسط اسب در کدام گزینه بیان شده است؟

(۱) اسب به اربه نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو اسب را به سمت جلو هل می‌دهد.

(۲) اسب به اربه نیرویی رو به جلو وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب را به سمت جلو هل می‌دهد.

(۳) اسب به زمین نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب و اربه را به سمت جلو هل می‌دهد.

(۴) اسب به زمین نیرویی رو به جلو وارد می‌کند و واکنش این نیرو، سبب حرکت می‌شود.

۱۶۲ - در چند مورد از حالت‌های زیر، نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند؟

(آ) چتربازی که با تندي حدى در حال حرکت در آسمان است.

(ب) اتومبیلی که با تندي ثابت در حال دور زدن است.

(پ) هواپیمایی که در ارتفاعی ثابت از سطح زمین، با سرعت ثابت در حال حرکت است.

(ت) اتومبیلی که با شتاب ثابت روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

۳ (۴)

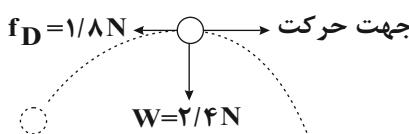
۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۶۳ - شکل زیر نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطه مسیر حرکتش نشان می‌دهد که در آن  $f_D$  نیروی مقاومت هوا و  $\bar{W}$

نیروی وزن است. اندازه شتاب حرکت توپ بحسب متر بر مذبور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



۱)  $\frac{25}{2}$  و  $\rightarrow$

۲)  $\frac{5}{4}$  و  $\leftarrow$

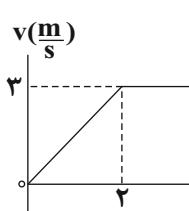
۳)  $\frac{5}{4}$  و  $\nwarrow$

۱۶۴ - دو گلوله توپر هم‌جنس با شعاع‌های ۱ و ۲ از ارتفاع یکسان از سطح زمین رها می‌شوند. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت دو گلوله ثابت و به ترتیب برابر با ۱۹٪ و ۳۶٪ نیروی وزن آن‌ها باشد، تندي برخورد گلوله (۲) با سطح زمین

چند برابر تندي برخورد گلوله (۱) با سطح زمین است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۱)  $\frac{\sqrt{19}}{6}$  ۲)  $\frac{8}{9}$

۱۶۵ - شخصی به جرم  $60 kg$  داخل آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور از حال سکون و به سمت بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسور مطابق شکل زیر می‌باشد. کار نیروی عمودی سطح در ۶ ثانیه اول حرکت چند ژول



است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱) ۸۲۰۰

۲) ۷۲۰۰

۳) ۷۷۴۰

۴) ۷۵۰۰

محل انجام محاسبات



۱۶۶ - شخصی به وزن واقعی ۵۵۰ نیوتون روی ترازوی فنری داخل آسانسوری ایستاده است. اگر ترازو ۶۲۷ نیوتون را نشان دهد

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

اندازه‌ی شتاب حرکت آسانسور در SI چقدر و جهت آن (شتاب حرکت آسانسور) چگونه است؟

(۱) ۲ / ۵، الزاماً رو به پایین است.

(۲) ۲ / ۵، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

(۳) ۱ / ۴، الزاماً رو به بالا است.

(۴) ۱ / ۴، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

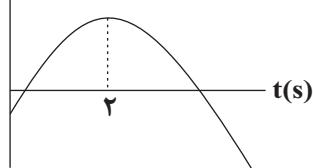
۱۶۷ - جرم  $m_1$  تحت تأثیر نیروی  $F$  با اندازه شتاب  $a_1$  و جرم  $m_2$  تحت تأثیر همین نیرو با اندازه شتاب  $a_2$  حرکت می‌کند. اگر

$$\frac{a_2}{a_1} \text{ درصد از جرم } m_2 \text{ به جرم } m_1 \text{ اضافه شود، تحت تأثیر نیروی } F \text{ بزرگی شتاب } m_1 \text{ نیز } 20 \text{ درصد تغییر می‌کند. کدام است؟}$$

$$\frac{5}{4} \quad (4) \quad \frac{4}{5} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (1)$$

۱۶۸ - نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در ۵ ثانیه اول حرکت، اندازه نیروی

$$v(\frac{m}{s})$$



خالص وارد بر جسم ..... و جهت نیروی خالص وارد بر جسم .....

(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌باید، دوبار تغییر می‌کند.

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌باید، تغییر نمی‌کند.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌باید، یک بار تغییر می‌کند.

(۴) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.

۱۶۹ - جسمی به جرم  $600\text{g}$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی تحت تأثیر نیروی  $(N) = 1/2\bar{F}$  از حال سکون در مبدأ زمان از مبدأ

مکان شروع به حرکت می‌کند و در لحظه  $t = 5s$  نیروی ثابت  $\bar{F}$  نیز در راستای محور  $x$  به جسم وارد می‌شود. اگر در لحظه

$t' = 8s$  از مکان  $x = 61m$  عبور کند، در این صورت بردار شتاب جسم تحت تأثیر نیروی  $\bar{F} - \bar{F}$  در SI کدام است؟

$$-\frac{4}{3} \quad (4) \quad \frac{4}{3} \quad (3) \quad -\frac{8}{3} \quad (2) \quad \frac{8}{3} \quad (1)$$

۱۷۰ - نمودار نیروی مقاومت هوایی وارد بر یک جسم به جرم  $2\text{kg}$  بر حسب تندی آن مطابق سه‌می شکل زیر است. اگر جسم از یک ارتفاع

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

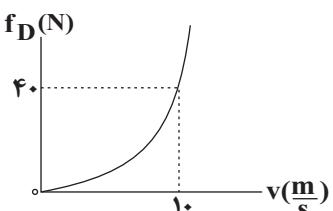
بسیار بلند با تندی  $5 \frac{m}{s}$  به سمت پایین پرتاب شود، نوع حرکت آن تا لحظه رسیدن به سطح زمین چگونه است؟

(۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس یکنواخت

(۴) ابتدا کندشونده و سپس یکنواخت



محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان + ویژگی‌های فیزیکی مواد + دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴

۱۷۱ - کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) تمام کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI، کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

(۲) هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، از اثرهای جزئی‌تر صرف‌نظر می‌شود.

(۳) تغییرپذیری و قابلیت بازتولید از جمله ویژگی‌های یکاهای اندازه‌گیری استاندارد می‌باشد.

(۴) رابطه‌ها و تعریف‌های فیزیکی، برخی از کمیت‌های فیزیکی را به هم وابسته می‌سازند.

