


211C

211  
C

نام :   
نام خانوادگی:  
شماره داوطلبی:

محل امضا:

<p>دفترچه شماره ۱ صبح جمعه ۹۵/۴/۲۵</p>		<p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)</p>			
<p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>					
<p><b>آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۵</b></p>					
<p><b>آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی</b></p>					
<p>تعداد سؤال: ۱۰۰</p>		<p>مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه</p>			
<p>عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی</p>					
<p>ردیف</p> <p>۱</p> <p>۲</p> <p>۳</p> <p>۴</p>	<p>مواد امتحانی</p> <p>زبان و ادبیات فارسی</p> <p>زبان عربی</p> <p>فرهنگ و معارف اسلامی</p> <p>زبان انگلیسی</p>	<p>تعداد سؤال</p> <p>۲۵</p> <p>۲۵</p> <p>۲۵</p> <p>۲۵</p>	<p>از شماره</p> <p>۱</p> <p>۲۶</p> <p>۵۱</p> <p>۷۶</p>	<p>تا شماره</p> <p>۲۵</p> <p>۵۰</p> <p>۷۵</p> <p>۱۰۰</p>	<p>مدت پاسخگویی</p> <p>۱۸ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۱۷ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p>
<p>حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.</p>					

- ۱- معنی چند واژه در مقابل آن غلط آمده است؟  
(عبرکن: نگاه کن) (قاپوچی: دربان) (معهود: شادمان) (رفع کردن: شکایت کردن) (شهناز: گوشه‌ای از شور)  
(رضوان: دربان بهشت) (قهر: خشم)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۲- در کدام گزینه معنی واژه‌ها، تماماً درست است؟  
(۱) (رواق: سایبان) (رز: سم مهلک) (زعارت: تند مزاج)  
(۲) (مدعی: خواهان) (مقارب: همگرا) (حریف: هم‌اورد)  
(۳) (وقیعت: بدگویی) (معارضه: عرضه کردن) (نهفت: پناهگاه)  
(۴) (مطاوعه: اطاعت شده) (نوش: شهد و شیرینی) (واصف: ستاینده)
- ۳- معنی واژه‌های «سَموم - مصاییح - مهین - دهشت» به ترتیب کدام است؟  
(۱) سَم‌ها - آسمان‌ها - بزرگ - اضطراب  
(۲) باد سرد و کُشنده - ستارگان - بزرگ‌ترین - ترس  
(۳) آفت‌ها - کلیدها - بهترین - حیرت  
(۴) باد گرم و کُشنده - چراغ‌ها - بزرگ - تعجب
- ۴- در کدام دو بیت غلط املائی وجود دارد؟  
الف - دو دیده همچون سَنبِه گشاده‌ام شب و روز  
ب - این بار نار صائقه افتاد بر دلم  
ج - خاری که به من در خلد اندر سفر هند  
د - ایمن شود فلک ز محاق و خسوف ماه  
(۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - د (۴) ج - د
- ۵- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟  
(۱) اصحاب حزم گناه ظاهر را عقوبت مستور جایز نشمرند.  
(۲) و چندان که شایانی قبول حیات از این جثّه زایل گشت، برفور متلاشی گردد.  
(۳) اندیشه با اتباع خویش در میان نهاد و احوال خویش در مطاوعت و صدق مناصحت به قابوس نوشت.  
(۴) این مسأله خلاف آن غیاث است که خواجه کرده است که یزدان متبوع است بر خیر و قادر نیست بر شر.
- ۶- «غرب‌زدگی» نوشته کیست و در کدام دسته از نوشته‌های نویسنده جای می‌گیرد؟  
(۱) بزرگ علوی (مقالات)  
(۲) بزرگ علوی (داستان‌ها)  
(۳) جلال آل احمد (مقالات)  
(۴) جلال آل احمد (سفرنامه‌ها)
- ۷- با توجه به تاریخ ادبیات کدام مورد کاملاً درست معرفی نشده است؟  
(۱) آناکارینا، نام یکی از رمان‌های لئون تولستوی، نویسنده بزرگ روس است.  
(۲) روضه خلد؛ کتابی است به تقلید از گلستان سعدی و بر همان شیوه که مجد خوافی آن را در سال ۸۳۲ نوشت.  
(۳) حسین ممتحنی در سال ۱۳۰۴ در سبزوار زاده شد. از آثار وی می‌توان به «سرود درد و سرود سپیده» اشاره کرد.  
(۴) تذکره دولتشاه سمرقندی؛ شرح حال شعرا از رودکی تا قرن نهم است. این کتاب در سال ۸۹۶ ه. به پایان رسید.
- ۸- پدیدآورندگان «هفت حصار - دری به خانه خورشید - روزها - پله پله تا ملاقات خدا» به ترتیب، خالق کدام آثار نیز هستند؟  
(۱) هشت کتاب - زمستان - صفر سیمرغ - عقل سرخ  
(۲) قلندرنامه - قصه‌های دوشنبه - آواها و ایماها - غزالی‌نامه  
(۳) نصایح - از آسمان سبز - جام جهان‌بین - فرار از مدرسه  
(۴) هفت کشور - از این ستاره تا آن ستاره - الایام - پیر گنجه در جستجوی ناکجا آباد

- ۹- آرایهٔ مقابل کدام بیت، نادرست است؟  
 (۱) به لطف اگر بخوری خون من روا باشد  
 (۲) تو که زاهدی به پرهیز تو که عابدی سحرخیز  
 (۳) بوی جان از لب خندان قدح می‌شنوم  
 (۴) چون مست می‌شوید ز شرب مدام دوست
- ۱۰- کدام آرایه‌ها «تماماً» در بیت زیر وجود دارد؟  
 «ماه و پروین از خجالت رخ فرو پوشد اگر  
 (۱) مجاز - کنایه - تشبیه - استعاره  
 (۲) تشبیه - استعاره  
 (۳) مجاز - اسلوب معادله - تضاد - کنایه  
 (۴) تشبیه - استعاره - تلمیح - حسن تعلیل - تشبیه»
- ۱۱- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حسن تعلیل، ایهام و اغراق» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟  
 مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق  
 وین ماجرا به سرو لب جویدار بخش  
 گیرد اول در اذان گفتن مؤذن گوش را  
 بسان دیگ دائم می‌زند جوش  
 وز لوح سینه نقشت هرگز نگشت زایل  
 (۱) د، ج، ب، هـ، الف (۲) د، ب، ج، الف، هـ  
 (۳) هـ، ب، الف، ج، د (۴) ب، ج، الف، د، هـ
- ۱۲- چند فعل از افعال پیشوندی زیر، با فعل سادهٔ نوع خود تفاوت معنایی دارد؟  
 در آوردن، برافتادن، برانگیختن، بر آمدن، واداشتن، برگماشتن، برخوردن، درگذشتن، برافراشتن، فراگرفتن  
 (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۱۳- عبارت زیر چند جمله است و جملات سوم و پنجم آن به ترتیب چند جزئی است؟  
 «در بهشت به رویم باز شده بود از وجد در خود نمی‌گنجیدم، سرخوش به هر سو می‌رفتم و دلم می‌خواست این نغمهٔ آسمانی را همه از بهشتیان بشنوند و به جان بسپارند.»  
 (۱) هفت - سه جزئی گذرا به متمم - دو جزئی (ناگذر)  
 (۲) شش - سه جزئی گذرا به متمم - سه جزئی گذرا به مسند  
 (۳) هفت - دو جزئی (ناگذر) - چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند  
 (۴) شش - دو جزئی (ناگذر) - چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
- ۱۴- در کدام بیت، متمم فعل، مقدم بر سایر اجزای جمله است؟  
 (۱) با من دلشده گر یار نسازد چه کنم؟  
 (۲) بر بساط دل سماط عیش گسترده لیک  
 (۳) ز شوق در دل من آتشی چنان افروز  
 (۴) به دست غم گرفتارم بیا ای یار دستم گیر  
 دل غمگین مرا گر نوازد چه کنم؟  
 در جهان صاحب‌دلی کو تا شود مهمان دل  
 که هرچه غیر تو باشد بسوزد آن را پاک  
 به رنج دل سزاوارم مرا مگذار، دستم گیر

۱۵- «واژه‌های مرکب» در کدام عبارت بیشتر است؟

- ۱) گفتم: جهان آفرین، در این دنیای پُرفریب، برای هر زهری، پادزهری آفریده و برای هر نعمتی، آسیبی.
- ۲) نزدیک چهارراه فردوسی، پیرمرد سنگینی بلند قد و درشت استخوان و سرخ رو، با ریش کم پشت، به امید ترحم می‌نشیند.
- ۳) کم‌کم، رنگ دلبرم گلگون و صدایش بلند و لرزان شد. من می‌دانم که بیچاره از بلای حسادتِ گلوگیر شده، از درد غصه فریاد می‌زد.
- ۴) مثل همیشه، خندان و سرحال و خوشرو؛ اما بدون این‌که متوجه باشد گاهی نگاهش به نقطه‌ای دوردست خیره می‌شد.

۱۶- عبارات داخل کمانک‌ها به ترتیب هر کدام چند تکواژ دارد؟

هزار آینه اینک، (به همسرایی قلب تو می‌تپد با شوق) همین تویی تنها، که (عاشقانه‌ترین نغمه را دوباره بخوانی)

- ۱) سیزده - ده      ۲) دوازده - دوازده      ۳) سیزده - یازده      ۴) چهارده - یازده

۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) کنون کوش کآب از کمر در گذشت
- ۲) کنون باید این مرغ را پای بست
- ۳) امروز بکش چو می‌توان کشت
- ۴) کنون تا یقینت نگردد گناه

۱۸- مفهوم بیت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟

- «ما به فلک بوده‌ایم یار ملک بوده‌ایم»
- ۱) فلک مشام کسی خوش کند به بوی مراد
  - ۲) هر که سر از عرش برون می‌برد
  - ۳) قطره‌ای کز بحر وحدت شد سفیر
  - ۴) طایر جان که در این دامگه افتاده اسیر

۱۹- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- «در سخن مخفی شدم مانند بو در برگ گل»
- ۱) آتشکده است باطن سعدی ز سوز عشق
  - ۲) پای سرو بوستانی در گل است
  - ۳) تا گل روی تو در باغ لطافت بشکفت
  - ۴) من بعد حکایت نکنم تلخی هجران

۲۰- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر تفاوت دارد؟

- ۱) امروز که عهد توست نیکویی کن
  - ۲) امروز در قلمرو دل دست دست توست
  - ۳) درباب کنون که نعمت هست به دست
  - ۴) امروز که بازارت پر جوش خریدار است
- کاین ده همه وقت از آن دهقانی نیست  
خواهی عمارتش کن و خواهی خراب کن  
کاین دولت و ملک می‌رود دست به دست  
دریاب و بنه گنجی از مایه نیکویی

۲۱- بیت زیر با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

«با ساریبان بگویند احوال آب چشمم

(۱) آب در دیده من بیش شد از سوز جگر

(۲) با خیالت خواب در چشمم نمی‌گیرد قرار

(۳) در عشق تو بر دل رقم صبر کشیدن

(۴) سُست آب زندگی از چهره‌اش گرد سفر

۲۲- مفهوم بیت «نمیرم از این پس که من زنده‌ام

شکسپیر، آمده است؟

(۱) آری زمان، فرّه جوانی را می‌پژمرد/ بر ابروان زیبا شیارهای موازی درمی‌افکند.

(۲) دقیقه‌ها به یکدیگر جای می‌سپارند/ و در کشاکشی پیاپی از هم پیشی می‌جویند.

(۳) همانند امواج که به شنزار ساحل راه می‌جویند/ دقایق عمر ما نیز به سوی فرجام خویش می‌شتابند.

(۴) از گزند داس دروگر وقت، هیچ روینده را زنده‌ای نیست/ مگر ترانه من که در روزگار نامده برجای می‌ماند.

۲۳- بیت زیر با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

«حسنّت به ازل نظر چو در کارم کرد

(۱) آفتاب رخ تو پنهران نیست

(۲) سایه‌ای بودم ز اول بر زمین افتاده خوار

(۳) یک شعله آتش رخ تو در جهان فتاد

(۴) ای آفتاب حسن برون آدمی ز ابر

۲۴- مفهوم بیت زیر با همه ابیات تناسب دارد به جز:

«عشق را خواهی که تا پایان بری

(۱) آسوده بود عشق ز بی‌تابی عشاق

(۲) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست

(۳) تا رنج تحمل نکنی، گنج نبینی

(۴) کام دل خواهی برو گردن به ناکامی بنه

۲۵- بیت زیر با کدام بیت مفهوم یکسانی دارد؟

«ولسی راد مردان و وارستگان

(۱) می‌خورد صوفی غم فردا و ما می‌خوریم

(۲) مرد حق را چون شناسد زاهد خود ناشناس

(۳) مرد ثابت قدم آن است که از جا نرود

(۴) رشکم آید به مقیمان سرا پرده خاک

تا بر شتر نبندد محمل به روز باران»

آب دریا چه خیال است کم از جوش شود

خواب می‌داند که راه سیل جای خواب نیست

چون خشت زدن بر زبر آب روان است

هر که دیوار یتیمی را چو خضر آباد کرد

که تخم سخن را پراکنده‌ام» در کدام بخش از غزلواره

بنمود جمال و عاشق زارم کرد»

لیک هر دیده محرم آن نیست

راست کان خورشید پیدا گشت ناپیدا شدم

سیلاب عشق بر دل مست خراب بست

کان چهره مشعشع تابانم آرزوست

بس که بیسندید باید ناپسند»

از زلزله خاک چه غم چرخ برین را

که خار دشت محبت گل است و ریحان است

تا شب نرود صبح پدیدار نباشد

در دهان شیر می‌باید شدن بر بوی کام

نبازند هرگز به مردارها»

مرد امروزیم ما را با غم فردا چه کار

چون رسد در دیگری هر کس که از خود باز ماند

ورچه سرگشته بود گرد زمین همچو فلک

که ز اسباب جهان با کفنی ساخته‌اند

■ عین الأصح و الأقرب في الأجوبة للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿خلق الله السماوات و الأرض بالحق، إن في ذلك لآية للمؤمنين﴾:

- (۱) الله آسمان و زمین را به حق آفریده است، قطعاً در آن آسمان و زمین برای مؤمنان نشانه‌ای هست!
- (۲) خداوند آسمانها و زمین را به حق خلق کرده است، همانا در آن خلقت آیتی است مؤمنان را!
- (۳) آفریدن آسمانها و زمینها از جانب خداوند است، همانا در آن نشانه‌ای برای مؤمنین است!
- (۴) خلق کردن آسمان و زمینها بوسیله الله می‌باشد، تا در آن آیتی باشد مؤمنین را!

۲۷- «قد عاهدت نفسي أن أعمل بما أعد، و لا أنطق إلا بما فعلته!»:

- (۱) با خویشتن عهد کردم که هرگز خلف وعده نکنم، و آنچه را نمی‌توانم انجام دهم هرگز نگویم!
- (۲) با خویشتن عهد می‌کنم که آنچه وعده می‌دهم انجام دهم، و آنچه را عمل نمی‌کنم هرگز بر زبان نرانم!
- (۳) با خودم پیمان بسته‌ام که اگر وعده‌ای دادم حتماً عمل کنم، و از گفتن چیزی که انجام نمی‌دهم بپرهیزم!
- (۴) با خود عهد کرده‌ام که به آنچه وعده می‌دهم عمل کنم، و فقط درباره آنچه آن را انجام داده‌ام سخن بگویم!

۲۸- «إن ثرد أن تكون مؤثراً في قلوب الشباب فاتخذ الرفق في معاشرتهم!»:

- (۱) چنانچه خواهان تأثیرگذاری بر دل جوانان باشی پس هنگام معاشرت کردن با آنها مدارا اتخاذ کن!
- (۲) هرگاه خواهی در دل جوانها مؤثر باشی هنگام همنشینی با آنها با مراعات و مهربانی رفتار کن!
- (۳) اگر بخواهی که در دل‌های جوانان تأثیرگذار باشی در معاشرت با آنان مدارا کردن را پیشه کن!
- (۴) اگر بخواهی بر نفوس جوانها مؤثر باشی در همنشینی با ایشان سازگاری را پیشه خود کن!

۲۹- «إن المؤمنین الذین یضحون بأنفسهم فی سبیل هدایة الإنسان، مجهولون غالباً!»:

- (۱) مؤمنانی که در راه هدایت انسان، جانهای خود را فدا می‌کنند، اغلب ناشناخته‌اند!
- (۲) مؤمنان همان کسانی‌اند که در راه هدایت انسان، جان خویش را قربانی کرده و غالباً پنهانند!
- (۳) مؤمنانی که در راه هدایت کردن انسان، از جان خود می‌گذرند، اکثر اوقات آن را پنهان می‌کنند!
- (۴) مؤمنان کسانی هستند که در راه هدایت شدن نفسهایشان، از خود گذشته و بیشتر وقتها شناخته نیستند!

۳۰- عین الخطأ:

(۱) قال المعلم لمتعلمیه تكلّموا معاً بالتي هي أحسن!؛ معلم به دانش‌آموزانش گفت که با یکدیگر به‌وجهی که بهتر است سخن بگویید!

- (۲) نحن نصلّي لله مُطالبين المعونة الإلهية منه!؛ ما نماز می‌خوانیم چون از او یاری الهی را خواستاریم!
- (۳) قلب هذا المؤمن كأنه قد فرغ من غير الله!؛ قلب این مؤمن گوئی از غیر خدا خالی شده است!
- (۴) جمال العلم و الأدب زينة لا تزول!؛ زیبایی علم و ادب زینتی است که زایل نمی‌شود!

۳۱- «العبرة بالأفعال و ليست بالأقوال!» . عین غیر المناسب للمفهوم:

- (۱) گفتار بی‌کردار ضایع ماند!
- (۲) به عمل کار برآید به سخندانی نیست!
- (۳) دو صد گفته چون نیم کردار نیست بزرگی سراسر به گفتار نیست!
- (۴) جهان یادگار است و ما رفتنی به مردم نماند جز از گفتنی!

٣٢- « توبه كنده کسی است كه وقتى متوجه شد عمل او اشتباه است، آن را برای همیشه ترك كند! ». عین الصحیح:

(١) إنَّ التَّائِبَ لَا يَتْرُكُ عَمَلَهَا حِينَ مَا لَا تَعْلَمُ أَنَّهُ سَيِّئٌ هِيَ التَّائِبَةُ!

(٢) التَّائِبُ هُوَ الَّذِي حِينَ مَا عَلِمَ أَنَّ عَمَلَهُ سَيِّئٌ، يَتْرُكُهُ فِي النَّهْيَةِ!

(٣) التَّائِبَةُ مِنْ تَتْرَكَ عَمَلَهَا إِلَى الْأَبَدِ عِنْدَمَا عَلِمَتْ أَنَّهُ غَيْرُ صَاحِحٍ!

(٤) إِنَّمَا الَّذِي يَتْرُكُ عَمَلَهُ السَّيِّئَ إِلَى الْأَبَدِ عِنْدَمَا عَرَفَهُ، هُوَ التَّائِبُ!

٣٣- « به دوستم كه از سالها پیش او را ندیده بودم گفتم: آیا گمان کردی كه تو را فراموش کرده‌ام و یادی از تو باقی نمانده است! »:

(١) قُلْتُ لِصَدِيقِي الَّذِي مَا كُنْتُ شَاهِدْتَهُ مِنْذُ سَنِينَ: هَلْ ظَنَنْتُ أَنِّي قَدْ نَسَيْتُكَ وَ لَمْ يَبْقَ مِنْكَ ذِكْرٌ!

(٢) قُلْتُ لِصَدِيقِي الَّذِي مَا كُنْتُ أَشَاهِدُهُ مِنْذُ سَنِينَ: هَلْ ظَنَنْتُ أَنِّي نَسَيْتُ وَ مَا بَقِيَ مِنْكَ ذِكْرٌ!

(٣) قُلْتُ لِلصَّدِيقِ الَّذِي لَمْ أَشَاهِدْهُ مِنْذُ سَنِينَ: هَلْ تَظُنُّ أَنِّي قَدْ أَنْسَاكَ وَ لَمْ يَبْقَ ذِكْرُ لَكَ!

(٤) قُلْتُ لِصَدِيقِ الَّذِي مَا شَاهِدْتَهُ مِنْذُ سَنِينَ: هَلْ تَظُنُّ أَنْسَاكَ وَ لَمْ تَبْقَ ذِكْرُ لَكَ!

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٤٢) بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

تتناول الفراشة غذاءها من عصارة الأزهار بواسطة خرطوم طويل و دقيق. للفراش قابليّة عالية على الطيران للمسافات القريبة و البعيدة. كثيرا ما ترى الفراشات أثناء حلول الظلام و هي تتحرّك نحو النور، و السبب هو أنّ جسم الفراشة يحتاج دائما إلى المحافظة على درجة معيّنّة من الحرارة!

لقد وهب الله هذا الحيوان وسيلة للدفاع عن النفس؛ فإنّ الألوان المختلفة على جناحها من أحسن الوسائل الدفاعيّة لدى الفراشة، كما أنّ لجناح الفراش فائدة أخرى، فهو يستعمل الجناح كوسيلة للتعرّف بين الفراشات أثناء عمليّة التكاثر! إنّ بعض أنواع الفراش يعيش على شكل تجمّعات كبيرة حيث تقوم بحواجج بقائها بصورة جماعيّة!

٣٤- عین الصحیح: من ميزات الفراشة .....

(١) ترجیح النور على الظلام!

(٢) وجود الألوان المختلفة في خرطومها!

(٣) الهروب من الحرّ!

(٤) سرعة الطيران و كثرتة للفواصل القريبة فقط!

٣٥- أين تجد الفراشة ما تتناوله؟

(١) في أماكن فيها الورد!

(٢) في مناطق ذات حرارة قليلة!

(٣) في حدائق كثيرة الأوراق!

(٤) في أراضي كثيرة المياه و الأنهار!

٣٦- أي موضوع لم يأت في النص:

(١) تولد الفراشة!

(٢) ما يهدّد الفراشة في الحياة!

(٣) ما تحتاج للحياة!

(٤) طريق الدفاع عن النفس!



۳۷- ماذا نستنتج من النص؟

- (۱) للصَّغِيرِ وِ الكَبِيرِ خَلْفَةٌ وَاحِدَةٌ!  
 (۲) يَدُ اللَّهِ مَعَ الْجَمَاعَةِ!  
 (۳) الطَّيُورُ تَحَبُّ الطَّيْرَانَ نَحْوَ النُّورِ!  
 (۴) الضَّعِيفُ لَا يُغْلِبُ لَزُومًا!

■ عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّشْكِيلِ (۳۸ وَ ۳۹)

۳۸- « كَثِيرًا مَا نَرَى الْفَرَاشَاتِ أَتَاءَ حُلُولِ الظَّلَامِ وَ هِيَ تَتَحَرَّكُ نَحْوَ النُّورِ! »:

- (۱) الْفَرَاشَاتِ - حُلُولِ - الظَّلَامِ  
 (۲) نَرَى - الْفَرَاشَاتِ - حُلُولِ  
 (۳) تَتَحَرَّكُ - نَحْوِ - النُّورِ  
 (۴) كَثِيرًا - نَرَى - تَتَحَرَّكُ

۳۹- « لَقَدْ وَهَبَ اللَّهُ هَذَا الْحَيَوَانَ وَسِيلَةً لِلدَّفَاعِ عَنِ النَّفْسِ، فَإِنَّ الْأَلْوَانَ الْمُخْتَلِفَةَ مِنْ أَحْسَنِ الْوَسَائِلِ الدَّفَاعِيَّةِ! »:

- (۱) اللَّهُ - الدَّفَاعِ - الْمُخْتَلِفَةَ  
 (۲) الدَّفَاعِ - النَّفْسِ - الْوَسَائِلِ  
 (۳) وَهَبَ - الْوَسَائِلِ - الدَّفَاعِيَّةِ  
 (۴) وَسِيلَةً - الْأَلْوَانَ - الْمُخْتَلِفَةَ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰ - ۴۲)

۴۰- « تَتَنَاوَلُ »:

- (۱) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ (بِدُونَ إِعْلَالٍ) - لَازِمٌ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ  
 (۲) مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَتَعَدٌّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ وَ خَبِرَ مَقْدَمٌ وَ مَرْفُوعٌ مَحَلًّا  
 (۳) مُضَارِعٌ - لِلْغَائِبَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مِنْ بَابِ تَفَاعُلٍ) - مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلُهُ « الْفَرَاشَةُ »  
 (۴) لِلْغَائِبَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مِنْ بَابِ مَفَاعَلَةٍ) - مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ (بِدُونَ إِعْلَالٍ) / فَاعِلُهُ « الْفَرَاشَةُ »  
 ۴۱- « يَعْشَى »:

- (۱) مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - لَازِمٌ - مَبْنِيٌّ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ وَ خَبِرَ « إِنَّ » وَ مَرْفُوعٌ مَحَلًّا  
 (۲) لِلْغَائِبِ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ - لَازِمٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ « هُوَ » الْمُسْتَتِرُ  
 (۳) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ (لَهُ إِعْلَالٌ) - مَتَعَدٌّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ « هُوَ » الْمُسْتَتِرُ  
 (۴) مَعْتَلٌ وَ أَجُوفٌ (بِدُونَ إِعْلَالٍ) - مَتَعَدٌّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ - مَعْرَبٌ / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ خَبِرَ وَ مَرْفُوعٌ مَحَلًّا  
 ۴۲- « أَحْسَنُ »:

- (۱) اسْمٌ - مَعْرَفٌ بِالْإِضَافَةِ - مَبْنِيٌّ - مَنْصَرَفٌ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ « مِنْ »؛ مِنْ أَحْسَنٍ: جَارٌ وَ مَجْرُورٌ  
 (۲) مُشْتَقٌّ وَ اسْمٌ تَفْضِيلٌ - نَكْرَةٌ - مَعْرَبٌ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ؛ مِنْ أَحْسَنٍ: جَارٌ وَ مَجْرُورٌ وَ شَبَهَ الْجُمْلَةَ  
 (۳) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - مُشْتَقٌّ وَ اسْمٌ تَفْضِيلٌ (مَصْدَرُهُ: حَسَنٌ) - مَعْرَبٌ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ؛ مِنْ أَحْسَنٍ: جَارٌ وَ مَجْرُورٌ  
 (۴) مَعْرَفٌ بِالْإِضَافَةِ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / مِنْ أَحْسَنٍ: جَارٌ وَ مَجْرُورٌ وَ شَبَهَ الْجُمْلَةَ وَ خَبِرَ « إِنَّ » وَ مَرْفُوعٌ تَقْدِيرًا



## ■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ مَا فِيهِ مُشْتَقٌّ مِنْ فِعْلِ مُزِيدٍ:

- (١) إِنَّ جَمِيعَ الْمُسْلِمِينَ حَمَلُوا رَايَةَ الْعِلْمِ طَوَالَ التَّارِيخِ! (٢) الطُّفُولَةُ مِنْ أَجْمَلِ مَرَاكِلِ عُمُرِ الْإِنْسَانِ!  
 (٣) أَرَى فِيكَ كَثِيرًا مِنَ الْخَيْرِ وَ الْمُرُوَّةِ وَ صِفَاءِ الْقَلْبِ! (٤) رَأَيْتَهَا وَ الْمُرُورَ ظَاهِرًا عَلَى وَجْهِهَا!

٤٤- عَيْنُ الْخَطَأِ (عَنِ الْمَعْتَلَاتِ):

- (١) لَمْ يَعْفِ هَذَا الْقَاضِي الْمَجْرِمَ بِسَبَبِ ذَنْبِهِ الْكَبِيرِ!  
 (٢) ذَهَبَتِ الصَّدِيقَتَانِ إِلَى الْحَدِيقَةِ وَ مَشِيَتَا فِيهَا قَلِيلًا!  
 (٣) أَنْتَنَ تَتْلُونَ آيَاتَ مِنْ كَلَامِ اللَّهِ الْمَجِيدِ أَمَامَ الصَّفِّ!  
 (٤) أَوْلَئِكَ الْمَعْلَمَاتُ يَدْعُونَ عِشْرِينَ ضَيْفَةً مِنْ أَجْلِ الْإِفْطَارِ!

٤٥- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ مُضَارَعٌ مُجْزُومٌ:

- (١) أَيُّهَا الشَّبَابُ؛ لَا تَتَّبِعُوا مَا يُبْعِدُكُمْ عَنِ الْحَقِيقَةِ!  
 (٢) عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ لَا يَحَاكِيَ الْآخِرِينَ طَوَالَ حَيَاتِهِ!  
 (٣) إِنْ لَمْ يَتَّخِذْ أَخُوكَ الْأَسْلُوبَ الصَّحِيحَ فِي الْمَطَالَعَةِ يَخْسِرُ!  
 (٤) لِيَنْزِلَ الْمَطَرُ مِنَ السَّمَاءِ حَتَّى تَخْضِرَ الْأَرْضَ وَ تُخْرِجَ النَّبَاتَ!

٤٦- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي أَكْثَرَ مَنَاسِبَةً لِأَنْ يَبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

- (١) أَكْمَلَ النَّبِيُّ (ص) دِينَ الْإِسْلَامِ لَنَا لِأَنَّهُ كَانَ مَأْمُورًا مِنْ جَانِبِ اللَّهِ!  
 (٢) تَعَجَّبَ الْخَلِيفَةُ مِنْ عَمَلِ النَّاسِ لِاسْتِقْبَالِهِ وَ تَبْجِيلِهِ أَمَامَ بَابِ الْمَدِينَةِ!  
 (٣) يَحَاوِلُ الْمُسْلِمُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا دَائِمًا وَ حَيَاتِهِ مَمْلُوءَةً بِالنُّشَاطِ وَ الْحَرَكَةِ!  
 (٤) تَتَمَتَّعُ الطَّبِيعَةُ بِتَغْيِيرِ الْفُصُولِ وَ تَبْتَهِجُ عَيُونَ الْإِنْسَانِ حِينَ تَنْظُرُ إِلَيْهَا!

٤٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَتَّى يَصْبِحَ الْخَبْرُ جَمَلَةً فَعْلِيَّةً: « هَوْلَاءُ .... يُؤَدِّبُنِ الْأَوْلَادَ صَغَارًا! ».

- (١) مَنْ (٢) مَعْلَمَاتُ (٣) الْأُمَهَاتُ (٤) هُنَّ اللَّاتِي

٤٨- عَيْنُ صَاحِبِ الْحَالِ وَ هُوَ فَاعِلٌ:

- (١) تَحْمَلُ الطَّالِبَةُ الْحِجَابَ ثَقِيلًا!  
 (٢) سَاعَدَتِ الْأُمُّ أَخِي الصَّغِيرَ مَرِيضًا!  
 (٣) يَنَادِي هَذَا الْوَالِدُ ابْنَهُ نَائِمًا!  
 (٤) شَجَّعَ هَوْلَاءُ الطَّالِبَ النَّمُودَجِيَّ مَصْفَقِينَ!

٤٩- عَيْنُ مَا لَيْسَ مِنْ أُسْلُوبِ الْاسْتِثْنَاءِ:

- (١) لَا يَقْنَصُ صَيْدًا إِلَّا الْمُبَادِرُونَ مَعَ الْفَجْرِ!  
 (٢) مَا نَالَ مَنَاهُ إِلَّا مَنْ تَرَكَ الْحَرَصَ!  
 (٣) لَا يَغْتَنَّمُ قَدْرَ صَفْوِ الْمَاءِ إِلَّا الظَّمَانُ!  
 (٤) مَا أَرْجُوهُ إِلَّا تَتَّبَعُ هَذَا الْمُنْهَجَ!

٥٠- عَيْنُ الْمُنَادِي:

- (١) عَدُوُّ عَالِمِ خَيْرٍ مِنْ صَدِيقِ جَاهِلٍ!  
 (٢) طَالِبَةٌ لَا تَتَّكَلَفِي فِي آدَاءِ وَاجِبَاتِكَ!  
 (٣) أَخُوكَ مُؤْمِنٌ بَرِيءٌ فَلَا يَخْشَى غَيْرَ اللَّهِ!  
 (٤) طَالِبَةٌ لَمْ تَتَّكاسَلْ قَدْ نَجَحْتَ فِي الْامْتِحَانِ!

۵۱- پیام کدام آیه شریفه، بیانگر بیت زیر است؟

«چه کنم با که توان گفت که او در کنار من و من مهجورم»

- (۱) فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفاً فِطْرَةَ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا
- (۲) وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ
- (۳) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ
- (۴) وَ لَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَ حَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ وَ رَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ

۵۲- با توجه به فطرت انسان، چه کسانی رشتۀ محبت الهی را در جان خود می‌یابند؟

- (۱) صرفاً افرادی که نگاه خداوند به انسان را فراموش نسازند.
- (۲) همه افراد پیوند قلبی میان خود و خدا را احساس می‌کنند.
- (۳) فقط کسانی که دستورات الهی را اجرا و از گناهان دوری نمایند.
- (۴) همه کسانی که قدمی به سوی خداوند بردارند او را خواهند دید.

۵۳- کدام مطلب در مورد فواید آگاهی به اختیار، صحیح است؟

- (۱) این تقدیر و سرنوشت است که گروهی غرق در نعمت و ثروت و عده‌ای همواره در محنت و فقر باشند.
- (۲) اختیار انسان امری مشهود و انکارناپذیر است و در چارچوب هرگونه اندیشه‌ای امکان تبیین آن وجود دارد.
- (۳) انسانی که اختیار را باور کرده، تصمیم‌های اشتباه خود را به گردن اموری هم‌چون شانس و اقبال نمی‌اندازد.
- (۴) رفتار ناشی از اختیار مطلق انسان، محور همه امور قرار داده شده است و هیچ مانعی بر سر راه آن وجود ندارد.