۱۷۲ - در چه تعداد از موارد زیر، تعداد ارقام با معنی باهم برابر است؟

(الف) ۱۰/۰۲۳      (ب) ۱۰/۰۲۴۵      (پ) ۱/۲۳۰      (ث) ۱/۰۲۳

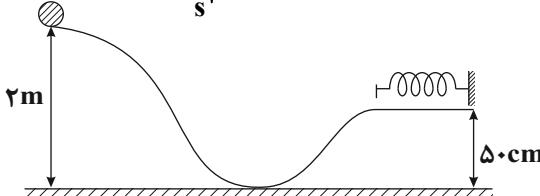
(۱) صفر      (۲) دو      (۳) سه      (۴) چهار

۱۷۳ - اگر فرض کنیم فشار جو در تمام نقاط سطح زمین  $10^5$  پاسکال است، مرتبه بزرگی جرم جو زمین بر حسب گرم کدام است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, 6400 \text{ km})$$

(۱)  $10^{19}$       (۲)  $10^{22}$       (۳)  $10^{16}$       (۴)  $10^{25}$ ۱۷۴ - درون استوانه‌ای به حجم  $1/5$  لیتر به اندازه  $100\text{cm}^3$  مایع با چگالی  $\rho$  وجود دارد. اگر قطعه فلز توپری به جرم  $1/4\text{kg}$  را به آرامی درون ظرف بیاندازیم، قطعه فلز کاملاً در مایع غوطه‌ور می‌شود و  $20$  درصد از حجم مایع اولیه درون ظرف، به بیرون ازظرف می‌ریزد. چگالی قطعه فلز چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟(۱)  $2 \times 10^3$       (۲)  $3 \times 10^3$       (۳)  $7 \times 10^3$       (۴) مقدار  $\rho$  مایع باید مشخص باشد.۱۷۵ - متحرکی با تندی  $\frac{m}{s}$  در حال حرکت است. تندی متحرک چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن  $16$  برابر شود؟(۱)  $120$       (۲)  $40$       (۳)  $24$       (۴) جرم متحرک باید مشخص باشد.۱۷۶ - مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $200\text{g}$  از  $2$  متری سطح زمین رها شده و پس از طی مسیری به فنری افقی با جرم ناچیزبرخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در طی مسیر تا لحظه‌ای که تندی گلوله برابر با  $\sqrt{3} \frac{m}{s}$  است،  $J = 4/2$  باشد، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این لحظه چند برابر انرژی جنبشی گلوله است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

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

محل انجام محاسبات



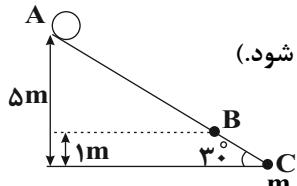
۱۷۷ - گلوله‌ای به جرم  $40\text{ g}$  را با تندی اولیه  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سطح زمین و در مبدأ زمان در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر برای اولین بار که گلوله به ارتفاع  $20$  متری از سطح زمین می‌رسد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشند، کار نیروی مقاومت هوا از مبدأ زمان تا این لحظه چند ژول است؟ ( $\text{N} = 10 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$  و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر گرفته شود.)

-۱۰۰ (۴)      -۲۵ (۳)      -۲۰ (۲)      -۵۰ (۱)

۱۷۸ - طی جابه‌جایی  $\vec{d} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ ، نیروی  $\vec{F} = 30\vec{i} + 40\vec{j}$  وارد می‌شود. کار نیروی  $\vec{F}$  طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ (تمام واحدها در SI هستند).

۳۰۰ (۴)      ۵۰۰ (۳)      ۱۸۰ (۲)      ۳۲۰ (۱)

۱۷۹ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  از نقطه A روی سطح شیبداری رها می‌شود. اگر تندی جسم در نقطه B برابر با باشد، تندی جسم در نقطه C چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و اندازه نیروی اصطکاک ثابت فرض شود).



۱۰ (۴)       $10\sqrt{2}$  (۳)       $2\sqrt{5}$  (۲)       $6\sqrt{5}$  (۱)

۱۸۰ - یک پمپ آب در هر دقیقه  $60$  لیتر آب ساکن را از چاهی به عمق  $20$  متر بالا می‌آورد و با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از دهانه لوله‌ای در سطح زمین خارج می‌کند. اگر بازده پمپ  $80$  درصد باشد، توان متوسط الکتریکی مصرفی پمپ چند وات است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

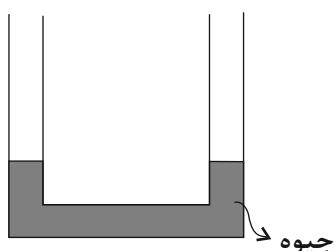
۲۴۰ (۴)      ۳۲۰ (۳)      ۵۰۰ (۲)      ۴۰۰ (۱)

۱۸۱ - اگر از سطح آزاد دریاچه‌ای به اندازه  $\frac{1}{3}$  عمق آن پایین رویم، فشار کل در ته دریاچه خواهد شد. عمق دریاچه چند متر است؟ (فشار هوای  $10^5 \frac{\text{Pa}}{\text{kg}}$  و چگالی آب دریا  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است).

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۲۹۰ (۴)      ۳۲۰ (۳)      ۳۰۰ (۲)      ۲۷۰ (۱)

۱۸۲ - در یک لوله U شکل با سطح مقطع  $2\text{ cm}^2$  جیوه در حالت تعادل وجود دارد. در یکی از شاخه‌ها چند گرم مایع با چگالی  $\rho$  بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل ارتفاع جیوه در هر شاخه  $4\text{ cm}$  تغییر کند؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{Hg}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

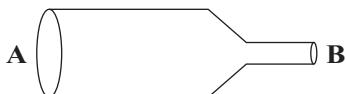
۲۱۶ (۲)      ۱۰۸ (۱)

۴) مقدار  $\rho$  باید مشخص باشد.

محل انجام محاسبات



۱۸۳ - در شکل زیر، قطر لوله افقی در مقطع A دو برابر قطر لوله در مقطع B است و آب به صورت مایع در لوله در حال جریان است. اگر تندی آب در مقطع A لوله برابر با  $\frac{m}{s}$  باشد، تندی آب در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ (آب را شاره‌ای تراکم‌ناپذیر فرض کنید.)



- (۱) ۳  
(۲) ۱۲  
(۳) ۲۴  
(۴) ۶

۱۸۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر از اثرات کشش سطحی مایعات نیست؟

- (۱) نشستن حشره روی سطح آب  
(۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون  
(۳) کروی شدن قطرات هنگام سقوط آزادانه  
(۴) پخش نشدن جیوه روی سطح شیشه و خیس نشدن شیشه

۱۸۵ - مطابق شکل زیر در دو ظرف استوانه‌ای شکل مشابه تا ارتفاع یکسانی آب و نفت می‌ریزیم، اگر درون آن‌ها دو جسم مشابه با

چگالی  $\frac{g}{cm^3} = 9/10$  را به آرامی رها کنیم، پس از رسیدن به تعادل، مقایسه افزایش فشار ناشی از مایع در کف دو ظرف و افزایش

$$\text{ارتفاع مایع در دو ظرف مطابق کدام گزینه است؟ } (\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{نفت} = 0.8 \frac{g}{cm^3})$$

ظرف A                          ظرف B

(۱)  $\Delta h_A > \Delta h_B, \Delta P_A = \Delta P_B$   
(۲)  $\Delta h_A < \Delta h_B, \Delta P_A > \Delta P_B$   
(۳)  $\Delta h_A < \Delta h_B, \Delta P_A = \Delta P_B$   
(۴)  $\Delta h_A = \Delta h_B, \Delta P_A > \Delta P_B$

۱۸۶ - کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی‌های دماسنجد نشان داده شده در شکل زیر است؟



- (۱) به عنوان دماسنجد معیار به کار می‌رود.  
(۲) اساس کار آن بر تابش گرمایی مبتنی است.  
(۳) اساس کار آن مشابه ترمومتر است.  
(۴) کمیت دماسنجدی آن ولتاژ است.