۵۴- از آیه شریفه «هُوَ الَّذِي يُسَوِّرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ حَتَّى إِذَا كُنْتُمْ فِي الْفُلِكِ وَ جَرَيْنَ بِهِمْ بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَ فَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا

رِيحٌ عَاصِفٌ وَ جَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ وَ ظَنُّوا أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَوُا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ» چه موضوعی

دریافت می‌گردد و مبین کدام بُعد توحید است؟

- (۱) مجموعه پدیده‌های جهان در پدید آمدن به آفریننده‌ای بی‌نیاز، نیازمندند - ولایت
- (۲) مجموعه پدیده‌های جهان در پدید آمدن به آفریننده‌ای بی‌نیاز، نیازمندند - عبادت
- (۳) انسان در لحظاتی با تمام وجود، خدا را می‌یابد و حضورش را درک می‌کند - عبادت
- (۴) انسان در لحظاتی با تمام وجود، خدا را می‌یابد و حضورش را درک می‌کند - ولایت

۵۵- از تدبیر در آیه شریفه «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ وَ إِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ» کدام مورد مفهوم می‌گردد؟

- (۱) علیت خالقیت خداوند و معلولیت مالکیت خداوند
- (۲) علیت مالکیت خداوند و معلولیت توحید در عبادت
- (۳) علیت بازگشت همه چیز به سوی خدا و معلولیت مالکیت خداوند
- (۴) علیت مالکیت خداوند و معلولیت بازگشت همه چیز به سوی خداوند

۵۶- دل‌مشغولی‌ها و درد متعالی انسان به ترتیب معلول و نشانه چیست؟

- (۱) نیازهای برتر - درک هدف زندگی
- (۲) درک آینده خویش - درک هدف زندگی
- (۳) نیازهای برتر - بیداری و ورود به وادی انسانیت
- (۴) درک آینده خویش - بیداری و ورود به وادی انسانیت

۵۷- خداوند متعال برای اقامه قسط و عدل چه امکاناتی در اختیار مردم قرار داده است؟

- (۱) لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ
- (۲) لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِنْ أَنْفُسِهِمْ
- (۳) شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ مَا وَصَّى بِهِ نُوحًا وَالَّذِي أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ
- (۴) وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أَوْتُوا الْكِتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ

۵۸- آیه شریفه «لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِ» چه چیزی را توصیف نموده و با کدام قلمرو رسالت پیامبر

اسلام ﷺ، مرتبط است؟

- (۱) عصمت پیامبر ﷺ - دریافت و ابلاغ وحی
- (۲) قرآن کریم - دریافت و ابلاغ وحی
- (۳) عصمت پیامبر ﷺ - مرجعیت علمی
- (۴) قرآن کریم - مرجعیت علمی

۵۹- نتیجه تکامل جامعه انسانی چیست و کدام آیه به این ثمره اشاره دارد؟

- (۱) وحدت شریعت - شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ مَا وَصَّى بِهِ نُوحًا وَالَّذِي أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ ...
- (۲) ختم نبوت - شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ مَا وَصَّى بِهِ نُوحًا وَالَّذِي أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ ...
- (۳) وحدت شریعت - مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَلَكِنْ رَسُولَ اللَّهِ ...
- (۴) ختم نبوت - مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَلَكِنْ رَسُولَ اللَّهِ ...

۶۰- کدام بخش از آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ

مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ» وجود مخاطرات در مسیر تبلیغ دین را اعلام می‌کند؟

- (۱) إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَتَهُ
- (۲) وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ
- (۳) إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ
- (۴) بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ

۶۱- محروم شدن انسان‌ها از وجود حجت در میان‌شان به واسطه زیاده‌روی در گناه، چه مفهومی را به ما می‌آموزد؟

- (۱) اقوام و ملت‌ها در پی تغییر فردی اوضاع و شرایطشان تغییر نخواهند کرد.
- (۲) مبارزه با بی‌عدالتی حتی به صورت فردی، خود راهگشای عدالت اجتماعی آن جامعه است.
- (۳) گسترش عدالت در یک جامعه بستگی به خواست لاقول گروهی محدود از آن جامعه دارد.
- (۴) تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید مورد توجه قرار گیرد.

۶۲- حضرت علی (علیه السلام) در «عهدنامه مالک اشتر» در خصوص طبقات محروم جامعه چه توصیه‌ای فرمودند؟

- (۱) در برابر مردم به خصوص مستمندان و مستضعفان متواضع و فروتن باش.
- (۲) برای رفع مشکلات آن‌ها به‌گونه‌ای عمل کن که در پیشگاه خدا معذور باشی.
- (۳) دل خویش را نسبت به آن‌ها مهربان قرار بده و با همه آن‌ها دوست و مهربان باش.
- (۴) دوست داشتنی‌ترین چیزها نزد تو آن چیزی باشد که خدا برای آن‌ها معین فرموده است.

۶۳- با توجه به آیه شریفه «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ ...» ثمره جانشینی

مؤمنان در زمین و استقرار دین خداوند و تبدیل بيم آن‌ها به ایمنی، کدام است؟

- (۱) يَغْتَدُونَنِي لِأُبَشِّرَكُونَ بِبِي شَيْئًا
- (۲) وَ نَجْعَلُهُمْ أُيْمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ
- (۳) أَنْ الْأَرْضَ يَرِثَهَا عِبَادِي الصَّالِحُونَ
- (۴) لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ

۶۴- دوزخیان با کدام بیان دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟

(۱) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده راست و من به شما وعده دروغ دادم.

(۲) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

(۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده راست داد و من به شما وعده دروغ دادم.

(۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند شما خود نپذیرفتید.

۶۵- زندگی دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم ﷺ باهوش‌ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی می‌کنند؟

(۱) تلاش بیهوده - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.

(۲) لهو و لعب - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.

(۳) تلاش بیهوده - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(۴) لهو و لعب - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۶۶- آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» چه دلیلی را برای نبودن هیچ شکی در مورد قیامت بیان نموده است؟

(۱) وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ

(۲) قَوْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ

(۳) وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا

(۴) أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا

۶۷- برنامه‌ای که ما را در راه دستیابی به هدف بزرگ تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام یاری نماید، باید چه خصوصیتی داشته باشد؟

(۱) روش درست تبلیغ را بیان کند و در گام نخست با مطالعه برنامه، به پرسش‌های افراد پاسخ صحیح دهد.

(۲) ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.

(۳) زمینه پیشرفت علمی را برای استقلال فراهم سازد و هنگام برتری بیگانگان ما را در کسب علم یاری نماید.

(۴) رسالت متعالی را برای همه دوستان و دشمنان تبیین نماید تا آنان نیز به مسئولیت خود آگاه شوند و پشتیبان آن گردند.

۶۸- با توجه به آیه شریفه «وَلْتَكُنْ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ...» شرط رستگاری و فلاح جامعه، چیست؟

(۱) انجام دو واجب فراموش شده امر به معروف و نهی از منکر

(۲) برادری و اخوت و تألیف قلوب و دوری از پرتگاه‌های آتش دوزخ

(۳) وجود گروهی محدود در جامعه برای انجام واجبات در انظار عموم

(۴) دعوت به خیر و نیکی همراه با عمل به مستحبات و ترک مکروهات

۶۹- ثمره ایمان مردم و گرایش به تقوا در میان آنان چیست؟

(۱) مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا

(۲) وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا

(۳) وَ لِيَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

(۴) لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ

۷۰- با توجه به آیه شریفه «قَدْ كَانَتْ لَكُمْ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ فِي إِبْرَاهِيمَ وَالَّذِينَ مَعَهُ...» حضرت ابراهیم (علیه السلام) و همراهانش،

رابطه با قومشان را چگونه توصیف و برنامه‌ریزی نمودند؟

- ۱) يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ
- ۲) وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ
- ۳) بَدَأَ بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاءَ أَبَداً حَتَّى تُؤْمِنُوا بِاللَّهِ وَحَدَهُ
- ۴) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ

۷۱- با توجه به کلام امیرالمؤمنین (علیه السلام) اهل توکل اگر از تنهایی به وحشت بیفتند چه می‌کنند و در برابر مصائب چه حالتی دارند؟

- ۱) سررشته کارها را به خدا می‌سپارند - به آرمان‌های بزرگ می‌اندیشند.
- ۲) سررشته کارها را به خدا می‌سپارند - به درگاه خداوند پناه می‌برند.
- ۳) یاد خدا آن‌ها را آرام می‌کند - به آرمان‌های بزرگ می‌اندیشند.
- ۴) یاد خدا آن‌ها را آرام می‌کند - به درگاه خداوند پناه می‌برند.

۷۲- ثمره تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» چیست؟

- ۱) زن و مرد تکمیل‌کننده یکدیگر هستند و فقط در ویژگی‌های انسانی با هم اختلافاتی دارند.
- ۲) درک درست و صحیح تفاوت‌های فطری موجب پایداری خانواده پس از ازدواج می‌گردد.
- ۳) هر دو را به یکدیگر نیازمند کرده، بدون اینکه یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند.
- ۴) می‌توانند نقش‌های یکسانی را برعهده گیرند تا یک خانواده متعادل را پدید آورند.

۷۳- با توجه به اینکه حضرت یوسف (علیه السلام) زندگی عیفاخانه را پیش گرفته بود، در مواجهه ناگهانی با همسر عزیز مصر کدام

کلام، پاکدامنی ایشان را جلوه‌گر می‌نماید؟

- ۱) قَالَ مَعَاذَ اللَّهِ إِنَّهُ رَبِّي أَحْسَنَ مَثْوَايَ إِنَّهُ لَا يُفْلِحُ الظَّالِمُونَ
- ۲) وَ مَا أُبْرِيءُ نَفْسِي إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلَّا مَا رَجِمْتُ رَبِّي
- ۳) قَالَ مَا خَطْبُكَ إِذْ رَأَوْتَنِّي يُوَسِّفُ عَنْ نَفْسِهِ قُلْنَ حَاشَ لِلَّهِ
- ۴) فَلَمَّا رَأَيْنَهُ أَكْبَرْتَهُ وَ قَطَعْنَ أَيْدِيَهُنَّ وَ قُلْنَ حَاشَ لِلَّهِ مَا هَذَا بَشَرًا

۷۴- تجارت و خرید و فروش کالاها در چه صورتی جایز نیست و حرام است؟

- ۱) هر نوع تجارتي که به نفع دولت غاصب صهیونیستی تمام شود.
- ۲) خرید کالاهای وارداتی از کشورهای غیراسلامی و استفاده از آن‌ها
- ۳) خرید و پوشیدن لباس‌هایی که توسط دولت‌های بیگانه تولید شده‌اند.
- ۴) استفاده کالاهایی که بیگانگان از ساخت آن‌ها سود می‌برند و فروش آن‌ها

۷۵- با توجه به آیه شریفه «وَ اعْلَمُوا أَنَّمَا غَنِمْتُمْ مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ لِلَّهِ خُمُسَهُ...» خمس به چه چیزهایی، تعلق می‌گیرد؟

- ۱) نه چیز که یکی از آن‌ها غلات چهارگانه است.
- ۲) هفت چیز که یکی از آن‌ها منفعت کسب و کار است.
- ۳) هر چیزی که به غنیمت گرفته شود و در راه خدا صرف شود.
- ۴) آن چیزی که در زمان جنگ از دشمنان خدا به‌دست مسلمین می‌افتد.

**Part A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- To be a good speaker, you first need to learn to listen carefully. Don't try to make people with whom you are talking only ----- . Give them time to talk as well.  
1) listen                      2) listening                      3) they listen                      4) by listening
- 77- We took off our shoes ----- making the newly finished floors dirty.  
1) by avoiding                      2) that avoided  
3) so as to avoid                      4) which it avoided
- 78- It is not enough to do the task; what is more important is that it ----- as carefully as possible.  
1) may be done                      2) might have done  
3) must have done                      4) should be done
- 79- The physical pain is the actual raw sensation of pain in the body, ----- the psychological pain is the stress and anxiety that is produced.  
1) as                      2) whereas                      3) since                      4) whether or not
- 80- The manager came under heavy attack because he did not follow the standard ----- in employing new people for the company.  
1) forecast                      2) procedure                      3) confidence                      4) involvement
- 81- If you want to make sure that you remain in good health, you should get the proper -----.  
1) regions                      2) secrets                      3) layers                      4) nutrients
- 82- The students have all studied hard; I expect them all to ----- well on the exam.  
1) inform                      2) restate                      3) perform                      4) express
- 83- We are thankful to Ali because he made an ----- to help us with reserving the hotel.  
1) endeavor                      2) influence                      3) income                      4) access
- 84- We can ----- all day why Edith Shipton killed her close friend, but there's no arguing the fact that she did so.  
1) follow                      2) estimate                      3) suggest                      4) speculate
- 85- The government was criticized for not doing whatever it could to prevent the floods that turned out to be extremely -----.  
1) destructive                      2) national                      3) actual                      4) rural
- 86- Only after I was told to leave the office that I ----- what a mistake I had made in not taking my job seriously.  
1) predicted                      2) expected                      3) confused                      4) realized
- 87- I finally passed my driving test the fourth time I ----- it.  
1) gave                      2) took                      3) held                      4) got

**Part B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Dinosaurs became extinct about 65 million years ago at the end of the Cretaceous period.

About 70% of all animal life on earth died out. Scientists call it a mass extinction—it wasn't the first mass extinction in earth's history and it (88) ----- won't be the last!



Having (89) ----- for 165 million years, why did dinosaurs die out? There are many different theories (90) ----- . We will probably never find out why, which means that scientists will continue to disagree and come up with different dinosaur extinction theories.

According to one of the theories, now and again, the earth cools into periods (91) ----- we call ice ages. As dinosaurs were thought to be cold-blooded, it would have been hard (92) ----- under such cold conditions.

- 88- 1) nearly                      2) physically                      3) probably                      4) previously  
 89- 1) appeared                      2) reacted                      3) trapped                      4) existed  
 90- 1) about why this happened                      2) this happened about why  
      3) about why did this happen                      4) why did this happen about  
 91- 1) those                      2) which                      3) that they                      4) which them  
 92- 1) so that they lived                      2) for they lived  
      3) because they lived                      4) for them to live

### Part C: Reading Comprehension

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

#### Passage 1:

Once, the traditional British holiday was a week at the seaside—either in the UK or somewhere with more reliable weather like the Mediterranean. But recently, holidaymakers have been looking for a different holiday experience. Perhaps inspired by wildlife documentaries on television, tourists have been flocking to places like Kenya and South Africa for safaris and bush camp holidays. Interest in China has been growing too. About half a million UK tourists have visited China on cultural tours since the 2008 Olympic Games. Meanwhile, tour companies have been promoting the traditional package holiday with a new twist to attract more customers—but with mixed results. One holiday operator has filled all the places on its spa holidays in Spain for this season, but they have sold only half of their available luxury breaks in Egypt.

One of the most notable changes is that the older generation of British holidaymakers has been travelling like never before. The number of holidaymakers over 60 has doubled in the last three years. Cruise destinations in the Caribbean or even to Antarctica are no longer just for young adventurers.

- 93- **What does the passage mainly discuss?**  
 1) Tradition and modernity  
 2) Tourism on the rise in the UK  
 3) A change in a traditional pattern  
 4) The older generation of British holidaymakers
- 94- **All of the following are mentioned as places that have gained more attraction for UK holidaymakers than before EXCEPT -----.**  
 1) China                      2) Egypt                      3) Kenya                      4) South Africa



- 95- Which of the following could best be concluded from the passage?
- 1) The 2008 Olympic Games were held in an East Asian country.
  - 2) British people are very much interested in athletic games than culture.
  - 3) Most British people go abroad for swimming in the sea or spending time at the seaside.
  - 4) The habits of the older generation in Britain were healthier than those of the younger generation.
- 96- According to the passage, Antarctica used to have not much attraction for -----.
- 1) young British holidaymakers
  - 2) people of the older generation in the UK
  - 3) those involved in arranging tour destinations
  - 4) people living in European countries other than the UK

**Passage 2:**

Until a couple of years ago, Mars has always been the top candidate for a planet other than Earth where life might be found. What if Mars disappoints us? Are there other candidates in the solar system?


The answer is yes, and the next-best shot at finding extra-terrestrial life forms is on Europa, a moon of the planet Jupiter. Right now, there is no other body in the solar system that attracts as much scientific attention as this bright strange-looking moon, the smallest of Jupiter's four large satellites. These satellites (as you would approach them moving outward from Jupiter) are Io, Europa, Ganymede and Callisto.

Europa seems like a good bet. Life might be a bit strange, but perhaps not a lot stranger than the life forms recently found around hot vents in the abyssal ocean. Liquid water and sources of energy are the essential prerequisites for life. Europa might well have them. Strong tidal heat could keep the inside of Europa warm enough to have liquid water beneath a layer of ice. Therefore, any organic compounds would be mobile, in water. They could interact.

- 97- Which of the following questions is the one which the passage is mainly concerned with?
- 1) What are the features of Jupiter?
  - 2) What are the similarities between the Moon and Europa?
  - 3) Why do scientists think Mars is unlikely to have intelligent life?
  - 4) Where else in the solar system (except Earth and Mars) is life likely to exist?
- 98- Of Jupiter's four satellites, which one is the farthest to this planet?
- 1) Io
  - 2) Callisto
  - 3) Europa
  - 4) Ganymede
- 99- Of the words used in the passage, which one can replace the word "bet" in paragraph 3?
- 1) life
  - 2) satellite
  - 3) candidate
  - 4) attention
- 100- Why does the author mention the word "ocean" in paragraph 3?
- 1) To give us a better sense of what possible life forms on Europa look like
  - 2) To indicate the similarities between the conditions on Earth and those on Jupiter
  - 3) To prove that the water needed for life to originate can be found in some parts of the solar system
  - 4) To discuss the reason why life forms on planets other than Earth would essentially be strange in form



220  
C

نام :   
نام خانوادگی:  
شماره داوطلبی:

محل امضا:

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه  
۹۵/۴/۲۵



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۵

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۰۱- اطلاعات مربوط به این‌که: مواد تشکیل‌دهنده سنگ‌های تبخیری در آب و هوای گرم و خشک و در حوضه‌های بسته ته‌نشین شده‌اند، معمولاً در کدام شاخه زمین‌شناسی جمع‌آوری می‌شوند؟

- (۱) زیست محیطی (۲) سنگ‌شناسی (۳) دیرینه‌شناسی (۴) رسوب‌شناسی

۱۰۲- رطوبت نسبی حال حاضر در منطقه‌ای ۶۵ درصد است. ۲ ساعت پیش رطوبت نسبی در همین منطقه ۷۰ درصد بود. در مدت این ۲ ساعت، کدام رویداد در این منطقه اتفاق افتاده است؟

- (۱) بارش باران (۲) افزایش دما (۳) افزایش رطوبت مطلق (۴) تشکیل شبنم

۱۰۳- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از حاشیه قاره را، ارائه می‌دهد؟

- (۱) آخرین حدّ مَدّ تا انتهای خیز قاره  
(۲) فاصله بین خط ساحلی تا انتهای فلات قاره  
(۳) منطقه‌ای بین خط ساحلی تا ابتدای خیز قاره  
(۴) بخش کم شیب مناطق کم عمق تا ابتدای شیب قاره

۱۰۴- در تشکیل دریاچه نشان داده شده در شکل زیر به ترتیب، کدام تنش‌ها و نیروهای خارجی دخالت داشته‌اند؟

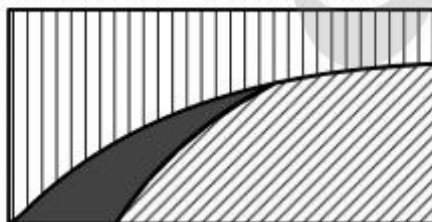


- (۱) کششی، گرانشی  
(۲) برشی، گرانشی  
(۳) رانشی، گرانشی  
(۴) چسبندگی، رانشی

۱۰۵- آبخوان‌های تشکیل شده در کدام سنگ، نسبت به بقیه برای مصارف صنعتی مناسب‌تر است؟

- (۱) انیدریت (۲) آرکوز (۳) دولومیت (۴) لیگنیت

۱۰۶- در شکل زیر، درصد کانی‌های اصلی تشکیل‌دهنده سنگی آذرین، مشخص شده است. اگر قسمت تیره درصد پیروکسن سنگ را نشان دهد، فلدسپات‌های موجود در این سنگ، از کدام نوع هستند؟



- (۱) کلسیم‌دار  
(۲) سدیم‌دار  
(۳) پتاسیم‌دار  
(۴) سدیم کلسیم‌دار

۱۰۷- زبرجد و آمیتیست در کدام مورد به هم شباهت دارند؟

- (۱) رنگ و ترکیب شیمیایی  
(۲) شکل بنیان‌های چهار وجهی  
(۳) زوایای بین سطوح مشابه آن‌ها  
(۴) نحوه پیوندهای اتم‌ها در جهات مختلف

۱۰۸- کدام کانی‌های سنگ‌های گرانیتی، می‌توانند پس از فرسایش کامل، منشاء پتاسیم خاک باشند؟

- (۱) سیلویت، ارتوکلاز، بیوتیت  
(۲) پلاژیوکلاز، ارتوکلاز، مسکوویت  
(۳) بیوتیت، مسکوویت، ارتوکلاز  
(۴) مسکوویت، بیوتیت، آمفیبول

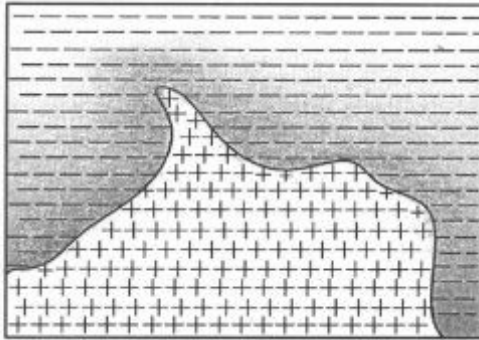
۱۰۹- کدام موارد، سبب ایجاد بافت شیشه‌ای در سنگ‌های آذرین می‌شوند؟

- (۱) سریع سرد شدن و تعداد مراکز تبلور زیاد، کافی نبودن فرصت، برای مهاجرت یون‌ها  
(۲) کندی سرد شدن و کمی تعداد مراکز تبلور، کافی نبودن فرصت، برای مهاجرت یون‌ها  
(۳) سریع سرد شدن و تعداد مراکز تبلور زیاد، کافی بودن فرصت، برای مهاجرت یون‌ها  
(۴) سریع سرد شدن و کمی تعداد مراکز تبلور، ترکیب شیمیایی بسیار خالص با گرانش کم ماده مذاب

۱۱۰- امکان تشکیل کدام چرخه در طبیعت، بسیار بعید است؟



۱۱۱- به احتمال زیاد، سنگ‌های دگرگونی شکل زیر، محصول مستقیم کدام مورد بوده‌اند؟



(۱) نفوذ آب از سنگ‌های درونگیر به داخل ماگما

(۲) فشار حاصل از سنگ‌های درونگیر

(۳) سیالات فعال در حال چرخش

(۴) فشار حاصل از توده نفوذی

۱۱۲- کاهش سرعت عامل حمل، در تنشینی کدام مورد در یک محیط رسوبی، بی‌اثر است؟

(۱) ماسه‌های بیابان (۲) ماسه‌های ساحلی (۳) آبرفت‌ها (۴) مورن‌ها

۱۱۳- تیر چراغ برقی درست روی مدار رأس‌السرطان نصب شده است. این تیر به هنگام ظهر شرعی اولین روز کدام ماه

خورشیدی، بلندترین سایه را دارد؟

(۱) فروردین (۲) تیر (۳) مهر (۴) دی

۱۱۴- امواج P حاصل از یک زلزله وقتی به‌طور مستقیم (بدون شکست) ثبت می‌شوند، در کدام منطقه، سرعت کمتری دارند؟

(۱) پوسته (۲) لیتوسفر (۳) استنوسفر (۴) انفصال گوتنبرگ

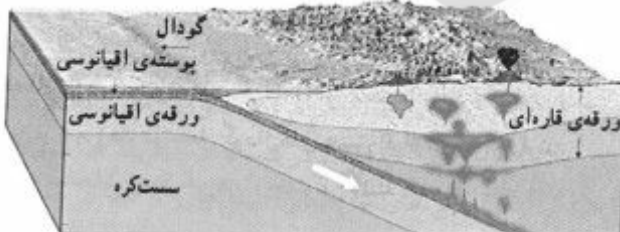
۱۱۵- در محل زیر، چرا اغلب گدازه‌های خارج شده، از دهانه آتشفشان‌ها ترکیبی آندزیتی دارند؟

(۱) فرورانش ورقه آندزیتی و ذوب بخشی آن

(۲) ذوب بخشی ورقه قاره‌ای بر اثر فرورانش

(۳) ذوب سنگ‌های بازالتی آبدار، تحت فشار زیاد

(۴) ذوب بخشی رسوبات فرورانده شده قبل از هضم



۱۱۶- دانشمندان، دریاچه مازندران را قسمتی از دریای تیس می‌دانند. کدام یک از موارد زیر می‌تواند، دلیلی برای گفته آن‌ها باشد؟

(۱) شوری آب این دریاچه خیلی کم‌تر از شوری متوسط دریاهای آزاد است.

(۲) قسمتی از بستر این دریاچه از پوسته اقیانوسی درست شده است.

(۳) سطح بالایی آب این دریاچه از سطح آب‌های آزاد کم‌تر است.

(۴) وجود رسوبات متعلق به پرکامبرین در کوه‌های جنوبی آن

۱۱۷- نحوه حرکت امواج S حاصل از یک زلزله، دارای کدام ویژگی است؟

(۱) کشش‌ها و انقباض‌های متوالی در امتداد حرکت موج

(۲) ارتعاش ذرات به موازات سطح زمین و راستای موج

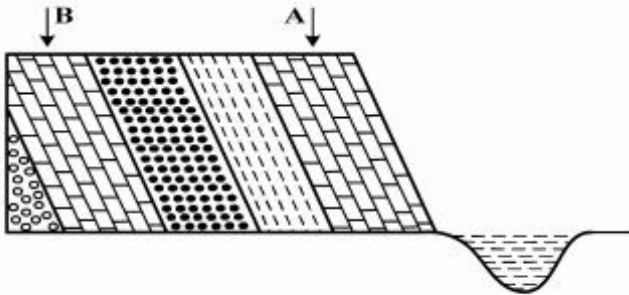
(۳) جابه‌جایی ذرات، عمود بر راستای انتشار موج

(۴) ارتعاش ذرات در راستای حرکت موج

۱۱۸- ترکیب شیمیایی آتشفشان‌های کدام محل، با بقیه متفاوت است؟

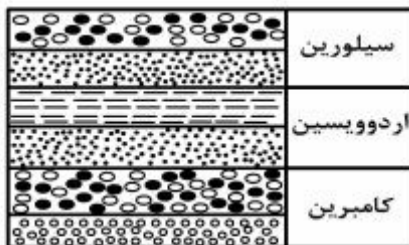
- (۱) حلقه آتشین  
(۲) کمربند مدیترانه  
(۳) پشته اقیانوس اطلس  
(۴) کمربند اقیانوس هند

۱۱۹- آهک‌های A، حاوی فسیل آرکنوپتریکس و آهک‌های B، حاوی گانگاموپتریس است. در این شکل کدام ساخت ثانویه را می‌توان مشاهده کرد؟



- (۱) تاقدیس یا ناودیس  
(۲) گسل رورانده یا رانده  
(۳) چین تک شیب یا گسل عادی  
(۴) ناپوستگی زاویه‌دار یا چین‌بندی متقاطع

۱۲۰- در کدام زمان، محیط رسوبی تشکیل‌دهنده لایه‌های زیر، عمق بیشتری داشته است؟

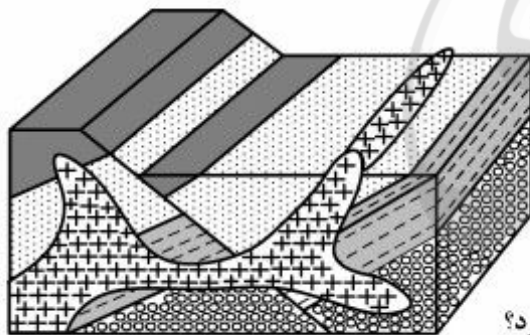


- (۱) اوایل کامبرین  
(۲) اوایل سیلورین  
(۳) اواخر اردووسین  
(۴) تمام زمان کامبرین

۱۲۱- جهت حرکت مواد مذاب سرد شده در بستر اقیانوس‌ها را به کمک کدام یک مشخص می‌کنند؟

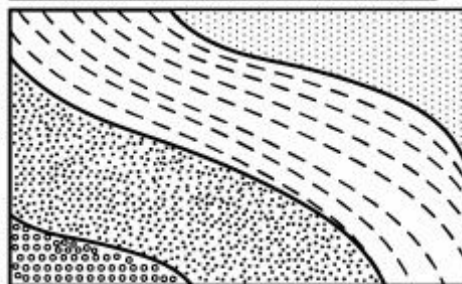
- (۱) ریپل مارک‌ها  
(۲) خاصیت مغناطیسی  
(۳) بلورهای آمفیبول  
(۴) اختلاف سن دو نقطه

۱۲۲- کدام ترتیب سن نسبی را نمی‌توانیم برای شکل زیر به کار ببریم؟



- (۱) رسوب‌گذاری، چین‌خوردگی، شکستگی  
(۲) رسوب‌گذاری، شکستگی، نفوذ ماگما  
(۳) چین‌خوردگی، شکستگی، نفوذ ماگما  
(۴) شکستگی، نفوذ ماگما، فرسایش

۱۲۳- در چه صورتی روی تمام لایه‌های این نقشه علامت ⊕ قرار می‌گیرد؟



- (۱) لایه‌ها عمود بر سطح زمین باشند.  
(۲) فاصله تراز زیاد، یعنی زمین نسبتاً مسطح باشد.  
(۳) منحنی‌های تراز موازی با خط همبری لایه‌ها باشند.  
(۴) خط همبری لایه‌ها مشخص و لایه‌ها هم ضخامت باشند.

۱۲۴- از محوطه‌ای باستانی، نقشه‌ای مربع شکل با مقیاس  $\frac{1}{20000}$  و با مساحت  $0,25$  مترمربع در دست است. از این نقشه

عکسی مربع شکل به مساحت  $0,01$  مترمربع برای چاپ در کتابی تهیه شده است. کدام گزینه را باید مقیاس عکس در کتاب قرار دهند؟

- (۱)  $\frac{1}{2500}$  (۲)  $\frac{1}{5000}$  (۳)  $\frac{1}{8000}$  (۴)  $\frac{1}{10000}$

۱۲۵- تفریق ماگمایی، اغلب بر روی کدام نوع ماگما، سبب تجمع منابع فلزی می‌شود؟

- (۱) بازالتی  
(۲) بازالتی و گرانیتی  
(۳) گرانیتی و آندزیتی  
(۴) آندزیتی و بازالتی

۱۲۶- در یک دنباله اعداد،  $a_1 = 1$  و برای هر  $n \geq 2$  داریم:  $a_n = 2a_{n-1} + 1$ . جمله هشتم این دنباله، کدام است؟

- (۱) ۱۲۷ (۲) ۱۵۹ (۳) ۲۴۷ (۴) ۲۵۵

۱۲۷- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $y = x + |x|$  و  $y = 2 - |x|$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{7}{3}$  (۳)  $\frac{8}{3}$  (۴) ۳

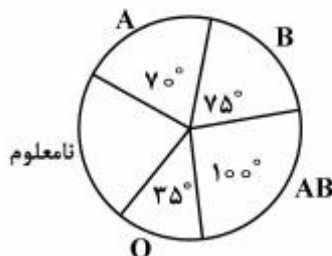
۱۲۸- از معادله لگاریتمی  $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1$ ، مقدار لگاریتم  $(2x - 1)$  در پایه ۸، کدام است؟

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

۱۲۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$  باشند، وارون ماتریس  $A \times B$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{bmatrix}$  (۲)  $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 8 & 7 \\ -4 & -3 \end{bmatrix}$  (۳)  $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -7 & -8 \end{bmatrix}$  (۴)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -9 & -8 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

۱۳۰- نمودار دایره‌ای روبه‌رو، متناسب با تعداد کارکنان سازمانی با گروه خونی متمایز است. گروه خونی ۳۲ نفر از آنان تعیین نشده است. چند نفر از آنها، دارای نوع خون B هستند؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

۱۳۱- میانگین طول اضلاع مربع‌هایی ۱۵ واحد با ضریب تغییرات  $\frac{1}{2}$  محاسبه شده است. میانگین مساحت این مربع‌ها، کدام است؟

- (۱) ۲۲۹ (۲) ۲۳۲ (۳) ۲۳۴ (۴) ۲۳۶

۱۳۲- هر یک از ارقام ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱، بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف سه کارت از آنها را کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل مضرب ۳ می‌باشد؟

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

۱۳۳- مجموعه جواب نامعادله  $\left| \frac{2-x}{2x-3} \right| > 1$ ، به صورت کدام بازه‌ها است؟

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

۱۳۴- اگر  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$  باشد، مقدار  $\cos\left(\frac{3\pi}{4} - 2\alpha\right)$  کدام است؟

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

۱۳۵- اگر  $f(x) = x^2 + x$  و  $g(x) = \sqrt{4x+1}$  باشند، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $g \circ f$  و خط به معادله  $y = 3$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)  $4/5$  (۴) ۶

۱۳۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x + 2}$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2}$  باشد، آنگاه حد  $f(x)$  وقتی  $x \rightarrow -1$ ، کدام است؟

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

۱۳۷- به ازای کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$  در نقطه  $x = 0$  پیوسته است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) هیچ مقدار  $a$

۱۳۸- در تابع با ضابطه  $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ ، کدام است؟

- (۱) -۲۱ (۲) -۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۳۹- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر  $0/9$  و برای شخص B برابر  $0/8$  است. با کدام احتمال، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر، موفقیت‌آمیز است؟