۱۸۷ - در یک دمای مشخص، عدد نشان داده شده توسط دماسنجد سلسیوس به اندازه ۸۰ واحد کمتر از عدد نشان داده شده توسط دماسنجد فارنهایت است. این دما چند کلوین است؟

- (۱) ۳۵۳      (۲) ۳۷۳      (۳) ۳۲۳      (۴) ۳۹۳

۱۸۸ - ضریب انبساط طولی میله‌ای  $\frac{1}{K} = 6 \times 10^{-5}$  است. دمای میله را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا طول میله  $3/0$  درصد

افزایش یابد؟

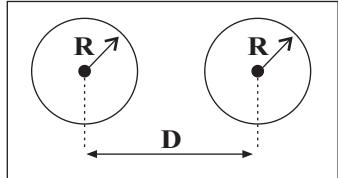
- (۱) ۵۰      (۲) ۹۰      (۳) ۲۰۰      (۴) ۳۶۰

محل انجام محاسبات



۱۸۹- در شکل زیر، روی یک ورقه فلزی با ضریب انبساط طولی  $\frac{1}{K} = 10^{-6}$ ، دو حفره دایره‌ای شکل به شعاع  $R$  ایجاد کرده‌ایم و

فاصله بین مرکز دایره‌ها برابر  $D$  است. اگر دمای ورقه را  $80^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت حفره‌ها و فاصله  $D$  به ترتیب از راست به چپ، چند درصد تغییر می‌کنند؟



- (۱) ۰/۴  
(۲) ۰/۲  
(۳) ۰/۰۲  
(۴) ۰/۲

۱۹۰- مطابق شکل زیر، درون ظرفی تا ارتفاع ۴۸ سانتی‌متری از مایعی با چگالی  $8\text{ g/cm}^3$  و ضریب انبساط حجمی  $2 \times 10^{-3}$  ریخته شده است. اگر دمای مایع  $50^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون افزایش می‌یابد؟

( $g = 10\text{ N/kg}$ ) سطح مقطع قسمت پایین و بالای ظرف به ترتیب  $50\text{ cm}^2$  و  $10\text{ cm}^2$  و حجم ظرف ثابت است و



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

الف) الکتروسیسته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم + مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۷۶

۱۹۱- به جسمی که دارای بار الکتریکی  $4\mu\text{C}/6$  است، به اندازه  $2 \times 10^{12}$  الکترون می‌دهیم. بار جسم چند میکروکولن می‌شود؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C})$$

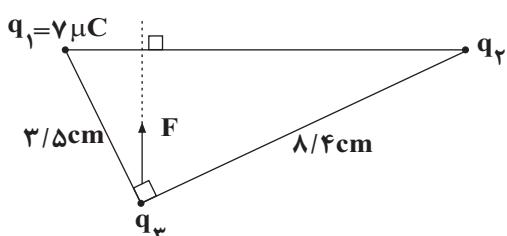
- (۱) ۰/۳۲  
(۲) ۶/۰۸  
(۳) ۰/۶۴  
(۴) ۳/۴۵

۱۹۲- اندازه نیروی الکتریکی میان دو بار مشابه  $q$  در فاصله  $r$  از یکدیگر برابر با  $36\text{ N}$  می‌باشد. اگر  $3\mu\text{C}$  از یکی از بارها کم کنیم و به بار دیگر اضافه کنیم و فاصله بین دو بار الکتریکی را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین دو بار به  $4\text{ N}$  می‌رسد. اندازه  $q$  چند میکروکولن است؟

$$\sqrt{\frac{5}{81}} \quad \sqrt{\frac{81}{5}} \quad 6/2 \quad 9/1$$

۱۹۳- مطابق شکل زیر، نیروی الکتریکی برايند ناشی از نیروهایی که دو ذره باردار  $q_1$  و  $q_2$  به ذره باردار  $q_3$  وارد می‌کنند برابر با

$\vec{F}$  است.  $q_2$  چند میکروکولن است؟

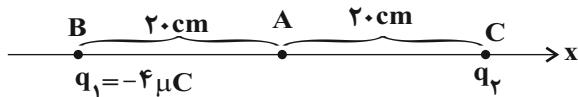


- (۱) ۸/۴  
(۲) ۱۲/۴  
(۳) ۱۶/۸  
(۴) ۱۴

محل انجام محاسبات



۱۹۴ - در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقاط  $B$  و  $C$  ثابت شده‌اند و بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_1$  از طرف  $q_2$  برابر  $\bar{F} = 10/8\bar{i}$  (N) است. اگر بار  $q_1$  به نقطه  $A$  منتقل شود، بردار برایند میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه  $q_2$



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \quad \text{در SI کدام است؟}$$

(۱)  $-1/8 \times 10^6 \bar{i}$

(۲)  $9 \times 10^5 \bar{i}$

(۳)  $-2/7 \times 10^5 \bar{i}$

(۴)  $-9 \times 10^5 \bar{i}$

۱۹۵ - برای انتقال بار  $C \mu\text{C}$  (۴) از صفحه مثبت یک خازن به ظرفیت  $2\mu\text{F}$  به صفحه منفی آن،  $J \text{ m}^2$  انرژی صرف می‌شود. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

(۱) ۷۶ (۴)

(۲) ۴۲ (۲)

(۳) ۳۸ (۳)

(۴) ۸۴ (۱)

۱۹۶ - فاصله صفحات خازن تختی  $6\text{mm}$  و فضای بین صفحات آن توسط دیالکتریک با حجم  $200\text{cm}^3$  به طور کامل پُر شده است. اگر ثابت دیالکتریک  $3$  و بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن  $\frac{V}{m}$  باشد، بار ذخیره شده در خازن چند

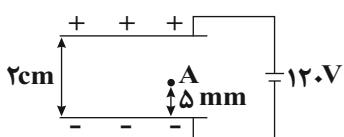
$$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}) \quad \text{پیکوکولن است؟}$$

(۱)  $36 \times 10^{-8}$  (۴)

(۲)  $3600$  (۳)

(۳)  $36 \times 10^{-10}$

۱۹۷ - دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر بار  $C \mu\text{C}$  از نقطه  $A$  تا مجاورت صفحه مثبت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟



(۱)  $6 \times 10^{-6}$  میلیژول، کاهش می‌یابد.

(۲)  $6 \times 10^{-6}$  میلیژول، افزایش می‌یابد.

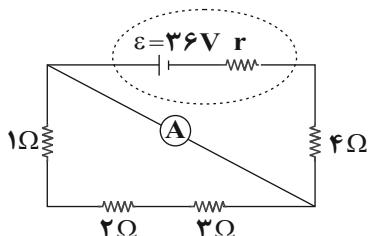
(۳)  $1/8 \times 10^{-6}$  میلیژول، کاهش می‌یابد.

(۴)  $1/8 \times 10^{-6}$  میلیژول، افزایش می‌یابد.