- (۱)  $0/92$  (۲)  $0/94$  (۳)  $0/96$  (۴)  $0/98$

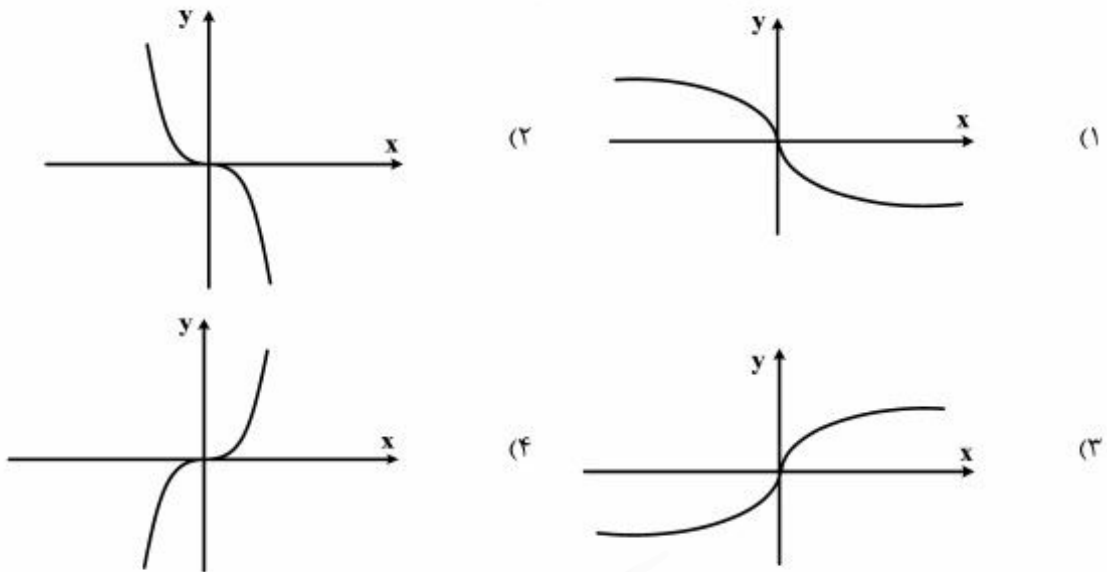
۱۴۰- آزمایشی فقط دو نتیجه دارد، احتمال پیروزی در هر بار  $\frac{3}{4}$  است. در تکرار ۶ بار این آزمایش مستقل، احتمال ۴ پیروزی

چند برابر احتمال ۳ پیروزی است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{9}{4}$



۱۴۱- اگر  $f(x) = x|x|$  باشد، نمودار تابع  $y = f^{-1}(x)$  کدام است؟



۱۴۲- در یک دنباله هندسی نزولی هر جمله آن، نصف مجموع تمام جملات بعدی است. قدر نسبت آن کدام است؟

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

۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی  $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$  کدام است؟

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

۱۴۴- از نقطه  $A(0, 4/5)$ ، خطی بر منحنی  $y = x^2$  عمود شده است. طول پای عمود با علامت مثبت، کدام است؟

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

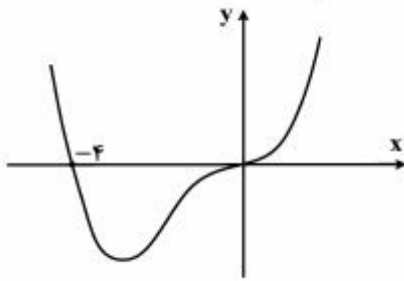
۱۴۵- در نقطه‌ای از منحنی به معادله  $x + \sqrt{xy} + y = 12$ ، خط مماس بر منحنی، عمود بر نیمساز ربع اول است. طول نقطه تماس، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۴۶- مقادیر ماکزیمم و می‌نیمم مطلق تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ ، در بازه  $[-4, 3]$ ، کدام است؟

- (۱)  $-18$  و  $24$  (۲)  $-45$  و  $27$  (۳)  $-36$  و  $27$  (۴)  $-27$  و  $36$

۱۴۷- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  است. با تعیین مقادیر  $a$  و  $b$ ، می‌نیمم تابع، کدام است؟



- (۱) -۳۶  
(۲) -۳۲  
(۳) -۲۷  
(۴) -۲۴

۱۴۸- دایره‌ای به مرکز  $(-1, 2)$  و مماس بر خط به معادله  $x - y = 1$ ، محور  $x$  ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

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

۱۴۹- به ازای کدام مقدار  $k$ ، خروج از مرکز هذلولی به معادله  $4y^2 - 2xy^2 + kx^2 = 4$ ، برابر  $\sqrt{3}$  است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۵۰- حاصل  $\int_{-1}^1 (|3x| - |x|) dx$ ، کدام است؟ (نماد  $| \cdot |$  به مفهوم جزء صحیح است.)

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

۱۵۱- اگر  $\int \frac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x})}{x^2} dx = \frac{1}{\sqrt{x}} f(x) + C$  باشد، آنگاه  $f(x)$  کدام است؟

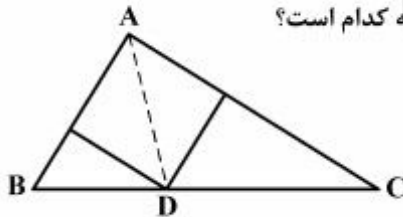
- (۱)  $2x + 2$   
(۲)  $2x - 1$   
(۳)  $x - 2$   
(۴)  $x + 2$

۱۵۲- در دوزنقه متساوی‌الساقین، با زاویه  $60^\circ$  درجه، قاعده کوچک‌تر برابر ساق آن است. اگر محیط این دوزنقه  $30$  واحد باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱)  $24\sqrt{3}$   
(۲)  $27\sqrt{3}$   
(۳) ۴۸  
(۴) ۵۴

۱۵۳- در مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائم ۳ و ۷ واحد، طول نیمساز داخلی زاویه قائمه کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}\sqrt{2}$   
(۲)  $\frac{2}{1}$   
(۳)  $\frac{2}{8}$   
(۴)  $\frac{2}{1}\sqrt{2}$



۱۵۴- در دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۸ و ۱۲ و ارتفاع  $10$  واحد، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق آن، چند واحد مربع است؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۲۸

۱۵۵- در یک مکعب به طول یال ۴ واحد، بر انتهای سه یال گذرا بر یک رأس، صفحه‌ای می‌گذرد. مساحت مقطع این صفحه با مکعب کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲)  $4\sqrt{6}$   
(۳) ۱۲  
(۴)  $8\sqrt{3}$

- ۱۵۶- کدام عبارت، دربارهٔ هر جانور مهره‌داری درست است که خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود؟
- (۱) جریان هوا درون شش‌ها یک طرفه است.
  - (۲) گردش خون ساده و قلب دو حفره‌ای است.
  - (۳) در تشکیل اسکلت درونی، سه نوع استخوان شرکت دارند.
  - (۴) مواد زاید نیتروژن‌دار به صورت آمونیاک یا اوره دفع می‌شود.
- ۱۵۷- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- بخشی از لایهٔ میانی چشم انسان، .....
- به‌صورت شفاف و برجسته درآمده است.
  - در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت می‌دهد.
  - توسط مایع شفاف جلو عدسی تغذیه می‌شود.
  - با لایهٔ دارای گیرنده‌های نوری و نوروها در تماس است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴
- ۱۵۸- کدام عبارت، دربارهٔ مولکول مورد مطالعهٔ سچ و آلتمن نادرست است؟
- (۱) با کسب انرژی و از طریق فرایندهای شیمیایی ساده تشکیل شد.
  - (۲) با قرارگرفتن در آب، به شکل کره‌ای با توانایی جوانه‌زدن در می‌آمد.
  - (۳) برای انسجام ساختاری و تکثیر خود، به مواد آلی ویژه‌ای نیاز داشت.
  - (۴) احتمالاً زمینه‌های را برای ایجاد تنوع در مولکول‌های زیستی فراهم می‌کرد.
- ۱۵۹- در گیاهان، حرکتهای ..... حرکتهای ..... بدون دخالت محرک‌های بیرونی انجام می‌شوند.
- (۱) خودبه‌خودی برخلاف - تاکتیکی
  - (۲) غیرفعال همانند - خودبه‌خودی
  - (۳) تاکتیکی همانند - تنجشی
  - (۴) غیرفعال برخلاف - گرایشی
- ۱۶۰- کدام عبارت، دربارهٔ ملخ‌های یک جمعیت درست است؟
- (۱) هر صفت جهش یافته‌ای، از والدین به همهٔ زاده‌ها منتقل می‌شود.
  - (۲) فرایند کراسینگ اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت نوترکیب شود.
  - (۳) به‌دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می‌دهد.
  - (۴) هر سلول با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می‌تواند گامت نوترکیب ایجاد کند.
- ۱۶۱- هر هورمون گیاهی که ..... می‌شود، در ..... نیز دخالت دارد.
- (۱) مانع رشد جوانه‌های جانبی ساقه‌ها - خفتگی دانه‌ها
  - (۲) مانع رشد و جوانه‌زنی دانه‌ها - باز شدن روزنه‌های گیاه
  - (۳) باعث تسریع رسیدگی میوه‌ها - خمیدگی گیاهچه‌ها به سمت نور
  - (۴) به کمک آن، جذب آب و املاح برای قلمه‌ها ممکن - طولیل شدن ساقهٔ گیاه
- ۱۶۲- در پی مرگ گلبول‌های قرمز در یک فرد بالغ، کدام اتفاق روی می‌دهد؟
- (۱) هضم آهن توسط ماکروفاژها
  - (۲) انتقال هموگلوبین آزاد شده به مغز استخوان
  - (۳) تولید دو مادهٔ رنگی در کیسهٔ صفرا
  - (۴) ورود ترکیبی به چرخهٔ متابولیک پروتئین‌ها
- ۱۶۳- کدام عبارت، دربارهٔ کلیه‌های انسان صحیح است؟
- (۱) بخشی از نفرون که NaCl را در جهت شیب غلظت باز جذب می‌کند، نسبت به آب نفوذناپذیر است.
  - (۲) همهٔ سلول‌های یک نفرون که بیکربنات را به خون برمی‌گردانند، از نظر شکل و اندازه مشابهند.
  - (۳) اوره همواره از طریق آخرین بخش یک نفرون به مایع بین سلولی برگشت داده می‌شود.
  - (۴) انشعابات سرخرگ کلیه در فواصل میان هرم‌ها، نخستین شبکه مویرگی را می‌سازد.
- ۱۶۴- همهٔ زاده‌های نر و نیمی از زاده‌های مادهٔ دو کبوتر والد، صفت غالب را نشان می‌دهند. در صورت آمیزش دو زاده‌ای که ژنوتیپ متفاوتی با والدین دارند، در نسل دوم، چند درصد از زاده‌های ماده صفت غالب را نشان خواهند داد؟
- (۱) صفر      (۲) ۲۵      (۳) ۵۰      (۴) ۱۰۰
- ۱۶۵- چند مورد، ویژگی مشترک اعضای سه شاخهٔ عمدهٔ تازک‌داران را نشان می‌دهد؟
- هر زاده، یک نسخه از تمامی ژن‌های والد خود را دریافت می‌کند.
  - گاز اکسیژن دفع شده از پیکر آن‌ها، حاصل تجزیه مولکول‌های آب است.
  - در پی نوترکیبی گامت‌های آن‌ها، مادهٔ خام انتخاب طبیعی تأمین می‌گردد.
  - در طول DNA هستهٔ آن‌ها، دو راهی‌های همانندسازی مختلفی تشکیل می‌شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴
- ۱۶۶- کدام عبارت، دربارهٔ تنظیم بیان ژن‌های اپران لک اشربشیاکلای درست است؟
- (۱) توالی واحدهای سازندهٔ عامل تنظیم‌کننده، توسط ژن تنظیم‌کننده تعیین می‌گردد.
  - (۲) در حضور لاکتوز، پروتئین تنظیم‌کننده تغییر شکل یافته و به توالی اپراتور متصل می‌شود.
  - (۳) محصول ژن تنظیم‌کننده، بر فرایند رونویسی بعضی از ژن‌های ساختاری اپران تأثیرگذار است.
  - (۴) در پی اتصال عامل تنظیم‌کننده به پروتئین تنظیم‌کننده، گلوکز بیشتری در اختیار سلول قرار می‌گیرد.
- ۱۶۷- خون سرخرگ بندناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است.
- (۱) همانند - سرخرگ پستی - روشن
  - (۲) برخلاف - سیاهرگ شکمی - تیره
  - (۳) همانند - سرخرگ شکمی - تیره
  - (۴) برخلاف - سرخرگ آبششی - روشن

۱۶۸- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) جاننداری با ساده‌ترین دستگاه گردش مواد، فاقد هرگونه تغییر رفتار ژنتیکی است.
- (۲) در مواردی، محرک شرطی می‌تواند پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.
- (۳) بروز رفتار در هر جانور، مستلزم صدور پیام عصبی از سمت مغز است.
- (۴) در تغییر هر رفتار ژنتیکی، آزمون و خطا نقش مؤثری دارد.

۱۶۹- هر گیاهی که بتواند از طریق ..... تکثیر شود، در چرخه زندگی خود اسپوروفیتی را به وجود می‌آورد که .....

- (۱) دانه - در ابتدای رویش به گامتوفیت وابستگی دارد.
- (۲) پیوند زدن - تأمین‌کننده مواد غذایی برای گامتوفیت است.
- (۳) ساقه تغییرشکل یافته - همواره به گامتوفیت متصل باقی می‌ماند.
- (۴) بخش‌هایی که برای تولیدمثل رویشی تخصص نیافته‌اند - فاقد عناصر آوندی است.

۱۷۰- کدام عبارت، درباره همه جمعیت‌های طبیعی قطعاً درست است؟

- (۱) اندازه جمعیت بر توان بقای جمعیت مؤثر است.
- (۲) شانس آمیزش، میان افرادی با فنوتیپ یکسان بیشتر است.
- (۳) فراوانی نسبی ال‌ها از نسلی به نسل دیگر بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۴) به‌دنبال پایین آمدن تراکم جمعیت، احتمال تولیدمثل کاهش می‌یابد.

۱۷۱- با توجه به منحنی اسپیروگرام در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که هوای ..... برخلاف هوای ..... بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

- (۱) مکمل - مرده
- (۲) ذخیره دمی - ذخیره بازدمی
- (۳) مرده - باقی‌مانده
- (۴) باقی‌مانده - ذخیره بازدمی

۱۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در یک فرد، کاهش شدید هورمون‌های ..... سبب می‌شود تا ..... کاهش یابد و بر میزان ..... افزوده شود.

- (۱) موجود در هیپوفیز پسین - ترشح هورمون آزادکننده - غلظت ادرار
- (۲) هیپوفیزی محرک تخمدان - ضخامت دیواره رحم - ترشح هورمون‌های جنسی
- (۳) تیروئیدی تنظیم‌کننده سوخت‌وساز - رسوب کلسیم در بافت استخوانی - برون‌ده قلبی
- (۴) بخش قشری غدد فوق کلیه - پاسخ دیریا به فشارهای روحی و جسمی - دفع سدیم توسط کلیه‌ها

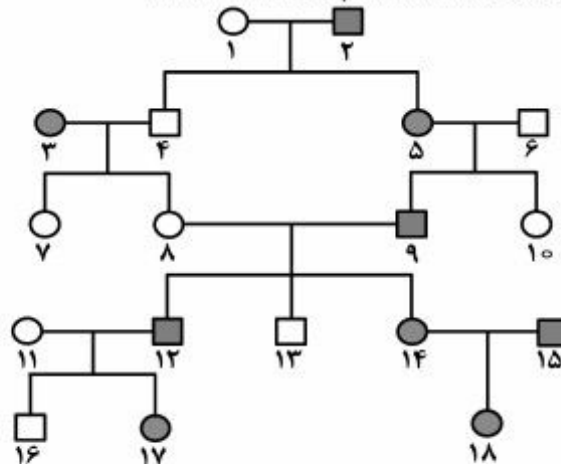
۱۷۳- هر قارچی که بتواند ..... پدید آورد، قطعاً ..... نیز تولید می‌کند.

- (۱) نوعی بیماری در انسان - هاگ جنسی
- (۲) زیگوسپورانژی با دیواره‌ای ضخیم - ریزوئید
- (۳) نخینه‌های درهم بافته فنجانی شکل - استولون
- (۴) هاگ‌های غیرجنسی را بر روی بازیدی - نخینه‌هایی با دیواره عرضی

۱۷۴- در انسان، به‌دنبال تحریک یا حساسیت زیاد ..... نوعی واکنش دفاعی آغاز می‌شود. در این واکنش، ابتدا .....

- (۱) نایزها - عضلات شکم به شدت منقبض می‌گردند.
- (۲) گیرنده‌های روده - زبان کوچک به سمت پایین متمایل می‌گردد.
- (۳) مجاری بینی - فشار هوای داخل ریه‌ها به سرعت افزایش می‌یابد.
- (۴) گیرنده‌های معده - انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری از بین می‌رود.

۱۷۵- اگر دودمانه زیر، مربوط به یک صفت ..... باشد، .....



- (۱) اتوزومی مغلوب - ژنوتیپ فرد شماره ۸ برخلاف فرد شماره ۱۳ مشخص است.
- (۲) اتوزومی غالب - ژنوتیپ فرد شماره ۱۵ همانند فرد شماره ۱۸ نامشخص است.
- (۳) وابسته به جنس مغلوب - از ازدواج فرد شماره ۷ با فردی سالم، تمام زاده‌های پسر سالم خواهند بود.
- (۴) وابسته به جنس غالب - از ازدواج فرد شماره ۱۰ با فردی بیمار، تمام زاده‌های دختر بیمار خواهند بود.

- ۱۷۶- کدام موارد، درباره نوع ویژه‌ای از هم‌زیستی درست است؟  
 الف - هر دو جاندار، دارای کنام واقعی یکسانی می‌باشند.  
 ب - ساختار و رفتار دو جاندار با یکدیگر هماهنگ است.  
 ج - در اغلب اوقات، دو جاندار از یکدیگر سود می‌برند.  
 د - در مواردی، یکی از دو جاندار حذف می‌شود.

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

- ۱۷۷- در ماهیچه سه سر بازو، هنگام انجام انقباضی .....  
 (۱) با کشش ثابت، از طول نوارهای روشن سارکومرها کاسته می‌شود.  
 (۲) از نوع ایزومتریک، خطوط Z به رشته‌های ضخیم نزدیک‌تر می‌شود.  
 (۳) خفیف و مداوم، رشته‌های موجود در سارکومرها به نوبت کوتاه می‌گردند.  
 (۴) از نوع ایزوتونیک، قطعاً با مصرف یک مولکول گلوکز، بیشترین مقدار انرژی تولید می‌شود.
- ۱۷۸- در یک فرد سالم، هر سلول موجود در خون که توانایی ..... را دارد، نمی‌تواند .....  
 (۱) انجام دیاپدز - در طول حیات خود، از نظر ساختار و اندازه تغییر نماید.  
 (۲) ذره‌خواری - یک میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی کند.  
 (۳) ورود به مرحله  $G_2$  چرخه سلولی - گیرنده آنتی‌ژنی داشته باشد.  
 (۴) تولید ماده گشادکننده رگ‌ها - ماده ضد انعقاد خون تولید نماید.

- ۱۷۹- کدام عبارت، درباره همه باکتری‌هایی درست است که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، دی‌اکسید کربن آزاد می‌کنند؟  
 (۱) انتقال الکترون‌های یک مولکول NADH، به ترکیب دو کربنی  
 (۲) استفاده از انرژی ذخیره شده در مولکول NADH برای تولید ATP  
 (۳) تولید یک مولکول NADH، هم‌زمان با تجزیه یک مولکول پیروویک اسید  
 (۴) تولید یک مولکول NADH، در مرحله دو فسفات‌شدن یک ترکیب سه کربنی
- ۱۸۰- هر پروتئین ..... که در غشای یک سلول جانوری یافت می‌شود، ..... دارد.  
 (۱) سراسری - با بخش آب‌دوست مولکول‌های مجاور تماس  
 (۲) سطحی - به ریز رشته‌های اسکلت سلولی اتصال  
 (۳) سراسری - کانال‌های تخصصی برای عبور مواد  
 (۴) سطحی - با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال

- ۱۸۱- به‌طور معمول کدام عبارت، درباره چرخه زندگی پلاسمودיום مولد مالاریا درست است؟  
 (۱) اسپوروزوئیت‌ها همانند گامت‌ها در غدد بزاقی پشه یافت می‌شوند.  
 (۲) گامت‌ها برخلاف گامتوسیت‌ها فقط در بدن یک میزبان تولید می‌شوند.  
 (۳) گامتوسیت‌ها همانند مروزوئیت‌ها فقط در بدن یک میزبان یافت می‌شوند.  
 (۴) مروزوئیت‌ها برخلاف اسپوروزوئیت‌ها در داخل سلول‌های بدون هسته تغییر می‌یابند.

- ۱۸۲- کدام گزینه، درباره هر یک از چهار سلول هاپلوئیدی که به یکدیگر چسبیده‌اند و در کیسه گرده شاه‌پسند یافت می‌شوند، صحیح است؟

(۱) به تدریج، میتوز هسته‌ای انجام می‌دهد. (۲) ابتدا با تقسیم خود، دو گامت تر تولید می‌کند.  
 (۳) در دیواره خارجی آن، تزئینات خاصی دیده می‌شود. (۴) می‌تواند با تقسیم خود، دانه گرده نارس را تولید کند.

- ۱۸۳- هر گیاهی که قادر است دی‌اکسید کربن را فقط ..... تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد، .....  
 (۱) هنگام شب - اسیدهای آلی را به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌دهد.  
 (۲) در ترکیب چهار کربنی - به کمک NADH، ATP تولید می‌نماید.  
 (۳) توسط چرخه کالوین - بدون حضور اکسیژن، NADH می‌سازد.  
 (۴) هنگام روز - فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را افزایش می‌دهد.

- ۱۸۴- کدام عبارت، درباره همه روزه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی درست است؟  
 (۱) باعث انجام تبادلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شوند.  
 (۲) پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.  
 (۳) با قرار گرفتن در موقعیت‌های گرم و خشک بسته می‌شوند.  
 (۴) در پی تغییر فشار آب در سلول‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.

- ۱۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟  
 در هر جانوری که ..... وجود دارد، .....

(۱) چهار نوع بافت اصلی - پروتئین شیر توسط آنزیم رنین رسوب می‌نماید.  
 (۲) رگ شکمی - مواد غذایی به‌طور مستقیم بین خون و سلول‌های بدن مبادله می‌شود.  
 (۳) تعدادی کیسه هودار - قدرت پیوستگی هموگلوبین به مولکول‌های اکسیژن بسیار زیاد است.  
 (۴) گردش خون مضاعف - سطح قشر چین خورده مخ نسبت به اندازه بدن، بیشترین مقدار را دارد.

۱۸۶- در مهندسی ژنتیک، پس از مرحله کلون شدن یک ژن، ابتدا لازم است کدام عمل قبل از سایرین انجام شود؟

- (۱) سلول‌های حاوی DNA نوترکیب تکثیر گردند.
  - (۲) پلازمید و ژن خارجی توسط ژل از یکدیگر تفکیک گردند.
  - (۳) سلول‌های حاوی DNA نوترکیب از سایر سلول‌ها متمایز شوند.
  - (۴) توالی کوتاهی از DNA نوترکیب، توسط نوعی آنزیم شناسایی شود.
- ۱۸۷- چند مورد، درباره هر اسپرمانوسیت موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ درست است؟

- کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد.
  - حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشد.
  - با تقسیم خود، سلول‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
  - ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- کدام عبارت، درباره مهم‌ترین مناطق مریستمی موجود در یک گیاه علفی، نادرست است؟

- (۱) تنها در نوک ساقه‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.
- (۲) توسط سلول‌های زنده یا غیرزنده محافظت می‌شوند.
- (۳) باعث ایجاد سه گروه بافت اصلی گیاه می‌شوند.
- (۴) در رشد قطری ریشه و ساقه نقش دارند.

۱۸۹- الل a وابسته به کروموزوم جنسی X و مسئول بروز رنگ سفید چشم در مگس سرکه است و الل A عامل بروز رنگ قرمز چشم در این مگس می‌باشد. اگر در جمعیت مگس‌ها، ۳۴۰ مگس نر چشم قرمز و ۶۰ مگس نر چشم سفید مشاهده گردد؛ در این صورت، چند درصد مگس‌های ماده چشم قرمز می‌باشند؟ (تعیین جنسیت در مگس سرکه همانند تعیین جنسیت در انسان است.)

- (۱) ۷۲/۲۵ (۲) ۷۴/۵۰ (۳) ۸۵ (۴) ۹۷/۷۵

۱۹۰- به دنبال افزایش ..... در خون هر فرد، بر میزان ..... افزوده می‌شود.

- (۱) ترشح انسولین - جذب گلوکز توسط اغلب سلول‌های بدن
- (۲) ترشح انسولین - متابولیسم سلول‌های ماهیچه‌ای
- (۳) گلوکز - واکنش‌های سنتز آب‌دهی در کبد
- (۴) گلوکز - ذخایر چربی سلول‌های بدن

۱۹۱- در روده باریک انسان، همه موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، توسط سلول‌های ..... می‌شوند.

- (۱) مستقر بر روی غشای پایه، تولید
- (۲) دارای ریز پرزهای فراوان، ساخته
- (۳) سازنده صفرا به ابتدای دوازدهه، ترشح
- (۴) غدد برون‌ریز به مایع بین سلولی، وارد

۱۹۲- کدام، ویژگی نخستین جانداران تک سلولی است که روی کره زمین پدیدار گشتند؟

- (۱) بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی موجود در محیط استفاده می‌نمودند.
- (۲) بدون حضور اکسیژن، مولکول‌های آلی مورد نیاز خود را از ترکیبات غیرآلی می‌ساختند.
- (۳) ضمن تولید اکسیژن، ترکیبات غیرآلی محیط را برای تولید مواد آلی به مصرف می‌رساندند.
- (۴) ضمن مصرف اکسیژن، به منظور کسب انرژی، از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کردند.

۱۹۳- در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه صدای دوم، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) انقباض دو دهلیز راست و چپ
- (۲) ثبت موج QRS در نوار قلب
- (۳) ثبت موج T در منحنی الکتروکاردیوگرام
- (۴) انتشار پیام الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره دوم

۱۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در شکل زیر، بخش شماره ..... معادل بخشی از مغز انسان است که .....



(۱) ۳- در تصحیح و یا انجام همه حرکات بدن نقش مؤثری دارد.

(۲) ۲- در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

(۳) ۴- فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.

(۴) ۱- پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شود.

۱۹۵- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

هر ویروسی که ..... دارد، .....

(۱) اسید هسته‌ای از نوع DNA - از انواع آنزیم‌های رونویسی‌کننده میزبان خود استفاده می‌نماید.

(۲) آنزیم‌های مخصوصی به‌همراه - با کمک میزبان خود، دو نوع پلیمر ساختاری می‌سازد.

(۳) ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی را - تأثیر مهمی بر دنیای زنده بر جای می‌گذارد.

(۴) کپسید چند وجهی - توسط وزیکول، به سلول میزبان وارد می‌شود.



۱۹۶- به طور معمول، سلول‌های دیوارهٔ ..... در گنجشک همانند سلول‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک در اسب، نمی‌توانند .....

- (۱) روده - مواد حاصل از تجزیهٔ سلولز را جذب نمایند.
- (۲) سنگدان - آنزیم‌های هیدرولیزکنندهٔ سلولز را ترشح نمایند.
- (۳) معده - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیرپروتئینی استفاده نمایند.
- (۴) چینه‌دان - آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده بسازند.

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

- در چرخهٔ زندگی کاهوی دریایی، هر سلول .....
- (۱) که متعلق به ساختار تولیدمثلی پر سلولی است، می‌تواند تعدادی سلول متحرک فتوسنتزکننده بسازد.
  - (۲) که جزئی از ساختار پرسلولی است، می‌تواند تحت تأثیر کراسینگ اور قرار گیرد.
  - (۳) دیپلوئیدی تولیدمثلی، می‌تواند سلول‌های هاپلوئیدی تاژک‌دار بسازد.
  - (۴) دیپلوئیدی، می‌تواند سلول‌هایی با توانایی انجام میوز بسازد.
- ۱۹۸- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- هر سلولی که در مرحلهٔ پروفاز میوز I قرار دارد، قطعاً .....
- در ابتدای یک چرخهٔ جنسی به وجود آمده است.
  - توسط تعدادی سلول سوماتیک احاطه شده است.
  - سلولی بسیار بزرگ‌تر از اسپرم را به وجود می‌آورد.
  - در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH، تقسیم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۹- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ RNAهایی که در مرکز تنظیم ژنتیک یک سلول ولوکس قرار دارند، درست است؟

- (۱) در یک انتهای خود، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.
  - (۲) در درون یک یا چند تودهٔ متراکم هسته ساخته شده‌اند.
  - (۳) به‌عنوان الگو برای تولید پلی‌پپتید به سیتوپلاسم فرستاده می‌شوند.
  - (۴) در پی فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز ساخته شده‌اند.
- ۲۰۰- کدام عبارت، دربارهٔ اغلب سلول‌های مستقر در سقف حفرهٔ بینی انسان صحیح است؟

- (۱) به ساده‌ترین بافت بدن تعلق دارند.
  - (۲) با دندریت‌های نورون‌های بویایی در تماس هستند.
  - (۳) توسط مژک‌های خود، با مولکول‌های بو در تماس می‌باشند.
  - (۴) می‌توانند پتانسیل الکتریکی سلول‌های لب بویایی را تغییر دهند.
- ۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- با توجه به بخشی از چرخهٔ زندگی .....، می‌توان بیان داشت که در شرایط محیطی مناسب، قطعاً ..... را می‌سازند.

- (۱) کلامیدوموناس - سلول‌های بالغ میوز نموده و زئوسپورها
- (۲) اسپیروژیر - زیگوت‌ها رویش نموده و رشته‌های دیپلوئیدی
- (۳) کپک‌های مخاطی - هاگ‌ها رویش نموده و سلول‌های متحرکی
- (۴) جلبک‌های قهوه‌ای - روپان‌ها میتوز نموده و اسپوروفیت‌های بالغ

۲۰۲- پدر و مادری سالم با گروه خونی  $A^+$  و  $B^+$ ، صاحب دو فرزند پسر با گروه خونی  $O^-$  می‌باشند، که اولی مبتلا به بیماری هموفیلی و دیگری مبتلا به نشانگان زالی - ناشنوایی است. در این خانواده احتمال تولد دختری مبتلا به تالاسمی ماژور و دارای گروه خونی متفاوت با سایر اعضا خانواده، کدام است؟

$$\frac{9}{128} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{64} \quad (۳)$$

$$\frac{7}{64} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{128} \quad (۱)$$

- ۲۰۳- با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر روند تکامل اسب‌ها، کدام عبارت درست است؟
- (۱) بعد از گذشت یک دورهٔ طولانی - افراد واقع در دو انتهای نمودار، از نظر شکل انگشتان، شباهت زیادی داشتند.
  - (۲) بعد از گذشت یک دورهٔ کوتاه - افراد واقع در دو انتهای نمودار، با محیط علفزار سازگاری زیادی داشتند.
  - (۳) پس از طی یک دورهٔ طولانی - افراد واقع در میانهٔ نمودار، برای زندگی در محیط جنگل سازگارتر بودند.
  - (۴) پس از طی یک دورهٔ کوتاه - افراد واقع در یک انتهای نمودار، نسبت به افراد میانهٔ طیف بزرگتر بودند.

۲۰۴- کدام عبارت، دربارهٔ هر سلولی که سانتیریول‌های آن مضاعف می‌شوند، درست است؟

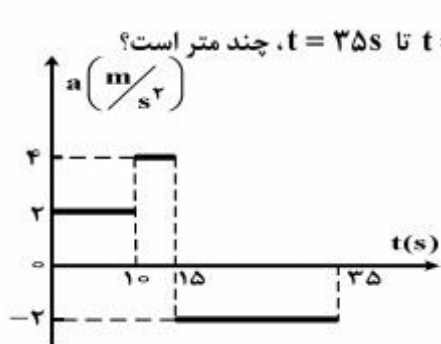
- (۱) در صورت لزوم، هر واحد سازندهٔ ژن‌های آن مورد رونویسی قرار می‌گیرد.
  - (۲) بیان هر ژن آن، مستلزم استفاده از آنزیم‌های درون سلولی متفاوتی است.
  - (۳) در کنار هر هستهٔ دیپلوئیدی آن، رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.
  - (۴) محصول نهایی هر ژن آن، یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی است.
- ۲۰۵- در هر زنجیرهٔ انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه بنت قنسول، کدام اتفاق روی می‌دهد؟
- (۱) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می‌کنند.
  - (۲) پیوندهای کربن - هیدروژن به کمک الکترون‌های پر انرژی ساخته می‌شوند.
  - (۳) الکترون‌های پر انرژی به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.
  - (۴) انرژی به‌طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود.



۲۰۶- اگر بردار سرعت متحرکی در لحظه‌های  $t_1 = 0$  و  $t_2 = 4$  به ترتیب  $\vec{V}_1 = -6\vec{i} + 4\vec{j}$  و  $\vec{V}_2 = 10\vec{i} - 16\vec{j}$  باشد، بردار شتاب متوسط در این فاصله زمانی کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است).

- (۱)  $\vec{i} - 3\vec{j}$  (۲)  $2\vec{i} - 6\vec{j}$  (۳)  $4\vec{i} - 5\vec{j}$  (۴)  $8\vec{i} - 10\vec{j}$

۲۰۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه  $t = 0$  از مبدأ می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر



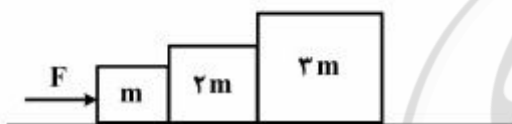
$V_0 = -10 \frac{m}{s}$  باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی  $t = 0$  تا  $t = 35s$  چند متر است؟

- (۱) ۲۱۰  
(۲) ۲۲۵  
(۳) ۳۲۵  
(۴) ۳۵۰

۲۰۸- گلوله‌ای از ارتفاع h در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌شود. اگر زمان رسیدن گلوله تا نقطه اوج، نصف زمانی باشد که گلوله از نقطه اوج به زمین می‌رسد، کل مسافتی که گلوله طی می‌کند، چند برابر h است؟

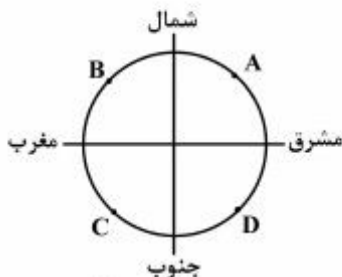
- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۹- در شکل زیر، نیروی افقی F، سیستم را از حال سکون به حرکت در می‌آورد. نیرویی که در این حالت وزنه‌های m و ۲m به هم وارد می‌کنند، F' و نیرویی که وزنه‌های ۲m و ۳m به هم وارد می‌کنند، F'' است. کدام رابطه درست است؟



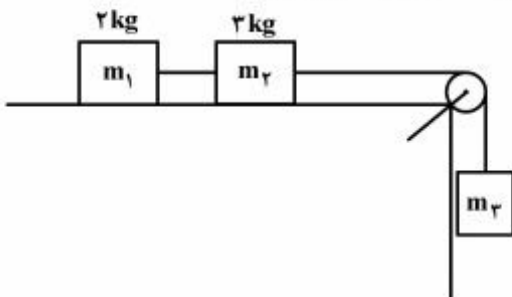
- (۱)  $F > F' > F''$   
(۲)  $F < F' < F''$   
(۳)  $F > F' = F''$   
(۴)  $F = F' = F''$

۲۱۰- مسیر حرکت اتومبیلی که در یک سطح افقی، حرکت دورانی یکنواخت دارد، مطابق شکل زیر است. در کدام یک از نقاط زیر، جهت شتاب اتومبیل به طرف جنوب غربی است؟



- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C, A  
(۴) B, D

۲۱۱- در شکل زیر، وزنه  $m_2$  از حال سکون رها می‌شود. اگر تا لحظه‌ای که وزنه  $m_3$ ، ۹۰ سانتی‌متر پایین می‌آید، مجموع انرژی جنبشی دو وزنه  $m_1$  و  $m_2$  روی سطح افقی به ۲۲/۵ ژول برسد،  $m_3$  چند کیلوگرم است؟

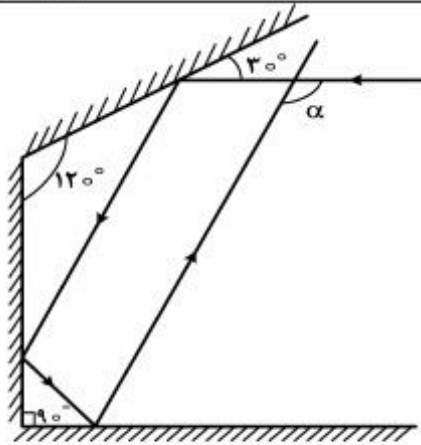


$g = 10 \frac{m}{s^2}$  و کلیه اصطکاک‌ها و جرم نخ و قرقره ناچیز است.