۱۹۸ - طول یک سیم فلزی  $40$  متر، قطر آن  $2\text{mm}$  و مقاومت الکتریکی آن در دمای اتاق  $81\Omega$  است. سیم را ذوب کرده و دوباره از آن سیمی به مقاومت  $9\Omega$  در دمای اتاق می‌سازیم. سطح مقطع سیم جدید چند متر مربع است? ( $\pi = 3$ )

(۱)  $10^{-6}$  (۴)      (۲)  $9 \times 10^{-6}$  (۳)      (۳)  $9 \times 10^{-12}$  (۲)      (۴)  $10^{-12}$

۱۹۹ - در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی  $3\text{A}$  را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

محل انجام محاسبات



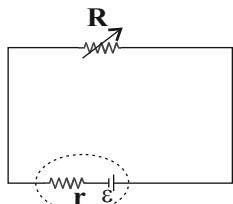
۲۰۰ - در مدار شکل زیر اگر با تغییر مقاومت رئوستا جریان عبوری از مولد  $4A$  افزایش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد،  $6V$  تغییر می‌کند. اگر مقاومت رئوستا از  $4\Omega$  به طور پیوسته کاهش یابد تا به  $2\Omega$  برسد، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.

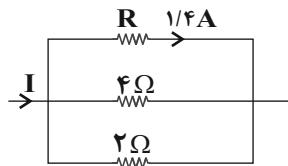
- (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

- (۳) پیوسته کاهش می‌یابد.

- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۲۰۱ - در شکل زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت  $R$  در مدت ۱۵ دقیقه برابر با  $3/28$  کیلوژول باشد،  $I$  چند آمپر است؟



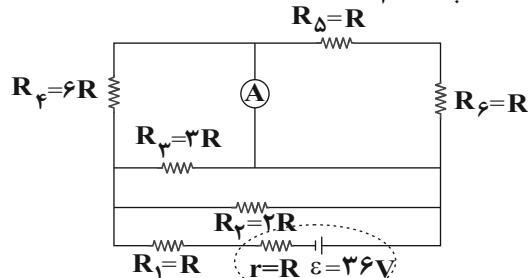
- (۱) ۴

- (۲) ۲/۲۵

- (۳) ۳/۴

- (۴) ۳/۶۵

۲۰۲ - در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل مقدار  $1A$  را نشان دهد، مقاومت  $R$  چند اهم است؟



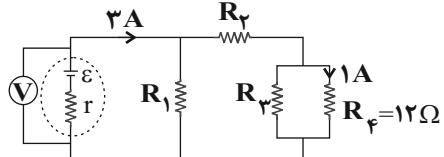
- (۱) ۱

- (۲) ۲

- (۳) ۳

- (۴) ۴

۲۰۳ - در مدار شکل زیر عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد  $18$  ولت و مجموع توان مصرفی مقاومت‌های  $R_2$  و  $R_3$  برابر  $15$  وات است. حاصل  $R_1 + R_2 + R_3$  چند اهم است؟



- (۱) ۴۰

- (۲) ۴۸

- (۳) ۳۶

- (۴) ۲۴

۲۰۴ - اگر کره زمین را مانند یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا در کجا قرار دارد؟

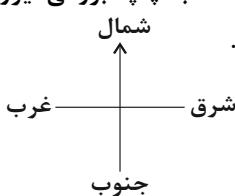
- (۱) نزدیک قطب شمال جغرافیایی

- (۲) نزدیک قطب جنوب جغرافیایی

- (۳) بر روی خط استوای زمین

- (۴) بر روی محور چرخش زمین

۲۰۵ - بار  $20$  میکروکولن با تندی  $10^5$  متر بر ثانیه و به طور عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواخت و برونوسویی به بزرگی  $4/0$  تسللا وارد فضای میدان می‌شود. اگر جهت انحراف ذره باردار به طرف شرق باشد، به ترتیب از راست به چپ، بزرگی نیروی وارد بر این ذره باردار ..... نیوتون و جهت حرکت بار وقتی وارد میدان می‌شود، به طرف ..... است.



- (۱)  $4/0$ ، شمال

- (۲)  $4/0$ ، جنوب

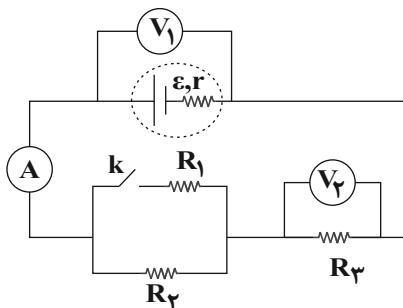
- (۳)  $8/0$ ، شمال

- (۴)  $8/0$ ، جنوب

محل انجام محاسبات

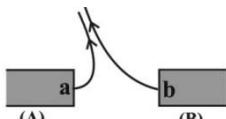


۲۰۶- اگر در مدار شکل زیر کلید  $k$  را وصل کنیم، اعدادی که ولتسنج‌های ایده‌آل  $V_1$  و  $V_2$  و آمپرسنج ایده‌آل  $A$  نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهد کرد؟



- ۱) افزایش - افزایش - کاهش
- ۲) افزایش - کاهش - افزایش
- ۳) کاهش - افزایش - افزایش
- ۴) کاهش - افزایش - کاهش

۲۰۷- در شکل زیر  $a$  و  $b$  دو قطب از دو آهنربای میله‌ای مشابه  $A$  و  $B$  هستند. با توجه به خط‌های میدان مغناطیسی می‌توان دریافت  $a$  و  $b$ ، هر دو قطب ... هستند و آهنربای ... قوی‌تر است.

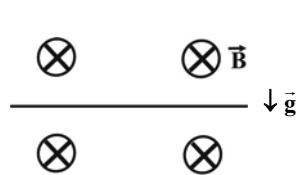


- |          |          |
|----------|----------|
| A, N (۲) | B, N (۱) |
| A, S (۴) | B, S (۳) |

۲۰۸- سیمی به طول  $1\text{m}$  که حامل جریان  $2\text{A}$  است، روی محور  $x$  و در فضایی که میدان مغناطیسی یکنواخت  $B = 2\vec{i} - 2\vec{j}\text{(T)}$  وجود دارد، قرار گرفته است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

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

۲۰۹- مطابق شکل زیر، سیمی افقی به طول  $10\text{cm}$  و جرم  $5\text{ g}$ ، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن  $2\text{T}$ ، عمود بر صفحه کاغذ و درون سو است، قرار دارد. چه جریانی بر حسب آمپر و در چه جهتی از سیم عبور کند تا سیم به صورت



$$\text{افقی ساکن بماند? } \left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- ۱) از چپ به راست
- ۲) از راست به چپ
- ۳)  $2/5$  از چپ به راست
- ۴)  $2/5$  از راست به چپ

۲۱۰- یک ذره باردار به جرم  $1/2 \times 10^{-27}\text{ kg}$  و بار الکتریکی  $4/8 \times 10^{-19}\text{ C}$  در یک میدان الکتریکی تحت اختلاف پتانسیل  $5\text{ کیلوولت}$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، سپس با زاویه  $30^\circ$  درجه نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی وارد این میدان می‌شود. اگر از طرف میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی به بزرگی  $2/4 \times 10^{-13}\text{ N}$  بر ذره وارد شود، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چند تسلا است؟

- ۱)  $2$
- ۲)  $3$
- ۳)  $4/5$
- ۴)  $2/4$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سوالهای آشنا): ۲۰ دقیقه

آسایش و رفاه در سایه شیمی

شیمی ۳: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷

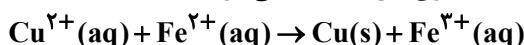
## ۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.

(۲) با دو تیغه مسی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(۳) هرگاه تیغه‌ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، یک فلز سرخ فام تشکیل شده و رنگ محلول به مرور کم نگ می‌شود.

(۴) براساس معادله موازنۀ شدۀ واکنش میان آلومینیم و محلول آبی رنگ یون‌های مس، در این واکنش مقدار مول الکترون‌های مبادله شده ۳ برابر ضریب استوکیومتری یون مس است.

۲۱۲- پس از موازنۀ معادله واکنش زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با ..... است و  $\text{Fe}^{2+}$  در نقش ..... در این واکنش حضور داشته و باعث ..... یون‌های  $\text{Cu}^{2+}$  می‌شود.

(۱) ۴ - کاهنده - کاهش (۲) ۴ - اکسنده - اکسایش (۳) ۶ - اکسنده - اکسایش (۴) ۶ - کاهنده - کاهش

## ۲۱۳- کدام موارد از عبارت‌های داده شده صحیح‌اند؟

(آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسید شدن گونه مقابل می‌شود، کاهنده نام دارد.

(ب) یکی از راههای بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزات، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

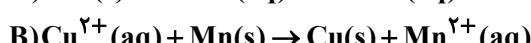
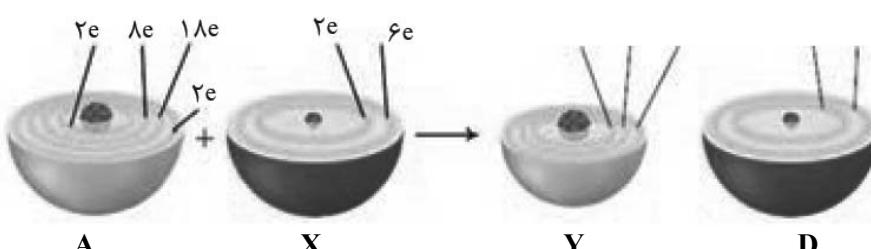
(پ) همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

(ت) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

(ث) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.

(۱) آ، ب، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت، ث (۴) ب، ت، ث

۲۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، گونه اکسنده در واکنش (A) و گونه کاهنده در واکنش (B) کدام است؟

Mn . Al (۴) Cu<sup>2+</sup> . Al (۳) Cu<sup>2+</sup> . Cu<sup>2+</sup> (۲) Mn . Cu<sup>2+</sup> (۱)۲۱۵- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $O = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

• در آخرین لایه گونه Y، ۱۰ الکترون وجود دارد.

• اکسیژن در نقش اکسنده با گرفتن الکترون از یون‌های روی، آن‌ها را اکسید می‌کند.

• نیم واکنش کاهش آن  $A(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow Y(\text{s}) + 2\text{e}^-$  و نیم واکنش اکسایش آن  $X_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{D}(\text{s})$  است.

• با مبادله ۲ مول الکترون جرم توده جامد ۳۲ گرم افزایش خواهد یافت.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

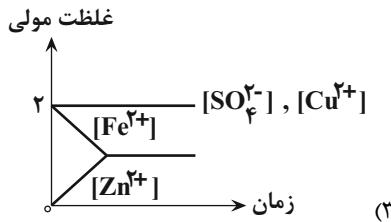
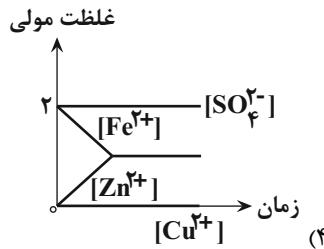
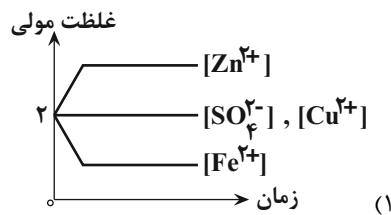
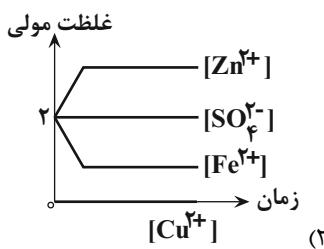
محل انجام محاسبات



۲۱۶-آلیاژی از جنس (Zn-Cu) را که دارای ۱ مول از هر کدام از دو فلز است درون ۱ لیتر محلول ۲ مولار آهن (II) سولفات قرار

می‌دهیم، کدام نمودار تغییر غلظت یون‌های محلول را به درستی نمایش می‌دهد؟ (قدرت اکسندگی:  $Zn^{2+} < Fe^{2+} < Cu^{2+}$ )

(فرض کنید حجم محلول ثابت است.)



۲۱۷-در مورد واکنش سوختن منیزیم، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

• فلز منیزیم نقش کاهنده دارد و اتم‌های آن به یون‌های پایدار خود تبدیل می‌شوند.

• نیم واکنش کاهش در آن به شکل  $4OH^- + 2H_2O \rightarrow 4OH^- + O_2 + 4e^-$  است.

• در این واکنش به‌ازای تشکیل هر مول منیزیم اکسید، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.

• در گذشته از این واکنش در عکاسی و به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.

• در این واکنش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۱۸-با توجه به جدول زیر که اطلاعات حاصل از قراردادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای ۲۰°C را

نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• قدرت کاهنده‌گی مس از طلا بیشتر و لی از روی کمتر است.

• محلول حاوی یون‌های  $Zn^{2+}$  را می‌توان درون ظرف آهنه نگهداری کرد.

• مقایسه قدرت کاهنده‌گی این فلزات به صورت  $Zn > Fe > Cu > Au$  است.

• فلز آهن می‌تواند طلا را از محلول  $Au(NO_3)_4$  آزاد کند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

نام فلز	نشانه شیمیایی	دمای محلول پس از مدتی (°C)
آهن	Fe	۲۳
طلا	Au	۲۰
روی	Zn	۲۶
مس	Cu	۲۰

محل انجام محاسبات



۲۱۹- اگر مقایسه قدرت کاهندگی چهار فلز به صورت  $D < C < B < A$  باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) با قرار دادن فلز C در محلولی از یون‌های  $A^{2+}$  (aq) با دمای  $20^{\circ}C$ ، دمای محلول دچار تغییر نمی‌شود.

(۲) اگر B فلز روی باشد، فلزهای A و C می‌توانند به ترتیب آهن و مس باشند.

(۳) اگر واکنش  $\rightarrow M + CCl_2 \rightarrow M + BCl_3$  انجام پذیر و واکنش  $\rightarrow M + CCl_2 \rightarrow M + BCl_3$  انجام ناپذیر باشد، مقایسه قدرت اکسیدگی کاتیون‌ها به صورت

$C^{2+} > B^{2+} > M^{2+}$  می‌باشد.

(۴) در واکنش‌های اکسایش - کاهش، همه فلزها کاهنده و نافلزها همگی اکسنده هستند.