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) ۱۰

۲۱۲- در شکل روبه‌رو، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۱۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۱۳۰
- (۴) ۱۵۰



۲۱۳- شعاع انحنای یک آینه مقعر ۴۰ سانتی‌متر است و جسمی عمود بر محور اصلی در فاصله ۲۴ سانتی‌متری آن قرار دارد. جسم را چگونه جابه‌جا کنیم تا تصویر ۲۰ سانتی‌متر به آینه نزدیک شود؟

- (۱) ۴ سانتی‌متر از آینه دور کنیم.
- (۲) یک سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
- (۳) ۴ سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
- (۴) یک سانتی‌متر از آینه دور کنیم.

۲۱۴- شمعی در فاصله ۴۴ سانتی‌متری یک دیوار و موازی با آن قرار دارد و یک عدسی همگرا که توان آن  $\frac{100}{11} +$  دیوپتر است، از شمع، تصویری روی دیوار تشکیل داده است. فاصله بین عدسی و شمع چند سانتی‌متر است و بزرگ‌نمایی در این حالت چقدر است؟

- (۱) ۱۱ و  $\frac{1}{3}$
- (۲) ۱۱ و ۳
- (۳) ۲۲ و ۲
- (۴) ۲۲ و ۱

۲۱۵- در دمای ثابت، حجم گاز کاملی ۶۰ درصد تغییر می‌کند، در نتیجه فشار آن  $15 \times 10^4 \text{ pa}$  افزایش می‌یابد. فشار اولیه گاز چند پاسکال بوده است؟

- (۱)  $10^5$
- (۲)  $2 \times 10^5$
- (۳)  $3,75 \times 10^4$
- (۴)  $9 \times 10^4$

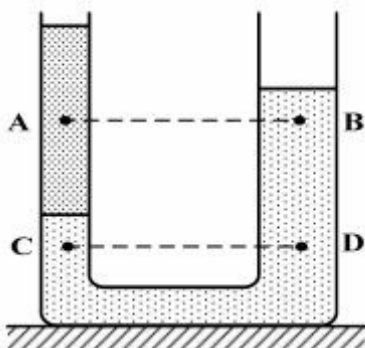
۲۱۶- طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، یک میلی‌متر بیشتر از طول یک میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به ۱۰۰ درجه سلسیوس برسانیم، طول میله مسی  $0,5$  میلی‌متر بیشتر از طول میله آهنی خواهد شد. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و مس در SI به ترتیب  $1,2 \times 10^{-5}$  و  $1,8 \times 10^{-5}$  است.)

- (۱)  $1,102$
- (۲) ۲,۴۹۸
- (۳) ۲,۵۰۳
- (۴) ۴,۴۴۸

۲۱۷- اگر گرمای ویژه آب و یخ به ترتیب  $\frac{4200 \text{ J}}{\text{kg.K}}$  و  $\frac{2100 \text{ J}}{\text{kg.K}}$  و همچنین  $L_f = 335000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  باشد، چند کیلوژول گرما لازم است تا ۲۰۰ گرم یخ ( $-5$ ) درجه سلسیوس به آب  $5$  درجه سلسیوس تبدیل شود؟

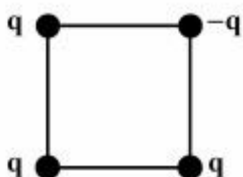
- (۱) ۱۱,۳۲
- (۲) ۱۱,۱
- (۳) ۱۱۳,۲
- (۴) ۱۱۱۱,۰۰

۲۱۸- در شکل روبه‌رو، در درون لوله، دو مایع مخلوط نشدنی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را با هم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



- (۱)  $P_C < P_D$  و  $P_A = P_B$
- (۲)  $P_C < P_D$  و  $P_A < P_B$
- (۳)  $P_C = P_D$  و  $P_A = P_B$
- (۴)  $P_C = P_D$  و  $P_A > P_B$

۲۱۹- چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع  $a\sqrt{2}$  قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی محوری که از مرکز مربع می‌گذرد و بر سطح آن عمود است و در فاصله  $a$  از مرکز مربع قرار دارد، کدام است؟ (ثابت کولن =  $k$ )



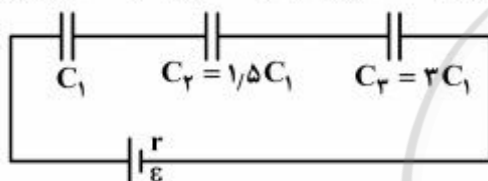
(۱)  $\frac{kq}{a^2}$

(۲)  $\frac{2kq}{a^2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}kq}{2a^2}$

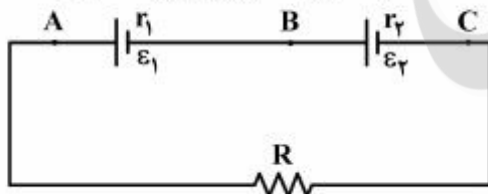
(۴)  $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$

۲۲۰- در مدار روبه‌رو، اگر انرژی ذخیره شده در خازن  $C_3$  برابر  $30$  میلی ژول باشد، انرژی مجموعه خازن‌ها چند میلی ژول است؟



- (۱)  $120$
- (۲)  $100$
- (۳)  $90$
- (۴)  $80$

۲۲۱- در مدار روبه‌رو،  $\epsilon_1 = \epsilon_2$  و  $r_1 < r_2$  است. اگر  $R = r_2 - r_1$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟

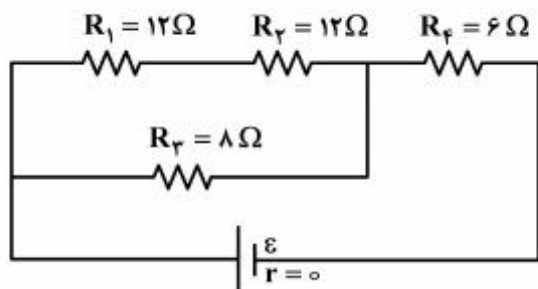


- (۱) (B, A)
- (۲) (C, A)
- (۳) (C, B)
- (۴) (C, B) و (B, A)

۲۲۲- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B،  $\frac{2}{3}$  جرم سیم A بوده و چگالی آن  $\frac{1}{3}$  چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

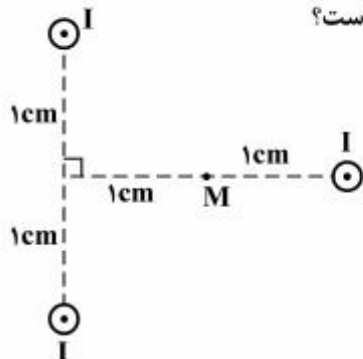
- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳) ۳
- (۴) ۲

۲۲۳- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_f$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

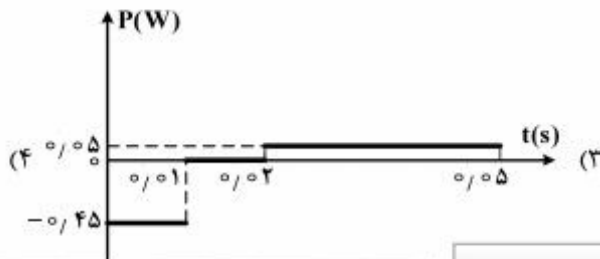
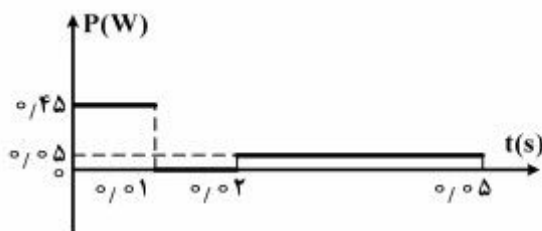
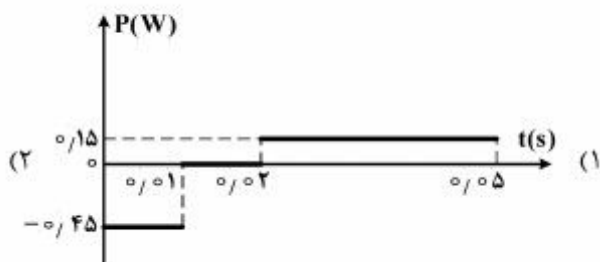
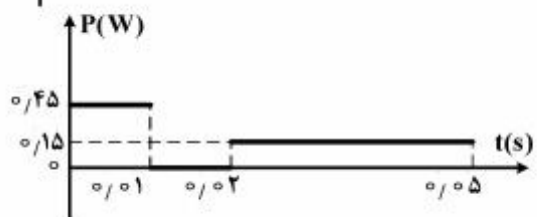
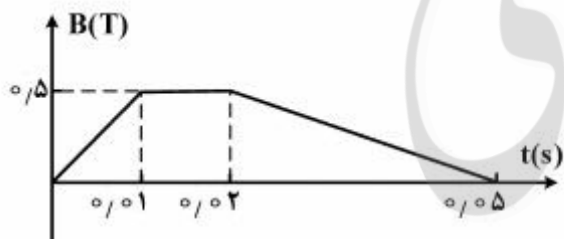
۲۲۴- مطابق شکل زیر، از سه سیم مستقیم و بلند که بر صفحه کاغذ عمودند، جریان  $I = 2A$  در جهت نشان داده شده عبور می‌کند. برآیند میدان مغناطیسی حاصل از سه سیم در نقطه  $M$ ، چند تسلا است؟



$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

- (۱) صفر
- (۲)  $2 \times 10^{-5}$
- (۳)  $4\sqrt{2} \times 10^{-5}$
- (۴)  $8 \times 10^{-5}$

۲۲۵- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقه دایره‌ای به شعاع  $10\text{ cm}$  و مقاومت  $5\Omega$ ، عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ ( $\pi \approx 3$ )



۲۲۶- نوسانگری به جرم ۱۰۰ گرم، روی پاره‌خطی به طول ۲۰ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در مدت  $\frac{1}{4}$  ثانیه از مرکز نوسان به انتهای مسیر می‌رسد. انرژی جنبشی نوسانگر در مرکز نوسان، چند میلی ژول است؟

$(\pi^2 = 10)$

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۲۷- در حرکت نوسانی هماهنگ، در کدام یک از موارد زیر، مکان نوسان‌کننده الزاماً منفی است؟

- (۱) سرعت مثبت باشد. (۲) شتاب مثبت باشد. (۳) سرعت منفی باشد. (۴) شتاب منفی باشد.

۲۲۸- دو موج مکانیکی A و B در یک محیط کشسان منتشر می‌شوند. اگر بسامد موج A، ۴ برابر بسامد موج B باشد، طول موج و سرعت انتشار موج A چند برابر طول موج و سرعت انتشار موج B است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

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

۲۲۹- سیمی به چگالی  $\frac{7}{8} \frac{g}{cm^3}$  و سطح مقطع  $1mm^2$  بین دو نقطه با نیروی ۳۱۲N کشیده شده است. اگر در این سیم

موج ایستاده تشکیل شود، و فاصله دو گره متوالی آن ۲۰ cm باشد، بسامد موج چند هرتز است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۲۳۰- صفحه حساسی به مساحت  $3cm^2$  بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه،  $J \cdot 1/5 \times 10^{-11}$  انرژی صوتی به صفحه می‌رسد. شدت صوت در سطح این صفحه چند میکرو وات بر مترمربع است؟

- (۱)  $2.5 \times 10^{-8}$  (۲)  $10^{-8}$  (۳)  $0.01$  (۴)  $0.25$

۲۳۱- صوت حاصل از یک چشمه ساکن، در مدت  $0.4$  ثانیه به یک دیوار برخورد کرده و به محل چشمه برمی‌گردد. اگر بسامد چشمه صوت ۴۰ کیلوهرتز و طول موج  $8.75$  میلی‌متر باشد، فاصله چشمه صوت تا دیوار چند متر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۷۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۷۵

۲۳۲- در یک آزمایش یانگ، فاصله دومین نوار روشن از نوار روشن مرکزی برابر  $0.6$  میلی‌متر و فاصله پرده نوارها از صفحه شکاف‌های نور برابر یک متر است. اگر فاصله بین دو شکاف نور ۲ میلی‌متر باشد، انرژی هر یک از فوتون‌های نور در

این آزمایش چند الکترون‌ولت است؟  $(h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s$  و  $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

- (۱)  $2.5$  (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $3.5$

۲۳۳- در اتم هیدروژن، الکترون از مدار n به مدار n' می‌رود و فوتونی با طول موج  $112/5$  نانومتر گسیل می‌کند.

$R_H = 0.01(nm)^{-1}$  ؟ کدام اند؟ n و n'

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

۲۳۴- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج  $\lambda$  بر سطح یک فلز می‌تابد و فوتوالکترن‌هایی با بیشینه انرژی جنبشی  $J \cdot 4 \times 10^{-19}$  از سطح آن گسیل می‌شود. اگر تابع کار فلز  $2.5eV$  باشد،  $\lambda$  چند نانومتر است؟

$(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  و  $h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s$  ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۴۰

۲۳۵- حاصل واپاشی عنصر مادر  ${}^A_Z X$  ، عنصر دختر  ${}^{208}_{81} Tl$  به اضافه یک ذره پوزیترون و یک ذره آلفا است. A و Z به ترتیب کدام اند؟

- (۱) ۲۱۲ و ۸۲ (۲) ۲۱۱ و ۸۲ (۳) ۲۱۲ و ۸۴ (۴) ۲۱۱ و ۸۴

۲۳۶- یک مول گاز کلر شامل ۲۰ درصد جرمی  $^{35}\text{Cl}$  و ۸۰ درصد جرمی  $^{37}\text{Cl}$  است. چگالی این گاز در شرایطی که حجم

مولی گازها برابر  $30\text{ L}$  باشد، چند  $\text{g. L}^{-1}$  است؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر اتم گرم هر ایزوتوپ در نظر بگیرید.)

- (۱)  $1/18$  (۲)  $1/22$  (۳)  $1/35$  (۴)  $1/48$

۲۳۷- انرژی نخستین یونش پنج عنصر پشت سرهم (از نظر عدد اتمی) در دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی در جدول زیر، داده شده است. با توجه به روند تغییر انرژی نخستین یونش عناصر در دوره‌های جدول تناوبی، امکان تشکیل چند

ترکیب یونی دوتایی از واکنش این عناصر با یکدیگر، وجود دارد؟

عنصر	A	B	C	D	E
انرژی نخستین یونش $\text{kJ.mol}^{-1}$	۱۳۱۴	۱۶۸۰	۲۰۸۰	۴۹۶	۷۳۷

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۳۸- اتمی که دارای الکترونی با عددهای کوانتومی  $n = 4$  و  $l = 3$  است، در کدام دوره و در کدام دسته از عنصرهای جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) ششم، لانتانیدها (۲) ششم، آکتینیدها (۳) چهارم، لانتانیدها (۴) چهارم، آکتینیدها

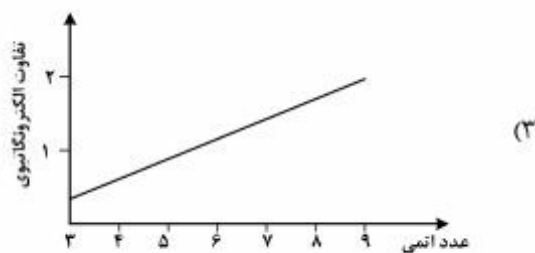
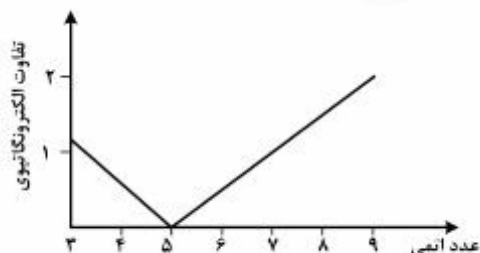
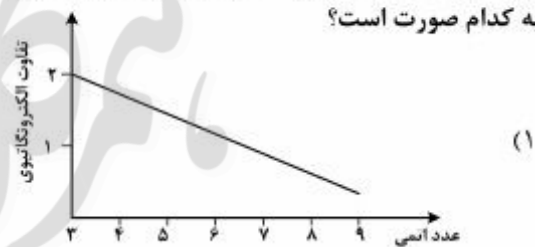
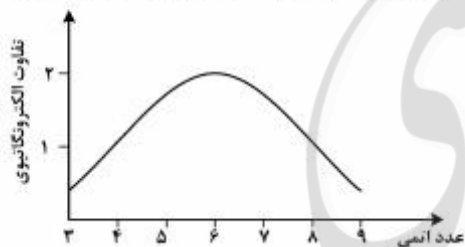
۲۳۹- در هر دوره از جدول تناوبی، در چند مورد از خواص زیر، فلزهای قلیایی کمترین اند؟

- الکترونگاتیوی • شعاع اتمی • نقطه ذوب

- انرژی نخستین یونش • بار مؤثر هسته

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- اگر تفاوت الکترونگاتیوی عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی با هیدروژن نسبت به عدد اتمی رسم شود، نمودار تقریبی به کدام صورت است؟

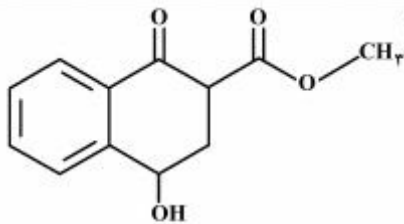


۲۴۱- اگر عنصر  $37A$  با عنصر  $X$  از گروه ۱۵ جدول تناوبی هم دوره باشد، عنصر  $A$  در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اتمی عنصر  $X$  کدام است؟

- (۱) سیزدهم، ۳۱ (۲) سیزدهم، ۳۳ (۳) چهاردهم، ۳۱ (۴) چهاردهم، ۳۳







۲۴۷- در مولکول ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی، وجود دارند؟

- (۱) استری، آلدیدی، فنولی
- (۲) اتری، آلدیدی، الکی
- (۳) استری، کتونی، الکی
- (۴) اتری، کتونی، فنولی

۲۴۸- اگر در واکنش (موازنه نشده):  $\text{Li}_3\text{N(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{LiOH(aq)} + \text{NH}_3\text{(aq)}$ ، ۰/۵ مول لیتیم نیتريد مصرف شود و بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد باشد، فراورده‌های واکنش در مجموع با چند مول HCl واکنش کامل می‌دهند؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۲ (۳) ۳/۲ (۴) ۴

۲۴۹- ۵۰۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن دارای زاج سرخ [کبالت (II) سولفات شش آبه] را درون کوره گرما می‌دهیم تا همه آب تبلور آن خارج شود. اگر جرم جامد باقی‌مانده، برابر ۴۴۶ گرم باشد، درصد جرمی زاج سرخ در این سنگ معدن کدام است؟ (گرما بر سایر ترکیبات موجود در این نمونه اثر ندارد).

( $\text{Co} = 59, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

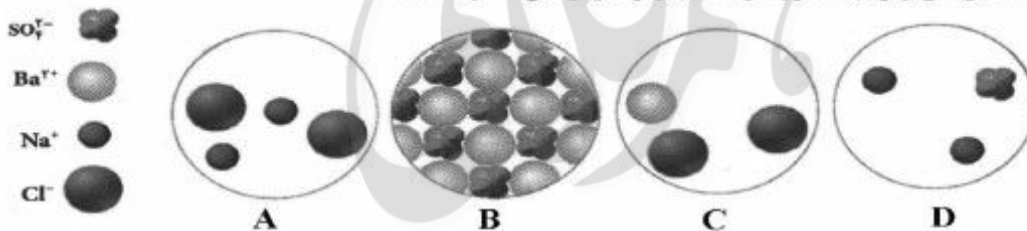
- (۱) ۱۰/۸ (۲) ۲۶/۳ (۳) ۸۲/۵ (۴) ۸۹/۲

۲۵۰- اگر مخلوط ۰/۲ مول سیلیسیم تتراکلرید را با ۷/۲ گرم منیزیم گرم کنیم تا با هم واکنش دهند، واکنش‌دهنده محدودکننده کدام است و چند مول از فراورده‌ها تشکیل می‌شود؟

( $\text{Mg} = 24, \text{Si} = 28, \text{Cl} = 35.5; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) سیلیسیم تتراکلرید، ۰/۶  
(۲) منیزیم، ۰/۶  
(۳) سیلیسیم تتراکلرید، ۰/۴۵  
(۴) منیزیم، ۰/۴۵

۲۵۱- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟



- A با B واکنش می‌دهد و C و D تشکیل می‌شوند.
- C یکی از فراورده‌های واکنش B با D و محلول در آب است.
- C و D با هم واکنش می‌دهند و مجموع ضرایب در معادله موازنه شده، برابر ۵ است.
- واکنش C با D از نوع جابه‌جایی دوگانه است و B یکی از فراورده‌های محلول در آب است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- با توجه به واکنش:  $\text{SO}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}, \Delta H = -132 \text{ kJ}$ ، چند گرم گاز  $\text{SO}_3$  باید در یک کیلوگرم آب  $20^\circ\text{C}$  حل شود تا دمای آن به تقریب  $10^\circ\text{C}$  بالاتر رود؟ (از گرمای جذب شده

به‌وسیله  $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$  و جرم آب ترکیب شده، صرف‌نظر شود،  $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4.2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ ).

( $\text{S} = 32, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۰/۵ (۲) ۲۵/۵ (۳) ۳۴/۲ (۴) ۳۵/۷

۲۵۳- در واکنش‌هایی که  $\Delta S$  و  $\Delta H$  هم علامت باشند، چند مورد از موارد زیر، امکان‌پذیر است؟

- $\Delta G$  آن‌ها، می‌تواند مثبت باشد.
- در دماهای پایین می‌توانند خودبه‌خودی باشند.
- در هر دمایی خودبه‌خودی‌اند.
- در دماهای بالا می‌توانند خودبه‌خودی باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۴- ظرف دربسته دارای  $\frac{1}{2}$  مول  $PCl_5$  در یک حمام دارای  $1000$  گرم مایع با دمای  $27^\circ C$  که با شعله حاصل از

سوختن گاز اتان در حال گرم شدن است. غوطه‌ور است، به تقریب چند مول اتان باید سوزانده شود تا واکنش:

$PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ,  $\Delta S = +180 \text{ J.K}^{-1}$ ,  $\Delta H = +90 \text{ kJ}$ ، به صورت خودبه‌خودی آغاز شود؟

( $\Delta H$  سوختن اتان برابر  $-1400 \text{ kJ.mol}^{-1}$  و  $375 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$  مایع c است. از ظرفیت گرمایی واکنش‌دهنده و

فراورده‌ها، صرف‌نظر شود.)

(۱) ۱/۶ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۵

۲۵۵- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گرمای تشکیل هیدرازین به روش مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست.
- در واکنش تشکیل گاز آمونیاک،  $\Delta E$  را می‌توان برابر  $\Delta H$  در نظر گرفت.
- واکنش:  $C(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO(g)$ ، به روش تجربی انجام‌پذیر است.
- اگر در واکنش‌های خودبه‌خودی، آنتروپی کاهش یابد، آنتالپی نیز با کاهش همراه بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- واکنش:  $Ca_3(PO_4)_2(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + H_2PO_4(aq)$ ، از کدام نوع است و براساس آن

(پس از موازنه)، برای تهیه ۲ کیلوگرم فسفریک اسید، چند گرم محلول سولفوریک اسید با خلوص ۸۰٪ لازم است؟

( $H = 1, O = 16, P = 31, S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ترکیب، ۳۰۰۰ (۲) جابه‌جایی دوگانه، ۳۰۰۰

(۳) ترکیب، ۳۷۵۰ (۴) جابه‌جایی دوگانه، ۳۷۵۰

۲۵۷- جرم  $37.5 \times 10^{22}$  مولکول از اکسیدی با فرمول عمومی  $N_m O_n$ ، برابر  $5.4$  گرم است. نسبت  $n$  به  $m$ ، کدام

است و محلول این اکسید در آب، چگونه است؟ ( $N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲/۵، الکترولیت قوی (۲) ۲/۵، الکترولیت ضعیف

(۳) ۱/۵، الکترولیت قوی (۴) ۱/۵، الکترولیت ضعیف

۲۵۸- اگر غلظت مولال یک نمونه محلول سدیم هیدروکسید برابر  $5.25$  و چگالی آن برابر  $1.25 \text{ g.mL}^{-1}$  باشد، غلظت

مولار آن، به تقریب چند مول بر لیتر است؟ ( $H = 1, O = 16, Na = 23 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۵/۰۵ (۲) ۵/۱ (۳) ۵/۴۲ (۴) ۵/۵۲

۲۵۹-  $m$  گرم گرد آلومینیم را در  $250$  میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید وارد می‌کنیم، همه آلومینیم با اسید واکنش

می‌دهد و غلظت مولار اسید به اندازه  $0.4$  مول بر لیتر کم می‌شود،  $m$  به تقریب کدام است؟ ( $Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۷ (۲) ۰/۹ (۳) ۱/۸ (۴) ۲/۷

۲۶۰- آبکافت اتیل استات (EA) از رابطه  $\bar{R} = k[EA][OH^-]$  پیروی می‌کند. اگر این واکنش در غلظت یک مولار EA و  $pH = 14$ ، با سرعت متوسط  $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  آغاز شود، با چهار برابر کردن غلظت EA در  $pH = 12$ ، واکنش با چه سرعتی آغاز خواهد شد؟

- (۱)  $48 \times 10^{-3}$  (۲)  $8 \times 10^{-5}$  (۳)  $4 \times 10^{-3}$  (۴)  $4 \times 10^{-5}$

۲۶۱- اگر در واکنش فرضی:  $2AB(g) \rightarrow A_2(g) + B_2(g)$ ،  $\Delta H = -185 \text{ kJ}$ ،  $E_a$  (رفت) با بهره‌گیری از کاتالیزگر و بدون بهره‌گیری از آن، با یکای کیلو ژول، به ترتیب برابر  $130$  و  $380$  باشد، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست‌اند؟

- در نبود کاتالیزگر،  $E_a$  واکنش برگشت برابر  $465 \text{ kJ}$  است.
- در مجاورت کاتالیزگر،  $E_a$  واکنش برگشت برابر  $315 \text{ kJ}$  است.
- تفاوت سطح انرژی پیچیده فعال در دو حالت، برابر  $75 \text{ kJ}$  است.
- تفاوت  $E_a$  واکنش در جهت برگشت در دو حالت، برابر  $250 \text{ kJ}$  است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۲- براساس واکنش:  $N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، به ترتیب ۵ و ۱ مول از گازهای اکسیژن و نیتروژن در ظرف یک لیتری در بسته‌ای وارد و گرم شده‌اند. اگر این واکنش پس از تبدیل  $50\%$  از گاز نیتروژن به فراورده، به تعادل

برسد، مقدار  $K$  برحسب  $L \cdot \text{mol}^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $0.125$  (۲)  $0.25$  (۳) ۱ (۴) ۴

۲۶۳- دو مول از اکسید فلز  $M$  و یک مول از  $CO(g)$  در ظرف یک لیتری در بسته وارد و گرما داده شده‌اند تا تعادل:



- (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۴

۲۶۴- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- افزایش دما سبب پر رنگ شدن مخلوط به حالت تعادل گازهای  $NO_2$  و  $N_2O_4$  می‌شود.
- کاهش دما، سبب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل گازی:  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ،  $\Delta H < 0$  می‌شود.
- کاهش حجم ظرف، سبب جابه‌جا شدن تعادل:  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ، در جهت رفت می‌شود.
- تعادل:  $Co(H_2O)_6^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) \rightleftharpoons CoCl_4^{2-}(aq) + 6H_2O(l)$ ، نمونه‌ای از تعادل دو فازی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۵- اگر به  $25$  میلی‌لیتر محلول  $0.2$  مولار هیدروکلریک اسید،  $25$  میلی‌لیتر محلول با غلظت  $34$  گرم بر لیتر نقره نیترات اضافه شود، در پایان واکنش،  $pH$  محلول کدام است و محلول به‌دست آمده با چند میلی‌گرم سدیم

هیدروکسید خنثی می‌شود؟ (رسوب خصلت اسیدی ندارد:  $NaOH = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )

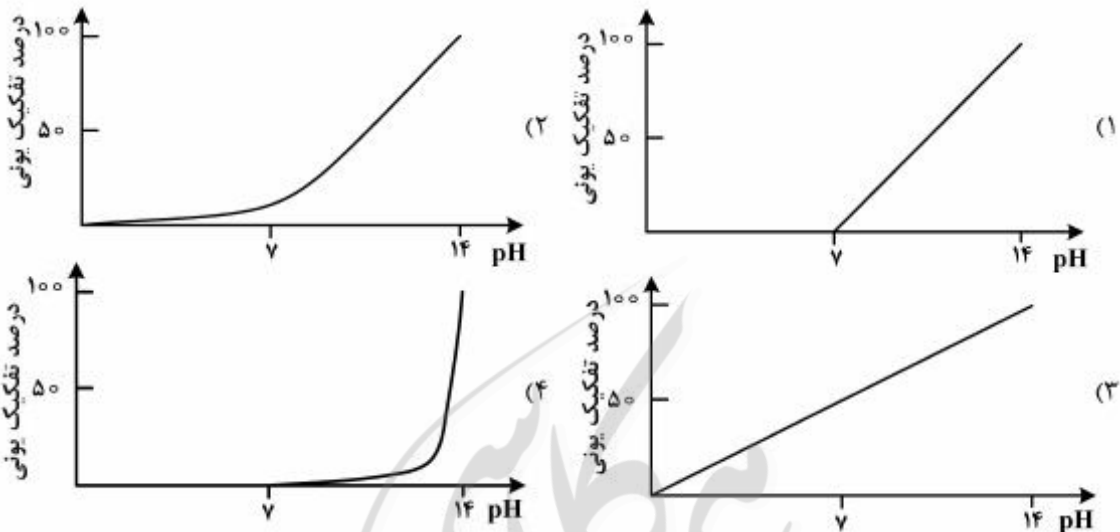
- (۱)  $40$ ،  $3$  (۲)  $40$ ،  $2$  (۳)  $20$ ،  $3$  (۴)  $20$ ،  $2$

۲۶۶- اگر به جای یکی از اتم های هیدروژن گروه متیل مولکول استیک اسید، یک گروه  $\text{NH}_2$  بنشیند، چند مورد از مطالب زیر، درباره ترکیب به دست آمده، درست خواهد بود؟

- از دسته آلفا - آمینو اسیدهاست.
- هم با اسیدها و هم با بازها، واکنش می دهد.
- دارای گروه عاملی CON و یک آمید است.
- جامدی با دمای ذوب بالاتر از استیک اسید است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۷- نمودار وابستگی pH محلول یک مولار باز BOH نسبت به درصد تفکیک آن، به کدام صورت است؟



۲۶۸- یک قطعه سیم مسی در ۲۰۰ mL محلول ۰/۴ مولار نقره نیترات قرار داده شده است. اگر سرعت متوسط واکنش برابر  $0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا غلظت مس (II) نیترات به ۰/۱ مول بر لیتر برسد و اگر  $\text{Ag(s)}$  تنها بر روی قطعه مس بنشیند، جرم این قطعه در این لحظه، چند گرم تغییر می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید). ( $\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱) ۳/۰۴۰۸۰ (۱)  
۲) ۰/۸۸۰۸۰ (۲)  
۳) ۳/۰۴۰۴۰۰ (۳)  
۴) ۰/۸۸۰۴۰۰ (۴)

۲۶۹- در یک کارگاه، از گاز کلر حاصل از یک سلول دانه برای تهیه مایع سفیدکننده خانگی (محلول ۰.۵٪ جرمی از  $\text{NaClO(aq)}$ )، طبق واکنش (موازنه نشده):  $\text{NaOH(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{NaClO(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ ، استفاده می شود. در این کارگاه به ازای تولید  $1.15 \text{ kg}$  فلز سدیم، به تقریب چند لیتر محلول سفیدکننده ( $d \approx 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ) تولید می شود؟

۱) ۳۵/۷۸ (۱) ۲) ۳۷/۲۵ (۲) ۳) ۵۱/۵۶ (۳) ۴) ۷۴/۵ (۴)

۲۷۰- اگر گاز طبیعی (متان) به جای کاربرد مستقیم در موتور خودرو، در سلول سوختی خودروها به کار رود، کدام برتری را دارد؟

- ۱) کاهش خطرات نگهداری و افزایش ایمنی سوخت
- ۲) کاهش هزینه ساخت و پیچیدگی ساختار خودروها
- ۳) افزایش بازدهی تبدیل انرژی شیمیایی سوخت به انرژی الکتریکی
- ۴) کاهش مقدار گازهای گلخانه ای به ازای مصرف هر مترمکعب سوخت