۲۲۰- تیغه‌ای به جرم ۲۵ گرم از آلومینیم را وارد ۴۰۰ میلی لیتر محلول  $2/0$  مول بر لیتر نقره‌نیترات می‌کنیم. اگر پس از مدتی غلظت یون نقره در محلول نصف شود و در این مدت واکنش با فرض آن که ۷۵ درصد جرم رسوب تولید شده روی تیغه قرار گیرد، جرم

$$(Al = 27, Ag = 108 : g/mol^{-1})$$

۲۸/۲۶ (۴)

۲۷/۸۸ (۳)

۲۸/۲۲ (۲)

۲۴/۶۴ (۱)

### سؤالهای آشنا

### آسایش و رفاه در سایه شیمی

۲۲۱- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

(آ) گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را افزایش می‌نامند.

(ب) در یک واکنش، اگر گونه‌ای الکترون به دست آورد، در واقع آن گونه کاهش پیدا کرده است.

(پ) هر نیم واکنش فقط باید از لحظه جرم (atomها) موازن نه باشد.

(ت) به نیم واکنشی که در آن الکترون تولید شده است، نیم واکنش اکسایش می‌گویند.

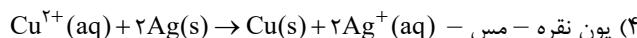
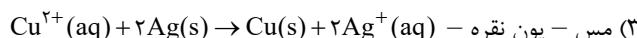
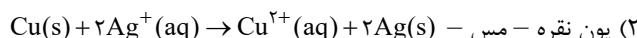
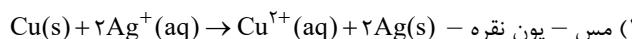
۴) ب و ت

۳) آ و ت

۲) ب و پ

۱) آ و ب

۲۲۲- زمانی که تیغه مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، اکسنده و کاهنده به ترتیب ..... و ..... می‌باشند و واکنش موازن‌شده اکسایش - کاهش به صورت ..... خواهد بود.



۲۲۳- در واکنش ورقه آلومینیمی با محلول مس (II) سولفات، به ازای مبادله ۴۸ مول الکترون چند گرم مس تولید می‌شود؟ (معادله واکنش موازن نه شود.)  $Al(s) + Cu^{2+}(\text{aq}) \rightarrow Al^{3+}(\text{aq}) + Cu(s)$  ( $Cu = 64 g/mol^{-1}$ )

۱۵۳۶ (۴)

۱۱۵۲ (۳)

۷۶۸ (۲)

۵۷۶ (۱)

محل انجام محاسبات

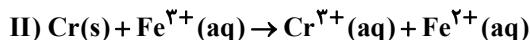
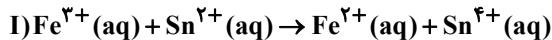


۲۲۴- اکسنده، ماده‌ای است که با ..... الکترون ..... گونه‌های دیگر، آنها را ..... و کاهنده ماده‌ای است که با .....

الکترون ..... گونه‌های دیگر، آنها را .....

- (۱) دادن - به - اکسید می‌کند - گرفتن - از - کاهش می‌دهد.
- (۲) گرفتن - از - اکسید می‌کند - دادن - به - کاهش می‌دهد.
- (۳) گرفتن - از - کاهش می‌دهد - دادن - به - اکسید می‌کند.
- (۴) دادن - به - کاهش می‌دهد - گرفتن - از - اکسید می‌کند.

۲۲۵- پس از موازنۀ هر یک از واکنش‌های زیر، چه تعداد از مطالب داده شده صحیح است؟



(آ) ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش‌های (I) و (II) برابر است.

(ب) ضریب استوکیومتری گونه اکسنده در واکنش (I)، دو برابر ضریب گونه کاهنده در واکنش (II) است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، بیشتر از مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش (I) است.

(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های اکسنده در دو واکنش (I) و (II) برابر ۵ است.

۴ (۴)

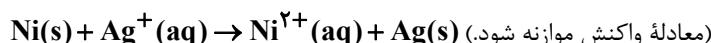
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۶- اگر تیغه‌ای از جنس نیکل درون محلول نقره نیترات قرار گیرد، با مبادله  $10 \times 10^{-3}$  الکترون بین آنها و با فرض این‌که تنها

۲۰ درصد از یون‌های نقره بر روی تیغه رسوب کند، جرم تیغه چه تغییری خواهد کرد؟ ( $\text{Ni} = 58, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۱۸/۴ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

(۲) ۷/۳ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

(۳) ۷/۳ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

(۴) ۱۸/۴ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

۲۲۷- فرنی از جنس مس را داخل ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱/۰ مولار نقره‌نیترات قرار می‌دهیم. بعد از مبادله تعداد  $10 \times 10^{-2}$  الکترون، جرم فرن تقریباً چند گرم تغییر می‌کند و غلظت نهایی یون مس (II) در محلول چند مول بر لیتر است؟ (فرض کنید

که اتم‌های نقره فقط روی فرن می‌نشینند). ( $\text{Cu} = 63, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$ )

۰/۰۵ - ۰/۷۶۲ (۴)

۰/۰۲۵ - ۰/۷۶۲ (۳)

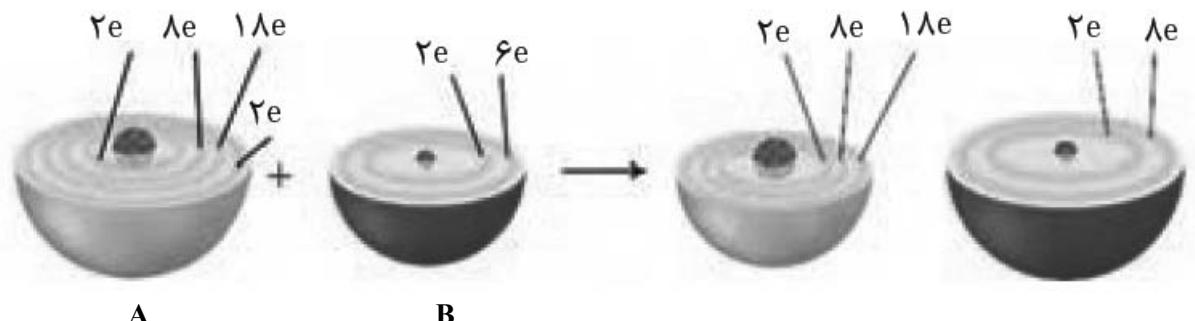
۰/۰۵ - ۱/۰۸ (۲)

۰/۰۲۵ - ۱/۰۸ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۲۸- با توجه به شکل زیر، کدامیک از مطالب بیان شده صحیح است؟ ( $A = 65, B = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



- (آ) عناصری مانند طلا و منیزیم نیز همانند عنصر A می‌توانند سبب کاهش عنصر B شوند.  
 (ب) محصول نهایی واکنش، یک ترکیب یونی است که در یک واحد فرمولی آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک است.  
 (پ) عنصری واقع در گروه هشتم جدول تناوبی و هم دوره عنصر  $Kr^{+4}$  است و نقش اکسنده دارد.  
 (ت) به ازای تبادل ۶ مول الکترون در این واکنش، ۱۹۵ گرم از گونه کاهنده مصرف می‌شود.

(۱) آ و ب      (۲) ب و ت      (۳) پ و ت      (۴) آ، پ و ت

۲۲۹- هرگاه تغیه‌ای از نیکل را درون محلول روی سولفات قرار دهیم، واکنشی رخ نمی‌دهد. هنگامی که آن را درون محلول مس (II)

نیترات قرار می‌دهیم، واکنش انجام می‌گیرد و  $Ni^{2+}$  تولید می‌شود. با توجه به این اطلاعات کدام مطلب نادرست است؟

(۱) گونه  $Cu^{2+}$  از کاتیون‌های  $Ni^{2+}$  و  $Zn^{2+}$  اکسنده‌تر است.

(۲) فلز روی در رقابت با فلز مس برای از دست دادن الکترون، برنده است.

(۳) اگر تغیه‌ای از جنس روی را در محلولی از مس (II) سولفات قرار دهیم، غلظت یون‌های مس تغییر نخواهد کرد.

(۴) در میان سه فلز روی، مس و نیکل، روی از همه کاهنده‌تر است.

۲۳۰- یک تیغه آلومینیمی را در  $50.0\text{ mL}$  محلول  $CuSO_4$  با غلظت  $8\text{ mol L}^{-1}$  قرار می‌دهیم. اگر طی مدت زمان نیم دقیقه،  $10^{36} \times 10^{-10}$  الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله شود، سرعت واکنش بر حسب  $\text{mol s}^{-1}$  در بازه زمانی داده شده کدام است؟

(۱)  $0.003$       (۲)  $0.002$       (۳)  $0.18$       (۴)  $0.001$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی + ردیابی گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۷

۲۳۱- کدامیک از عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) در ابتدای خلقت پس از مهبانگ، براثر افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شد و سحابی‌ها به وجود آمدند.

(۲) تنها  $\frac{2}{7}$  از ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن پایدار هستند.

(۳) تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در  $H^7$  دو برابر عدد جرمی رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(۴) از یون حاوی  $T^{99}_C$  به عنوان اندازه مشابه با یون یدید در تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات



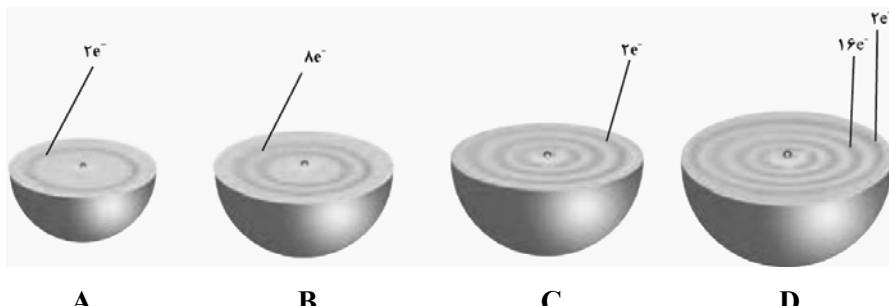
۲۳۲- عنصر M دارای سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۶۴، ۶۶ و ۶۸ است. اگر شمار نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ این عنصر  $\frac{17}{15}$  برابر

عدد اتمی آن باشد و فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، دو برابر فراوانی هریک از ایزوتوپ‌های دیگر آن باشد، آن‌گاه جرم اتمی

میانگین عنصر M  $\text{amu}$  است و لایه ظرفیت آن چند الکترون دارد؟

(۱)  $12, \frac{64}{5}, 4$ (۲)  $2, \frac{64}{5}, 3$ (۳)  $6, \frac{65}{5}, 2$ (۴)  $12, \frac{65}{5}, 1$ 

۲۳۳- با توجه به شکل‌های داده شده کدام مورد نادرست است؟

**A****B****C****D**

(۱) اتم C تمایل دارد با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش هشت‌تایی برسد.

(۲) اتم‌های C و D در یک گروه قرار دارند.

(۳) اتم‌های A و B تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارند.

(۴) در اتم D فقط دو لایه به‌طور کامل از الکترون پرشده است.

۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• تعداد نوترون‌های پایدار‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن با تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  در اتم F<sub>9</sub> برابر است.

• نخستین عنصری از جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، می‌تواند دو ترکیب یونی با فرمول‌های XSO<sub>4</sub> و NO<sub>3</sub> را تولید کند.

• ترکیب‌های یونی که در فرمول آن‌ها تعداد یون‌ها تنها برابر با ۲ است، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.

• نسبت تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  به تعداد الکترون‌های با  $I = 2$  در اتم As<sub>33</sub>،  $\frac{5}{1}$  برابر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در O<sub>2</sub> است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۳۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سوخت‌های سبز، زیست‌تخیری‌پذیرند و به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

(۲) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

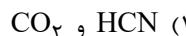
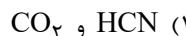
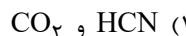
(۳) فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی همانند فراورده‌های سوختن زغال سنگ است.

(۴) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که به شکل ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات



۲۳۶- در کدام دو مولکول، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و همچنین تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی متفاوت است؟  
 $H=1, C=6, N=7, O=8, S=16$



۲۳۷- کدام یک از موارد زیر صحیح هستند؟

(آ) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای خروجی از برج تقطیر به ترتیب  $N_2$ ,  $O_2$  و  $Ar$  است.

(ب) گازهای  $CO_2$  و  $SO_2$  باعث اسیدی شدن باران می‌شوند و دارای شمار جفت الکترون‌های پیوندی یکسان هستند.

(پ) به دلیل بیشتر بودن واکنش پذیری آلومینیم نسبت به آهن، در شرایط یکسان سرعت واکنش آن با هیدروکلریک اسید بیشتر از آهن است.

(ت) مجموع شمار یون‌های موجود در یک مول از ترکیب کلسیم اکسید کمتر از همین تعداد در یک مول منیزیم برمی‌دارد.

۴ فقط ت

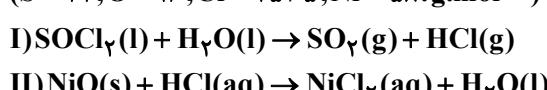
۳ پ و پ

۲) ب و پ

۱) آ و ت

۲۳۸- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر دما و فشار محیط انجام واکنش برابر با  $2atm$  باشد، به ازای مصرف  $2/35$  گرم  $SOCl_2$  تقریباً چند لیتر گاز  $SO_2$  در این واکنش تولید می‌شود و اگر  $HCl$  تولید شده در واکنش (I) به طور کامل در

(II) مصرف شود، چند گرم نمک  $NiCl_2$  تولید می‌شود؟ (I) به طور کامل در واکنش (II) معادله واکنش‌ها موازن‌هه شوند).



۴ - ۵

۳۸/۷ - ۵

۷۷/۴ - ۴

۳۸/۷ - ۴

۲۳۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب کرده می‌شود و جرم کل مواد حل شده در آب کرده افزایش می‌یابد.

(۲) در فراوان ترین آنیون چند اتمی موجود در آب دریا، بار الکتریکی ۲- متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

(۳) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی گاز فلور می‌افزاید، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(۴) اندازه‌گیری حجم یک مایع بهویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

۲۴۰- مقدار ۱۰۰ گرم محلول که حاوی  $1/001$  مول منیزیم نیترات است را با  $500$  گرم محلول  $426 ppm$  آلومینیم‌نیترات مخلوط

می‌کنیم. غلظت ppm یون نیترات ( $\bar{NO}_3^-$ ) در محلول جدید به تقریب کدام است؟ (N = 14, O = 16, Al = 27: g.mol<sup>-1</sup>)

۴ ۶۲۸

۳ ۵۱۷

۲ ۷۵۷

۱ ۱۰۲۶

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدافهم + دریبی غذای سالم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۹۶

۲۴۱- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

• در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست به دلیل افزایش میزان جاذبه هسته روی الکترون‌ها، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

• مهم‌ترین ویژگی شیمیایی فلزات، تمایل به از دست دادن الکترون‌ها باشد و تمام فلزات با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

• یافته‌ها نشان می‌دهند که هیچ عنصری در طبیعت به شکل آزاد وجود ندارد و همگی به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

• هر چه میزان واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد، استخراج آن دشوار‌تر است.

۴

۳

۲

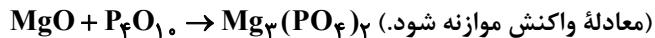
۱

محل انجام محاسبات



۲۴۲- واکنش زیر با بازده ۵۰٪ انجام می‌شود، برای تهیه ۴/۵۲ گرم منیزیم فسفات، چند گرم منیزیم اکسید با خلوص ۸۰ درصد

$$\text{لازم است؟} \quad (\text{Mg} = 24, \text{P} = 31, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$$



۱۵

۶۰

۳۸/۴

۲۰

(۱)

۲۴۳- کدام مطلب درست است؟

۱) بازیافت فلزات، موجب کاهش سرعت گرمایش جهانی، کاهش ردپای کربن دی اکسید و کاهش گونه‌های زیستی می‌شود.

۲) میزان چسبندگی در مولکول‌های گریس به دلیل بزرگتر بودن مولکول‌ها از واژلین بیشتر است.

۳)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  همانند چربی موجود در گوشت در واکنش با بخار قرمز رنگ برم، قطعاً آن را بینگ کند.

۴) «تترا متیل هپتان» دارای ۶ اتم کربن است که هر یک به سه اتم هیدروژن متصل هستند.

۲۴۴- کدام یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

آ) نام صحیح ترکیبی که به اشتباہ «۲، ۴- دی‌متیل پنتان» نامگذاری شده است، «۳، ۵- دی‌متیل هپتان» می‌باشد.

ب) برم مایع به دلیل پایین بودن میزان واکنش‌پذیری اش فقط با تعداد اندکی از آلکن‌ها واکنش می‌دهد.

پ) بنزن سرگروه ترکیبات آروماتیک می‌باشد و دارای ساختاری یکسان با سیکلوهگزان است.

ت) اتنین با فرمول مولکولی  $\text{C}_2\text{H}_2$  ساده‌ترین آلکین می‌باشد که از آن در جوشکاری استفاده می‌شود.

(۱) آ و پ      (۲) ب و ت      (۳) آ و ت      (۴) آ، ب و ت

۲۴۵- مخلوطی شامل ۳۰۰ لیتر از گازهای اتان و اتن را در اختیار داریم. اگر ۶۰ درصد حجمی این مخلوط شامل گاز اتان باشد، در واکنش این مخلوط با آب در حضور سولفوریک اسید چند گرم اتانول حاصل می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد بوده و

$$\text{چگالی اتن} \quad (1 \text{ L}^{-1} / 7 \text{ g.L}^{-1} \text{ است.}) \quad (\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$$

۲۷۶

۱۸۴

۱۰۳/۵

۱۵۵/۲۵

۲۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) انرژی گرمایی یک ماده به دما و مقدار آن بستگی دارد.

۲) بیان دما برای توصیف یک نمونه ماده و تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

۳) مواد فقط در حالت‌های فیزیکی گاز و مایع دارای حرکت‌های جنبشی نامنظم هستند.

۴) دما برخلاف انرژی گرمایی به مقدار ماده بستگی ندارد.

۲۴۷- اگر در بادام درصد جرمی چربی، کربوهیدرات و پروتئین به ترتیب برابر ۵۰، ۲۵ و ۲۰ درصد باشد، ارزش سوختی بادام با توجه به جدول زیر چند کیلوژول بر گرم است و اگر آهنگ مصرف انرژی در پیاده‌روی ۸۱۳ کیلوژول بر ساعت باشد، با مصرف ۶ گرم بادام

چند دقیقه می‌توان پیاده‌روی کرد؟

ماده غذایی	کربوهیدرات	پروتئین	چربی
ارزش سوختی (کیلوژول بر گرم)	۱۸	۱۸	۳۸

(۱) ۰/۲-۲۷۱۰

(۲) ۱۲-۲۷۱۰

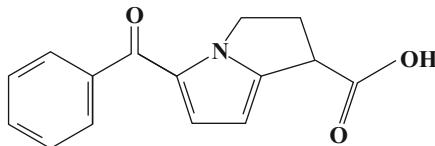
(۳) ۰/۲-۲۷/۱

(۴) ۱۲-۲۷/۱

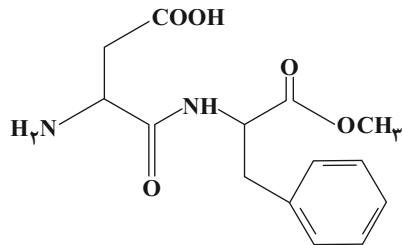
محل انجام محاسبات



۲۴۸- با توجه به فرمول‌های ساختاری نشان داده شده که مربوط به دو نمونه دارو است، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(I)



(II)

۱) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن فرمول مولکولی در این دو ترکیب برابر ۵ است.

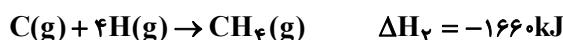
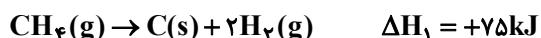
۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (I) را در زردچوبه و یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (II) را در تمشک و توتفرنگی می‌توان پافت.

۳) شمار پیوندهای دوگانه  $C=C$  در ساختار ترکیب (I) برابر با این تعداد در نفتالن است.

۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)، سه عدد بیشتر از شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول  $NF_3$  است.

۲۴۹- با توجه به واکنش‌های زیر و مقادیر  $\Delta H$  آن‌ها، گرمای لازم برای تصحیح  $4g / 2 / 4g$  گرافیت برحسب کیلوژول کدام است؟

$$(C = 12 \text{ g.mol}^{-1})$$



۱۵۷ / ۶ (۴)

۲۲۹ / ۸ (۳)

۷۱۳ (۲)

۱۴۲ / ۶ (۱)

۲۵۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (عدد اتمی آهن برابر ۲۶ است).

آ) کاتیون سازنده نمک به دست آمده از واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید، در آرایش الکترونی خود یک زیرلایه نیمه‌پر دارد.

ب) تفاوت شمار پیوندهای کووالانسی در ششمين عضو خانواده آلکین‌ها و ششمين عضو خانواده آلkan‌ها برابر با ۲ است.

پ) سرعت متوسط تولید HF در واکنش « $SF_4 + 2H_2O \rightarrow SO_2 + 4HF$ » برحسب  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot L^{-1}$ ، ۱۵ برابر سرعت

متواتر مصرف  $SF_4$  برحسب  $\text{mol.s}^{-1}$  است. (حجم ظرف واکنش برابر ۱۶ L است).

ت) عنصر  $Ge$  متعلق به دسته‌ای از مواد است که در صنعت الکترونیک کاربرد فراوانی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات