



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۴۰۰/۳/۲۹

**آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی**  
**علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان**

نام:  
 نام خانوادگی:  
 محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد  
 به زیر آوری چرخ نیلوفری را

**آزمون ۲۹ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰**

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه	تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



## فارسی

۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیش‌تری از واژه‌های زیر باشد؟

«بهرام، کام، دمان، پدram، جولقی، ستوه»

(۱) قصد، نیکو، بی‌نیاز، خسته

(۲) کیوان، آرزو، خروشنده، درمانده

(۳) نیت، هولناک، پشمینه‌پوش، خسته

(۴) آرزو، آراستگی، گدا، درمانده

۲- معانی واژه‌های «غنا، درای، خنیده، خطوات» تماماً به‌ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

(۱) آوازخوانی، زنگ کاروان، مشهور، گام‌ها

(۲) توانگری، زخم، معروف، قدم

(۳) بی‌نیازی، زنگ کاروان، نامدار، قدم‌ها

(۴) آوازخوانی، زخم، مشهور، گام‌ها

۳- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟

(الف) (شفیع: پایمرد)، (فایق: بلند)، (قسیم: دارای نشان پیامبری)

(ب) (محب: یار)، (تعبیر: بازگویی)، (محظوظ: بهره‌ور)

(ج) (شرزه: شیر)، (داروغه: شب‌گرد)، (آخته: برکشیده)

(د) (تجرید: تنهایی گزیدن)، (جُل: پوشش)، (معهود: شناخته شدن)

(۴) ب، د، الف

(۳) الف، ب، ج

(۲) الف، ج، د

(۱) ج، د، ب

۴- در کدام گروه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) روضه و باغ، وزر و گناه، محمل و کجاوه

(۲) خوان و طبق، بهایم و ستوران، زهی و آفرین

(۳) انابت و توبه، ضماد و مرهم، چریغ و طلوع

(۴) عماد و تکیه‌گاه، خذلان و درمانده‌گی، سبو و کوزه

۵- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) وی عبا نمود و گفت: مطاوعت ملک بر من فرض است و بادیۀ فراق او بی‌شک دراز و بی‌پایان خواهد گذشت.

(۲) چون جاسوس بشنید و حاجب ولایت چشم محسوس بدید پیری بود در ذی آندوه زینت غربت و هیئت وحشت و حیرت دهشت.

(۳) تربیت پادشاه بر قدر منفعت باید که در سلاح ملک از هر یک ببیند، چه اگر بی‌هنران خدمت اسلاف را وسیلت سعادت سازند خلل به کارها

راه یابد و اهل هنر ضایع مانند.

(۴) اما از محتضران بی‌بصران نظاره این دقائق و اعتبار بدین حقایق درست نیاید و آلا این غرایب محبوب نیست و این عجایب مستور نه.



۶- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) پیش از آن کز غدر عالم لال گردد جان تو  
 (۲) جامی از هول رقیب آورد رو در راه هجر  
 (۳) سموم هیبت او گر گذر کند بر آب  
 (۴) افتاده شور و ولوله‌ای در میان خلق
- آتش درویشی اندر عالم غدار زن  
 تا در این هایل بیابان حال این آواره چیست  
 صدف ز سورت او گوهر مذاب دهد  
 زین قصه ریخت اشک غم، از قصه، روزگار

۷- پدید آورنده چند اثر نادرست معرفی شده است؟

«قابوس‌نامه (عنصرالمعالی کیکاووس)، دیوار (جمال میرصادقی)، پیرمرد چشم ما بود (نیما یوشیج)، تفسیر سوره یوسف (ع) (احمدبن محمدبن زید طوسی)، گوشواره عرش (سیدعلی موسوی گرمارودی)، سیاست‌نامه (خواجه نصیرتوسی)، اخلاق محسنی (ملا محسن فیض کاشانی)، سمفونی پنجم جنوب (نزار قبانی)، سه پرسش (تولستوی)»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- شاعر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره برده است؟

«چه لعبت است که از مهر ماه رخسارش / چو تار طره او روز من شب تار است»

- (۱) استعاره، ایهام تناسب، تشبیه، جناس تام  
 (۲) ایهام، تشبیه، تضاد، استعاره  
 (۳) ایهام تناسب، مجاز، تضاد، تشبیه  
 (۴) ایهام، مجاز، جناس تام، استعاره

۹- آرایه‌های بیت «مشکین از آن نشد دم خلقت که چون صبا / بر خاک کوی دوست گذاری نمی‌کنی» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اسلوب معادله، تشبیه، کنایه، استعاره  
 (۲) حسن تعلیل، استعاره، تشبیه، تناسب  
 (۳) حسن تعلیل، تلمیح، جناس، تشخیص  
 (۴) تشخیص، اسلوب معادله، تلمیح، کنایه

۱۰- آرایه‌های درون کمانک در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) تا با کمان ابرو بنشست در کمینم  
 (۲) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین  
 (۳) اگر دلجویی طفلان نمی‌شد سنگ راه من  
 (۴) گریه ظاهر ندارد جنگ با سنگین دلی
- در خون خویش بنشانند از تیر دل‌نشینم (ایهام، جناس)  
 گر باز کنند از شکن زلف تو تابی (جناس تام، اغراق)  
 به مجنون یاد می‌دادم ز خود بیرون دویدن را (تشبیه، کنایه)  
 می‌کشد پروانه را و اشک می‌بارد چراغ (تشخیص، پارادوکس)

۱۱- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، پارادوکس، ایهام و مجاز» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) نظر به دانه کس نیست سیرچشمان را  
 (ب) خون دلم از حسرت یک جام به جوش است  
 (ج) پیداست ز کوکو زدن فاخته با سرو  
 (د) عالم از ناله عشاق مبادا خالی  
 (ه) رسانیده است حسن او به جایی بی‌وفایی را
- به آب خشک بود گردش آسیای مرا  
 آبی به سر آتش من زن که نجوشم  
 کان پیش قد دلکشت اندام ندارد  
 که خوش‌آهنگ و فرح‌بخش هوایی دارد  
 که عشاق از خدا خواهند تقریب جدایی را

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

۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- (۱) عاشقان را نیست بر دل، سردی معشوق بار  
 (۲) ای زمین از سبحة ذکر تو کمتر دانه‌ای  
 (۳) هیچ کس را دل به اشک آتشین ما نسوخت  
 (۴) تا قیامت پایم از شادی نیاید بر زمین
- شمع کافوری نسازد دل خنک پروانه را (مضاف‌الیه- مسند)  
 از خرابات تو مهر گرم‌رو پیمان‌های (منادا- نهاد)  
 طفل ما را دامن آخر زمان خواهد نواخت (مضاف‌الیه- مفعول)  
 رخصت پابوس تا همچون رکابم داده‌اند (متمم- متمم)

۱۳- در همه ابیات، صفت مضاف‌الیه وجود دارد به جز بیت:

- (۱) فغان که آن مه نامهربان مهرگسل  
 (۲) خواب آن نرگس فتان تو بی چیزی نیست  
 (۳) خدا چو صورت ابروی دلگشای تو بست  
 (۴) کنون که بر کف گل جام باده صاف است
- به ترک صحبت یاران خود چه آسان گفت  
 تاب آن زلف پریشان تو بی چیزی نیست  
 گشاد کار من اندر کرشمه‌های تو بست  
 به صد هزار زبان بلبش در اوصاف است

۱۴- در ابیات کدام گزینه نقش «تبعی» به کار رفته است؟

- (الف) به پای سرو در افتاده‌اند لاله و گل  
 (ب) تلخ است شربت غم هجران و تلخ‌تر  
 (ج) بیرون جهیم سرخوش و از بزم صوفیان  
 (د) من بنده ندارم هنری درخور شه لیک
- مگر شمایل قد نگار من دارد  
 بر سرو قامتی که به حسرت جوان برفت  
 غارت کنیم باده و شاهد به بر کشیم  
 از روی کرم شاه جهان بنده‌نواز است
- (۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) ج، الف (۴) د، الف

۱۵- در میان مصراع‌های زیر، اجزای چند جمله «نهاد + مسند + فعل» است؟

- (الف) ماهی ار مرد آب را چه غم است؟  
 (ب) چو خاک می‌شوم آن به که خاک پای تو باشم  
 (ج) دل در هوست خون شد و جان در طلبت سوخت  
 (د) زخمی که بر دل آید، مرهم نباشد آن را  
 (ه) سخت زیبا دلبر است او، چشم بد دور از رخس
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۶- «ان» در مصراع‌های زیر، به ترتیب نشانه چیست؟

- (الف) چون ابر رخت هستی، کش سوی کوهساران  
 (ب) هم چمان برون آیی، هم چمانه برگیری  
 (ج) عاشق از جانان بنفشستان و لالستان بود  
 (د) ساقی حیات بخشد چون باد نوبهاران
- (۱) مکان، حالت، مکان، جمع (۲) جمع، حالت، نسبت، جمع  
 (۳) مکان، صفت فاعلی، نسبت، زمان (۴) جمع، صفت فاعلی، نسبت، زمان



۱۷- مفهوم بیت «هیچ کس را حاصل جمعیت از اسباب نیست/ بحر را هم موج بی تابی ز جوش گوهرست» در کدام گزینه تکرار نشده است؟

- (۱) تا دل ز خار خار تمنا شده است پاک  
بیمار من به بیشتر راحت رسیده است
- (۲) نارسایی های طالع مانع است از اتحاد  
ورنه با موی میان یار همتابیم ما
- (۳) حلاوت ندارد شکر در نیش  
چو باشد تقاضای تلخ از پیاش
- (۴) آزادگی به تخت سلیمان برابرت  
در کام هر که ذوق قناعت چشیده است

۱۸- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؛ به جز ...

«بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو / کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آمد»

- (۱) بی داغ عشق پختگی از دل طمع مدار  
خام است میوه ای که خورد آفتاب کم
- (۲) از آن ز انجمن عشق بوی جان آید  
که عود مجمرش از پاره های دل باشد
- (۳) آری خوش است وقت حریفان به بوی عود  
وز سوز غافل اند که در جان مجمر است
- (۴) گر آتش دل نیست پس این دود چراست  
ور عود نسوخت بوی این عود چراست

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) می شود در جلوه ای کوتاه چون مدّ شهاب  
دل مننه چون غافلان بر طول ایام بهار
- (۲) از ما سراغ منزل آسودگی مجو  
چون باد عمر ما به تکاپو گذشته است
- (۳) تا تو شیرازه اش از طول امل می سازی  
دفتر عمر چو اوراق خزان ریخته است
- (۴) در نظر واگردنی طی می شود عمر حباب  
تکیه ای بی مغز بر عمر سبک جولان مکن

۲۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کلّ اناء یترشح بما فیه» متناسب نیست؟

- (۱) می توان از صورت هر کس به معنی راه برد  
جوهر می را توان دریافت از سیمای خُم
- (۲) آتشکده است باطن سعدی ز سوز عشق  
سوزی که در دل است در اشعار بنگرید
- (۳) من از خواص عشق چه گویم، سخن که هست  
اسرار نهفته و آثارش آشکار
- (۴) می کند گل ز جبین، تیرگی و صافی دل  
در کدو هر چه نهفته است ز ساغر پیداست

۲۱- همه ابیات با بیت زیر، تناسب مفهومی دارند؛ به جز ...

- «دردی است غیر مردن، کان را دوا نباشد»  
دردی درد به دست آر و دوا باز گذار
- (۱) عاشقان را به جز از درد نباشد درمان  
دردی درد به دست آر و دوا باز گذار
- (۲) خستگان زنده دل دانند قدر درد عشق  
پیش صاحب درد باشد دارو و درمان عزیز
- (۳) بی قراری نتوان برد به دریا از موج  
به دوا درد طلب را نتوان درمان کرد
- (۴) بهر درمان دردسر دادن طبیبان را چه سود  
چون مریض عشق جز مردن ندارد چاره ای

۲۲- در کدام گزینه هر دو بیت، قرابت مفهومی دارند؟

- |   |   |
|---|---|
| الف) در مقام شوق تو مست شراب عشق تو       | دارد از جز تو فراغت چون فرشته از طعام   |
| ب) عشق از برای زینت انسان پدید شد         | محروم از این شرف به یقین دان، فرشته‌اند |
| ج) از ملک وجودم اثری عشق تو نگذاشت        | چون کشور سلطان ستمکار خرابم             |
| د) آن چه گفت ایزد به آدم با ملک هرگز نگفت | گوش ناقابل نباشد محرم اسرار عشق         |
- (۱) الف، ب  
(۲) ب، د  
(۳) ج، د  
(۴) الف، ج

۲۳- مفهوم کدام بیت، نادرست آمده است؟

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ۱) هر دم از سر گیر چون شمع و بسوز    | زان که سوز شمع تا پایان بود (عشق ابدی است)                |
| ۲) در محبت کم گناهی نیست اظهار وجود  | تا نفس باقی است نتوان لب ز استغفار بست (توصیه به ترک خود) |
| ۳) در کنار بحر صائب قطره دریا می شود | کس چرا جان را از آن جان جهان دارد دریغ (بازگشت به اصل)    |
| ۴) مرد باید که به لطف سخن و حسن خطاب | طبع ارباب ستم را ز ستم باز آرد (ظلم ستیزی)                |

۲۴- کدام بیت از نظر معنایی متفاوت است؟

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ۱) اکبر و اعظم خدای عالم و آدم           | صورت خوب آفرید و سیرت زیبا         |
| ۲) چرخ با این اختران نغز و خوش و زیباستی | صورتی در زیر دارد آن چه در بالاستی |
| ۳) خاصه باغی کین فلک یک برگ اوست         | بلکه آن مغز است و این عالم چو پوست |
| ۴) این نشان ظاهر است این هیچ نیست        | تا به باطن در روی بینی تو بیست     |

۲۵- مفهوم مقابل شعر زیر را در کدام گزینه می توان یافت؟

- «ای منتظر، مرغ غمین در آشیانه/ من گل به دست می دهیم، من آب و دانه.../ می کارمت در چشم‌ها گل نقش امید»
- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| ۱) ای دل جور عشق جز غمت روزی نیست      | غم خور که به جز روزی خود نتوان خورد |
| ۲) می هست و درم هست و بت لاله‌رخان هست | غم نیست و گر هست نصیب دل اعداست     |
| ۳) کار چون بسته شود بگشاید             | وز پس هر غم طرب افزایشد             |
| ۴) غم حبیب نهنان به ز گفت و گوی رقیب   | رفیق عشق چه غم دارد از نشیب و فراز  |

## عربی، زبان قرآن

## ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ﴾:

(۱) نیکی را به دست نخواهید آورد تا اینکه از آنچه دوست می‌دارید انفاق کنید!

(۲) خوبی هرگز به دست نخواهد آمد تا اینکه از چیزی که دوست دارید ببخشید!

(۳) هرگز بر نیکی نایل نخواهید شد مگر اینکه آنچه را که دوست می‌دارید انفاق کنید!

(۴) هرگز به مقام نیکوکاری نخواهید رسید تا اینکه از آنچه دوست‌داشتنی است ببخشید!

۲۷- «تَبَيَّنُ الْآثَارُ الْقَدِيمَةَ الَّتِي اِكْتَشَفْتَ أَنْ اِهْتَمَّ النَّاسُ بِالْدِّينِ اَمْرًا فِطْرِيًّا وَلَكِنْ بَعْضُ الشَّعَائِرِ خُرَافِيَّةٌ!»:

(۱) آثار کهنی که آن را کشف نموده بیان می‌کند قطعاً توجّه انسان به دینداری مسأله‌ای ذاتی است ولی بعضی آیین‌ها خرافی است!

(۲) آثار قدیمی‌ای که کشف گردیده است آشکار می‌کند که توجّه مردم به دین مسأله‌ای ذاتی است اما برخی آیین‌ها خرافی است!

(۳) آثار باستانی‌ای که کشف نمودند آشکار می‌سازد که اهمیت‌دادن مردم به دین امری فطری بوده اما برخی آیین‌ها خرافاتی است!

(۴) آثار کهنی که کشف شده بیان کرده که توجّه مردم به دینداری مسأله‌ای فطری است ولی بعضی از عقاید خرافی می‌باشد!

۲۸- «إِذَا أَرَدْتُمْ أَنْ تَفْعَلُوا عَمَلًا يُجْمَعُ فِيهِ خَيْرُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ فَلَا تَكْذِبُوا فَإِنَّ الْكِذْبَ مِفْتَاحُ الشَّرِّ!»:

(۱) هرگاه خواستید کاری کنید که تمام خیر دنیا و آخرت در آن است پس دروغ نگویید چرا که کلید بدی است!

(۲) اگر بخواهید کاری انجام دهید که خیر دنیا و آخرت در آن جمع شود پس دروغ نگویید چه دروغ کلید بدی است!

(۳) هرگاه اراده کنید که عملی را انجام دهید که موجب خیر دنیا و آخرت است پس دروغ نگویید که آن کلید بدی می‌باشد!

(۴) چنانچه بخواهید کاری انجام دهید که خیر دنیا و آخرت در آن جمع باشد پس نباید دروغ بگویید زیرا دروغ کلید بدتری است!

۲۹- «قَدْ يَنْدِمُ الْإِنْسَانُ مِنْ قَوْلِهِ أَوْ فَعَلِهِ خَاسِرًا وَ يَتَمَنَّى: لَيْتَنِي تَأَمَّلْتُ قَبْلَهَا أَكْثَرَ!»:

(۱) گاهی آدم زیان‌دیده از گفته یا کردار خود پشیمان است و آرزو می‌کند کاش من بیشتر از قبل بیندیشم!

(۲) چه بسا انسان از گفتار یا کردار مضرّ خود پشیمان شود و آرزو کند ای کاش قبلش بیشتر تأمل کرده بودم!

(۳) گاه آدمی از سخن یا کار زیانبارش پشیمان است و آرزو می‌کند ای کاش من پیش از آن بیشتر تأمل می‌کردم!

(۴) شاید انسان زیان‌دیده از گفتار یا کردار خویش پشیمان شود و آرزو کند کاش من پیش از آن بیشتر دقت می‌کردم!

۳۰- «حَاوَلُوا دَائِمًا أَنْ تَغْلِبُوا شَهْوَتَكُمْ فَإِنَّ الشَّهْوَةَ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ تَفْضُحِ الذِّي لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَغْلِبَهَا!»:

(۱) همیشه تلاش کنید که بر شهوتتان غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایل رسوایی کسی است که نمی‌تواند بر آن غلبه کند!

(۲) همیشه سعی کنید تا بر شهوت خود تسلط یابید زیرا شهوت مهم‌ترین دلیلی است که رسوا می‌سازد کسی را که قادر نیست بر آن تسلط یابد!

(۳) همواره بکوشید که بر شهوت خویش غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایلی است که رسوا می‌کند کسی را که نمی‌تواند بر آن غلبه کند!

(۴) تلاشتان همواره این باشد که بر شهوتتان چیره شوید زیرا شهوت از مهم‌ترین سبب‌هایی است که هر که نمی‌تواند بر آن چیره شود بدان رسوا می‌گردد!

۳۱- « بدأ أبي يتكلم عن البحار و الحيوانات البحرية ليعرفنا على الدلفين؛ إنه حيوانٌ عجيبٌ يُنفذ إنساناً من الغرق و يُوصله إلى الشاطئ! »:

- (۱) پدرم شروع به صحبت در مورد دریاها و حیوانات دریایی کرد تا به ما دلفین را معرفی نماید، آن حیوان شگفتی است که انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌رساند!
- (۲) پدرم صحبت کردن درباره دریاها و جانوران دریایی را آغاز کرد تا ما با دلفین آشنا شویم، همانا آن حیوان عجیبی است که انسانی را از غرق شدن نجات داده و به ساحل دریا رسانده است!
- (۳) پدرم شروع کرد در مورد دریاها و حیوانات دریایی صحبت کند تا به ما دلفین را معرفی کند، آن حیوان عجیبی است که انسانی او را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌رساند!
- (۴) آغاز سخن پدرم در مورد دریاها و حیوانات آبی بود تا دلفین به ما معرفی شود، او همان حیوان عجیبی است که انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد تا او را به ساحل برساند!

۳۲- « السعادة هي أن يكون لديك عينٌ لا ترى إلا الجمال و قلبٌ يغفر سيئات الآخرين و روح يملأها الأمل! »:

- (۱) سعادت این است که چشمت به جز زیبایی چیزی نبیند و قلبت بدی‌های دیگران را ببخشد و روحت را امید سرشار کرده باشد!
- (۲) خوشبختی آن است که چشمی داشته باشی که تنها زیبایی را ببیند و قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد و روحی که امید آن را پر کند!
- (۳) سعادت آن است که برای تو چشمی باشد که فقط زیبایی را مشاهده کند و قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد و روحی که سرشار از امید باشد!
- (۴) خوشبختی آن است که تو چشمی داشته باشی که زیبایی را با آن ببینی و قلبی که از کارهای بد دیگران درگذرد و روحی که آن فقط از امید پر شود!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) رَبَّنَا وَفَّقْنَا لخدمَةِ الَّذِينَ يَسْتَحِقُّونَ خدمَةً صَادِقَةً! پروردگارا ما را برای خدمت به کسانی که سزاوار خدمتی صادق اند، موفق بفرما!
- (۲) إِذَا عَصَفَت رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَحَرَّكَتْ أَغْصَانُ الْأَشْجَارِ فَانْكَسَرَتْ وَ تَسَاقَطَتْ عَلَى الْأَرْضِ! اگر بادهای شدید بوزد شاخه‌های درختان را حرکت می‌دهد پس شکسته می‌شوند و بر زمین سقوط می‌کنند!
- (۳) لَا لَاعِبَ يَأْخُذُ الْكُرَّةَ بِالْيَدِ حِينَ يَبْدَأُ الْفَرِيقَانِ بِاللَّعْبِ إِلَّا حَارِسَ الْمَرْمَى! هنگامی که دو تیم بازی را شروع می‌کنند، هیچ بازیکنی به جز دروازه‌بان توپ را با دست نمی‌گیرد!
- (۴) لَعَلَّ السَّائِقِينَ يَلْتَزِمُونَ بِقَوَانِينِ الْمُرُورِ التَّزَامِ يَوْمَ الْامْتِحَانِ! امید است رانندگان قوانین راهنمایی و رانندگی را همچون روز امتحان رعایت کنند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا تَيَأَسُ بَلْ اجْتَهِدْ لِكِي يُعَوِّضَ هَذَا النِّقْصُ! نا امید نباش بلکه تلاش کن تا این نقص را جبران کنی!
- (۲) كُنْتُ أَتَيْتُ بِقَمِيصِ أَرْزُقِ لِأَخِي الصَّغِيرِ مِنْ سَفَرِي! برای برادر کوچکم از سفرم پیراهنی آبی می‌آوردم!
- (۳) جُرِحَ الْقَطُّ وَ لَعِقَ جُرْحَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ حَتَّى يَلْتَمِمْ! گربه زخمی شد و زخم‌های خود را چند بار لیسید تا بهبود یابد!
- (۴) ذَهَبَتْ نَحْوَ ضَيْفِنَا الْحَمِيمِ مُشْتَاقًا لِأَظْهَرِ فَرْحِي بِهِ! مشتاقانه به طرف مهمان صمیمی مان رفتم تا خوشحالی‌ام را به او اظهار کنم!



۳۵- « قطعاً با سکوت گوش فرادادن به معلم به دانش‌آموزان در یادگیری بسیار کمک می‌کند! »:

(۱) إِنَّ الْإِنصَاتَ لِلْمَعْلَمِ يُسَاعِدُ الْمُتَعَلِّمِينَ عَلَى التَّعْلَمِ كَثِيرًا!

(۲) إِنَّ الْإِسْتِمَاعَ إِلَى الْمُدْرَسَةِ يُسَاعِدُ تَلْمِيذَاتِهَا فِي تَعْلَمِ كَثِيرٍ!

(۳) الْإِنصَاتَ لِلْمَعْلَمِ يُسَاعِدُ التَّلَامِيذَ عَلَى التَّعْلِيمِ مُسَاعَدَةً كَثِيرَةً!

(۴) يُسَاعِدُ الْإِسْتِمَاعَ إِلَى الْمُدْرَسِ الْمُتَعَلِّمِينَ فِي التَّعْلِيمِ مُسَاعَدَةً!

■ ■ ■ اِقْرَأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

من العوامل التي تُسبب أن لا نصل إلى أغراضنا هو أننا نتوقع من أنفسنا أكثر مما نستطيع. طالبنا يريد أن يصل إلى درجة لم يحاول له بما فيه الكفاية. تاجرنا يتوقع الربح أكثر من محاولته و رأس ماله وهكذا جميع الأصناف في المجتمع. فلنعلم أن هذا السلوك يشدد الإضطراب في الحياة و ينتج إلى اليأس في النهاية حينما لا نحصل على ما نتوقع، فلماذا كثير من المفكرين يؤكدون على التعادل في هذا المجال تأكيداً. الإفراط في جعل الأهداف و الإشتياق بها يمكن أن يُبدينا و التفریط في التوقع عن الذات يمكن أن يؤدي إلى الكسالة و الخمول. نعم، الثقة بالنفس تُهيئ المرء لمواجهة الشدائد و الرجاء يسهل الظروف القاسية له ولكن هذان لا يتعارضان مع الواقعية في الحياة والعامل هو الذي يعرف قدر نفسه معرفة دقيقة!

۳۶- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ النَّصِّ:

(۱) على الإنسان العاقل ألا يتوقع من نفسه شيئاً!

(۲) لا شيء يقدر أن يسهل الظروف القاسية ولو أننا نظن هكذا!

(۳) ليس الواقع أقل من تصورنا عن ذاتنا لزوماً بل يختلف لأي رجل!

(۴) معرفة النفس تزيد الثقة بالنفس كما تُبعدها عن الإضطراب و الحزن!

۳۷- عَيِّنِ الخَطَأَ عَنِ مَفْهُومِ العِبَارَةِ: « الإفراط في جعل الأهداف و الإشتياق بها يمكن أن يُبدينا .. »

(۱) الدهر يجعل برد اليأس على من اشتاق به كثيراً!

(۲) اليأس في انتظار المرء الذي لديه آمال لا تُناسبه!

(۳) الذي لا يعرف مقاصده صحيحاً فإن الحسرة مأواه!

(۴) المتكبر ييأس في النهاية لأنه لا يحصل على ما يريد!

۳۸- النَّصَّ يَدِلُّ عَلَى:

(۱) التعادل في المحاولة و الإستراحة للطلاب!

(۲) كيفية البيع و الإشتراء و ازدياد النفع فيهما!

(۳) تسهيل الظروف الصعبة بالترجي و النشاط!

(۴) الإلتفات و البصيرة على النفس كما هي أهله!

۳۹- عَيِّنِ عِنُوناً لَا يَنَاسِبُ النَّصَّ:

(۱) خير الأمور أوسطها!

(۲) التعادل في التوقع عن الذات!

(۳) ما يحتاج المرء للوصول إلى غايته!

(۴) الثقة بالنفس و الرجاء أمران يلزمان للنجاح!

## ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰-۴۲)

۴۰- «يَتَوَقَّعُ»:

- ۱) فعل مضارع - على وزن يَنْفَعُلُ (مزيد ثلاثي) / فاعله «تاجر»؛ و الجملة فعلية
- ۲) فعل - من وزن: تَفَعَّلَ؛ حروفه الأصلية: ت ق ع - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ۳) مضارع - للمفرد المذكر - ماضيه: تَوَقَّعَ؛ و له حرفان زائدان / فعل و فاعل؛ خبر للمبتدأ
- ۴) فعل- للمفرد المذكر الغائب - له ثلاثة حروف أصلية؛ من مصدر: تَوَقَّعَ - مجهول / فاعله محذوف

۴۱- «يُبْرِدُ»:

- ۱) فعل - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد فقط (= مزيد ثلاثي) / فعل و فاعل؛ و الجملة فعلية، و ليس له مفعول؛ يُعَادِلُ المضارع الإلتزامي في الفارسية
- ۲) فعل مضارع - حروفه الأصلية: ب ر د؛ ماضيه: تَبَرَّدَ؛ مصدره: تَبَرَّدَ / فاعله: ضمير «نا»؛ و الجملة فعلية؛ يُعَادِلُ الماضي الاستمراري في الفارسية
- ۳) مضارع - للمفرد المذكر الغائب (أي للغائب) - اسم فاعله: بارد (من مادة: ب ر د) / فعل و مع فاعله جملة فعلية؛ ضمير «نا» مفعوله
- ۴) فعل مضارع - صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره على وزن: تَفَعَّلَ، و له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله ضمير «نا» المتصل

۴۲- «المُفَكِّرِينَ»:

- ۱) جمع سالم للمذكر - اسم فاعل؛ حروفه الأصلية: ف ك ر؛ و له حرف زائد واحد / جارّ و مجرور
- ۲) جمع - اسم فاعل (فعله الماضي: فَكَّرَ؛ فعله المضارع: يُفَكِّرُ) - معرفة / مجرور بحرف جرّ «من»
- ۳) مذكر - اسم فاعل (مصدره: فَكَّرَ؛ دون حرف زائد) - معرّف بأل / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المُفَكِّرِينَ»: خير
- ۴) اسم - مأخوذ من مصدر «تفكّر» (على وزن: تَفَعَّلَ، و له حرفان زائدان) / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المُفَكِّرِينَ»: جارّ و مجرور

## ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۴۳ - ۵۰)

۴۳- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الحُرُوفِ:

- ۱) كُنَّا قَدْ ذَهَبْنَا إِلَى المَتَجَرِّ لِتَشْتَرِيَ بَطَارِيَّةً لِجَوَالِ أُمَّنَا!
- ۲) إِنَّ اللهَ أَمَرَ رَسُوْلَهُ بِمُدَارَاةِ النَّاسِ كَمَا أَمَرَهُ بِأَدَاءِ الفَرَايِضِ!
- ۳) مَظَاهِرُ النُّقْدُمِ فِي مِيَادِينِ العِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الأَدَبِ تُسَمَّى حَضَارَةً!
- ۴) تُعَدُّ شَيْمَلُ مُسْتَشْرِقَةٍ مَشْهُورَةٍ وَ هِيَ كَانَتْ مُشْتَاقَةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ!

۴۴- عَيْنِ الخَطَأِ:

- ۱) المَمَرُ: مكان عبور العابرين و غالباً ليس عريضاً!
- ۲) الفَأْسُ: لها سِنَّ عريضة و تُصَنَعُ يَدُهَا مِنَ الخَشْبِ!
- ۳) الدَّمْعُ: سائل مَلْحِي يَتَرَاكُمُ فِي العَيْنِ وَ جَمْعُهُ «الدَّمَاءُ»!
- ۴) الوَكْنَةُ: مكانٌ تَجْتَمِعُ فِيهَا الطُّيُورُ الَّتِي بَنَتْهَا وَ مُرَادِفُهَا «الْوَكْرُ»!

٤٥- عَيْنٌ غَيْرُ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ: اليومُ إبتدأت المراسيم في السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ وَ الثَّلَاثِ، إِنَّهَا طَالَتْ سَاعَةً وَ عَشْرِينَ دَقِيقَةً؛ فَتَرَكَ جَمِيعُ الْحَضَارِ صَالَةَ الْمَرَاسِيمِ بَعْدَ إِنْتِهَائِهَا فِي . . . .

(١) السَّاعَةُ السَّادِسَةُ وَ أَرْبَعِينَ دَقِيقَةً

(٢) السَّاعَةُ السَّابِعَةُ إِلَّا رُبْعًا

(٣) السَّاعَةُ السَّادِسَةُ وَ النِّصْفِ

(٤) السَّاعَةُ السَّابِعَةُ إِلَّا عَشْرِينَ دَقِيقَةً

٤٦- عَيْنٌ حَرْفِ النَّوْنِ مِنَ الْحُرُوفِ الرَّائِدَةِ لِلْفِعْلِ:

(١) لَا مَدِينَةَ إِلَّا وَ قَدْ انْتَشَرَ الْوَبَاءُ فِيهَا!

(٢) إِنِّي لَا أُنْذِرُ الْكَلِمَاتِ وَ لَا يَنْطَلِقُ لِسَانِي!

(٣) مِنَ النَّاسِ مَنْ يَقْرَأُ الْقُرْآنَ وَ هُوَ لَا يَنْتَفِعُ بِهِ!

(٤) يَنْتَظِرُ الْوَالِدَانِ أَسْفَلَ الْجَبَلِ وَ يَسْتَقْبِلَانِ فِرَاحَهُمَا!

٤٧- عَيْنٌ اسْمٌ تَفْضِيلٌ يَكُونُ فَاعِلًا:

(١) حَصَلَ الْفَائِزُ الْأَوَّلُ عَلَى جَائِزَةِ قِيَمَةٍ!

(٢) هَذِهِ حَقِيقَةٌ وَاضِحَةٌ لَا يَعْلَمُهَا أَكْثَرُ النَّاسِ!

(٣) قُطِرَ هَذِهِ الشَّجَرَةُ بِبَلْغِ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ أَمْتَارٍ!

(٤) هُمْ يَنْتَظِرُونَ مُسَاعَدَتَكَ فَعَلَيْكَ أَنْ تُرْسِلَ أَكْثَرَ مِنْ هَذَا!

٤٨- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ مَاضٍ بِمَعْنَى الْمَضَارِعِ:

(١) مِنْ عَاشٍ خَادِمًا تَحْتَ قَدَمِ أُمِّهِ عَاشَ فَوْقَ رُؤُوسِ قَوْمِهِ!

(٢) إِنَّ الْجَوَّ كَانَ شَدِيدَ الْبُرُودَةِ أَثْنَاءَ فَصْلِ الشِّتَاءِ!

(٣) إِذَا أَصْبَحَتِ السَّيَّارَةُ مُعْطَلَةً فَاتَّصَلْ بِالْمُصَلِّحِ!

(٤) كَانَ مَوْعِدُ إِثْمَارِ شَجَرَتِنَا الصَّغِيرَةِ قَرِيبًا!

٤٩- عَيْنٌ «كَأَنَّ» يَخْتَلِفُ مَفْهُومُهَا فِي الْعِبَارَاتِ:

(١) كَأَنَّ التَّلْمِيزَ الْمُشَاغِبَ قَدْ تَنَبَّهَ وَ نَدِمَ مِنْ عَمَلِهِ!

(٢) الْعِلْمُ كَأَنَّهُ نُورٌ يَقْذِفُهُ اللَّهُ فِي قَلْبِ كُلِّ مَنْ يُحِبُّهُ!

(٣) كَأَنَّ عَيْنَ الْمُؤْمِنِ يَنْبُوعٌ يَجْرِي مَآؤُهُ وَ يُطَهِّرُ قَلْبَهُ!

(٤) الَّذِينَ يَقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٌ مَرْصُوعُونَ!

٥٠- عَيْنٌ فِعْلًا قَدْ أُزِيلَ مِنْهُ الشُّكُّ:

(١) إِنَّ الْمُؤْمِنَ يَشْكُرُ رَبَّهُ دَائِمًا وَ يَعْْبُدُهُ شَاكِرًا!

(٢) نَسَعَى أَنْ نَبْتَعِدَ عَنْ مَوَاضِعِ النَّهْمِ إِبْتِعَادًا سَرِيعًا!

(٣) أَنْصَحُكُمْ بِقِرَاءَةِ هَذَا الْكِتَابِ نَصِيحَةً تُقَرِّبُكُمْ إِلَى أَهْدَافِكُمْ!

(٤) بَعْدَ تَحْذِيرِ الْغُرَابِ تَبْتَعِدُ الْحَيَوَانَاتُ الذَّكِيَّةُ إِبْتِعَادًا عَنْ مَنطِقَةِ الْخَطَرِ!

## دین و زندگی

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

۵۱- پاسخ هر یک از سؤال‌های مطرح شده به ترتیب، کدام است؟

- عملکرد مانع تکامل انسان که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد، چیست؟

- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن چه بازتابی دارد؟

- مانعیت از خوشی‌های زودگذر از مختصات کدام یک از سرمایه‌های انسان است؟

(۱) يُضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا - وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ - إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(۲) أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ - وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ - إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا

(۳) أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ - وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْتَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا - إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(۴) يَضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا - وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْتَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا - إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا

۵۲- شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در انسان معتقد به معاد، به چه دلیل است؟

(۱) چون حیات دنیا چیزی جز ننگ و ذلت برای او نیست.

(۲) زیرا می‌تواند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کند تا به یأس دچار نشود.

(۳) چون راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش نمی‌گیرد.

(۴) زیرا می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

۵۳- از مفاهیمی که در ذیل آمده است، هر کدام درصدد تشریح و تبیین چه موضوعی هستند؟

- «گرامی داشته شدن در باغ‌های بهشتی»

- «به سخره و بازی گرفتن نماز خواندن مردم»

- «کسانی که خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و در قیامت به آن‌ها نمی‌نگرد»

(۱) نحوه زندگی در دنیا- عهد و پیمان الهی- بهره‌گیری انسان از عقل

(۲) عهد و پیمان الهی- بهره‌گیری انسان از عقل- نحوه زندگی در دنیا

(۳) بهره‌گیری انسان از عقل- نحوه زندگی در دنیا- شکستن عهد و پیمان الهی

(۴) نحوه زندگی در دنیا- بهره‌گیری انسان از عقل- شکستن عهد و پیمان الهی

۵۴- کدام عبارت مصداقی از «انقلبتم علی اعقابکم» است؟

(۱) «فلن يضرا الله شيئاً»

(۲) «اسس بنيانه علی شفا جرف هار»

(۳) «انه كان فاحشة»

(۴) «لم يك مغيرا نعمة»

۵۵- یکی از ویژگی‌های عزم قوی که از پژوهش در وحی الهی به دست می‌آید، کدام است و امام کاظم (ع) در مورد آن چه فرمایشی دارد؟

(۱) «وَ اصبر علی ما أصابک»- «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۲) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»- «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۳) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»- «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(۴) «وَ اصبر علی ما أصابک»- «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»



۵۶- مطابق با آیات وحی چه زمانی دوست داشتن کسی غیر از خداوند امری ناپسند است و نتیجهٔ صداقت در دوستی با خدا چیست؟

- (۱) «أشد حياً» - «يحببكم الله»  
 (۲) «كحب الله» - «يحببكم الله»  
 (۳) «أشد حياً» - «تحبون الله»  
 (۴) «كحب الله» - «تحبون الله»

۵۷- رسیدن انسان به جایی که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند

تابع انجام کدام عمل است که خداوند مؤمنان را به آن فرمان داده است؟

- (۱) «يا ايها الذين آمنوا استجيبوا لله وللرسول اذا دعاكم لما يحييكم»  
 (۲) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله واطيعوا الرسول واولى الامر منكم»  
 (۳) «كتب عليكم الصيام كما كتب على الذين من قبلكم»  
 (۴) «ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنكر ولذكر الله أكبر»

۵۸- هر کدام از عبارات قرآنی زیر به ترتیب دربارهٔ چه کسانی است؟

- لا يرهق وجوههم فتر ولا ذلة

- اولئك هم خير البرية

- سنستدرجهم من حيث لا يعلمون

(۱) للذين احسنوا الحسنى - ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات - الذين كذبوا بآياتنا

(۲) للذين احسنوا الحسنى - وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات - الذين كذبوا بآياتنا

(۳) من كان يريد العزة - ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات - الذين كسبوا السيئات

(۴) من كان يريد العزة - وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات - الذين كسبوا السيئات

۵۹- مطابق کلام علوی، تشخیص راه رستگاری و راه حل نهایی برون رفت از مشکلات عصر بعد از ایشان، به ترتیب کدام است؟

- (۱) شناسایی فراموش کنندگان قرآن کریم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی  
 (۲) شناسایی پشت کنندگان به صراط مستقیم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی  
 (۳) شناسایی پشت کنندگان به صراط مستقیم - طلب راه حل از اهل آن  
 (۴) شناسایی فراموش کنندگان قرآن کریم - طلب راه حل از اهل آن

۶۰- این که عمل غلط انسان در برابر امتحان الهی، عقب ماندگی و خسران او را به دنبال دارد، مفهوم مستنبط از کدام آیه مبارکه است؟

- (۱) «أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ»  
 (۲) «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِنَّا تُرْجَعُونَ»  
 (۳) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ الظَّمَانُ بِهِ...»  
 (۴) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلاً»

۶۱- مفهوم برترین عبادت در کدام بیان روایی آمده است و نویدبخش امید به آینده زیبا زاینده چیست؟

- (۱) «تفكروا في كل شي» - اعتقاد ذهنی  
 (۲) «تفكروا في كل شي» - ایمان قلبی  
 (۳) «لاتفكروا في ذات الله» - اعتقاد ذهنی  
 (۴) «لاتفكروا في ذات الله» - ایمان قلبی

۶۲- مطابق آیات وحیانی این که «خداوند مالک همه چیز است» ریشه در کدام موضوع دارد؟

- (۱) «الله خالق کل شیء»  
 (۲) «و الله ما فی السموات و ما فی الارض»  
 (۳) «ما لهم من دونه من ولی»  
 (۴) «و لا یشرک فی حکمه احداً»

۶۳- در آیه شریفه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...» به ترتیب، علت و شرط عدم اتخاذ دوستی با دشمنان خدا چیست؟

- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» - «تَلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ»  
 (۲) «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا»  
 (۳) «تَلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ» - «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»  
 (۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» - «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۶۴- نشأت گرفتن اختیار انسان از اراده الهی، مؤید چیست و ارتباط اراده الهی چگونه رابطه‌ای است؟

- (۱) قضای الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم  
 (۲) قضای الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر  
 (۳) تقدیر الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر  
 (۴) تقدیر الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم

۶۵- کدام عناوین با عبارتهای مربوط به خود مناسبت دارند؟

- (الف) انسان متوجه زشتی گناه نشود ← گام به گام کشاندن به سوی گناه  
 (ب) وعده گناه کن و بعد توبه کن ← به تأخیر انداختن توبه از حیل‌های شیطان  
 (ج) «ان الله یغفر الذنوب جمیعاً» ← سبقت رحمت بر غضب  
 (د) خروج گناهان از قلب و شستشوی آن ← تصفیه

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

۶۶- هر یک از اوصاف زیر به ترتیب، به کدام یک از سنن الهی اشاره می‌کند؟

- اگر خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، باز هم از دریچه لطف و مهربانی است.  
 - آنان که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، در عین بهره‌مندی بی‌کم و کاست از دنیا، در آخرت آتش دوزخ دارند.  
 - فرصت‌ها و نعمت‌های الهی، وسیله غوطه ور شدن در گناهان قرار می‌گیرد.  
 (۱) امداد خاص یا توفیق - املاء و استدراج - تأثیر اعمال انسان در زندگی او  
 (۲) سبقت رحمت بر غضب - املاء و استدراج - تأثیر اعمال انسان در زندگی او  
 (۳) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - املاء و استدراج  
 (۴) امداد خاص یا توفیق - امداد عام الهی - املاء و استدراج

۶۷- مطابق آیه سوره یس، انسان‌ها نسبت به کدام پیمان باید متعهد باشند و چه برهانی برای انجام آن بیان شده است؟

- (۱) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - وجود دشمنی روشن و آشکار  
 (۲) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - راه مستقیم بودن قیام برای خدا  
 (۳) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - راه مستقیم بودن قیام برای خدا  
 (۴) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - وجود دشمنی روشن و آشکار

۶۸- با توجه به معیارهای تمدن اسلامی، عبارات «سخن زهره بن عبدالله خطاب به رستم فرخ‌زاد که ما برای مردم بهتر از دیگر حکومت‌ها هستیم

و ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم» و «خروج خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی» به ترتیب با کدام آیات الهی ارتباط دارد؟

- (۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ» - «فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»  
 (۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ» - «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم»  
 (۳) «هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب» - «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم»  
 (۴) «هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب» - «فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۹- به حالت اول درآوردن استخوان‌های انسان، مربوط به چه زمانی است و تحقق آن، پاسخ خداوند به چه کسانی است؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها - منکرین وقوع و امکان معاد  
 (۲) شنیدن صدایی مهیب برای اولین مرتبه - درخواست‌کنندگان بازگشت به دنیا  
 (۳) زنده شدن همه انسان‌ها - درخواست‌کنندگان بازگشت به دنیا  
 (۴) شنیدن صدایی مهیب برای اولین مرتبه - منکرین وقوع و امکان معاد

۷۰- کدام یک از مسئولیت‌های مردم نسبت به رهبر جامعه اسلامی با «تقیه» از سوی معصومین (ع) ارتباط بیشتری دارد و در این مسئولیت چه چیزی مشخص می‌شود؟

- (۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- فرصت و توان مقابله با موانع استقلال و کمال
- (۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات- فرصت و توان مقابله با موانع استقلال و کمال
- (۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- معیار درستی یا نادرستی عملکرد ما
- (۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات- معیار درستی یا نادرستی عملکرد ما

۷۱- بنابر کلام نورانی وحی، سرنوشت مستضعفان واقعی و کسانی که مستضعف بودن را به عنوان راهی برای بهانه‌گیری قرار داده‌اند، چگونه رقم خواهد خورد؟

- (۱) هراس آنان به امنیت تبدیل خواهد شد.- با سوگند دروغ، خداوند بر دهان آنان مهر می‌زند.
- (۲) پیشوا و مقتدای جامعه خواهند بود.- وسعت زمین بهانه آنان را بی‌ارزش می‌نماید.
- (۳) پیشوا و مقتدای جامعه خواهند بود.- با سوگند دروغ، خداوند بر دهان آنان مهر می‌زند.
- (۴) هراس آنان به امنیت تبدیل خواهد شد.- وسعت زمین بهانه آنان را بی‌ارزش می‌نماید.

۷۲- خطای آنان که می‌پندارند به استمرار نبوت ایمان دارند چیست و چه عاقبتی برای آنان ترسیم شده است؟

- (۱) «أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»- «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- (۲) «أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»- «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
- (۳) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»- «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- (۴) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»- «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»

۷۳- هر یک از وقایع زیر به ترتیب، حدوداً چند سال پیش یا پس از رحلت پیامبر (ص) رخ داد؟

- شهادت امام حسین (ع) توسط امت پیامبر (ص)

- تبدیل حکومت مسلمانان به سلطنت

- اعلام مسلمانی متظاهران ابوسفیان

(۱) شصت و یک سال بعد- چهل سال بعد- پنج سال قبل

(۳) پنجاه سال بعد- سی سال بعد- پنج سال قبل

(۲) پنجاه سال بعد- سی سال بعد- دو سال قبل

(۴) شصت و یک سال بعد- چهل سال بعد- دو سال قبل

۷۴- هر یکی از عبارتهای زیر ناظر بر کدام یک از عناوین مرتبط با عزت نفس می‌باشد؟

- اعطای جایگاه نیکو به انسان‌ها در خلقت از سوی خداوند

- فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا

- بنده کسی مثل خودت نباش

(۱) توجه به عظمت خداوند- راههای تقویت عزت نفس- شناخت ارزش خویشتن

(۲) شناخت ارزش خویشتن- راههای تقویت عزت نفس- توجه به عظمت خداوند

(۳) شناخت ارزش خویشتن- آثار بهره‌مندی از عزت نفس- توجه به عظمت خداوند

(۴) توجه به عظمت خداوند- آثار بهره‌مندی از عزت نفس- شناخت ارزش خویشتن

۷۵- به ترتیب ثمره «اجابت دعوت قرآن بر حفظ عفاف قبل از ازدواج» و «رابطه غیر شرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف» چیست؟

(۱) هموار کردن راه وصول به همسر با ایمان و متعهد- دامن‌گیر شدن زیان آن تا روز قیامت

(۲) سامان بخشی زندگی به بهترین وجه توسط خداوند- دامن‌گیر شدن زیان آن تا روز قیامت

(۳) هموار کردن راه وصول به همسر با ایمان و متعهد- افراط در گناه و کاهش فشار جنسی

(۴) سامان بخشی زندگی به بهترین وجه توسط خداوند- افراط در گناه و کاهش فشار جنسی





**PART B: Cloze Test**

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

The Trans-Siberian Railway ...(88)... by some as the most memorable journey on Earth. Measuring nearly 9,300 km, it is ...(89)... and takes approximately a week to complete. It is one incredible train journey from Red Square to the Great Wall, crossing Siberia, Mongolia, the Gobi Desert and ...(90)... in the great city of Beijing. The journey has captured the ...(91)... of travelers from far and wide since construction began in 1891. Although officials have been building this line since 1891, it is still being ...(92)... today. The original Trans-Siberian railway was built from Moscow to Vladivostok on the orders of Tsar Alexander III.

- 88- 1) has been described      2) that described      3) which is described      4) has described  
 89- 1) the most longest railway lines of the world      2) the longest railway line in the world  
      3) the longest railway lines of the world      4) among the longest railway line in the world  
 90- 1) arrive      2) to arrive      3) arriving      4) arrives  
 91- 1) communication      2) generation      3) location      4) imagination  
 92- 1) respected      2) destroyed      3) expanded      4) founded

**PART C: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1:**

If you get really hot, your body sweats to cool down. If you're too cold, your body shivers to warm up. If germs enter your body, you get a fever, an abnormally high body temperature. Sweating, shivering, and having a fever may seem like bad things, but they are all healthy reactions. They show that your body is working well. And all of those reactions begin in a small part of your brain.

The hypothalamus is only about the size of an almond, but it does very important tasks. One of its jobs is to control your body temperature. Your body usually stays at a regular temperature, but that temperature can sometimes change. For example, during a fast game of soccer, your body temperature rises. The hypothalamus quickly sends signals to your sweat glands. When the sweat glands create sweat, your body begins to cool down. It soon returns to a normal temperature. The hypothalamus also works when you are ill. When bad germs attack your body, it makes white blood cells. These signal the hypothalamus to raise your body's temperature.

You now have a fever. Your skin may look flushed and feel hot to the touch. Your body loses water. The rise in your body's temperature helps to kill the germs. A fever is also your body's way of telling you that you're sick, so you should take care of yourself. Your hypothalamus is very hard-working!

93- What is the main reason the author has written the passage?

- 1) To tell people how not to get sick      2) To explain why people sweat  
 3) To explain what the hypothalamus does      4) To share opinions about sweat glands

94- What probably happens when the cause of a fever goes away?

- 1) The body shivers to get warm.      2) The body returns to a normal temperature.  
 3) The body temperature rises.      4) The sweat glands work hard.

95- Based on the passage, what advice would a doctor probably give to a person with a fever?

- 1) Do not get plenty of rest.      2) Keep your body hot.  
 3) Double up your medications.      4) Drink a lot of water.

96- Which of the following is defined in the passage?

- 1) Germ      2) Signal  
 3) Almond      4) Fever

**PASSAGE 2:**

What does a professor in Bangladesh have in common with a cowboy in Canada, a lawyer in London and a shopkeeper in Soweto? Not much, maybe, but they do share some things: firstly, they can all probably speak the same language, i.e. English, even if they also speak another language. Secondly, they are all citizens of the Commonwealth.

The Commonwealth came into existence in 1931 when Britain gave independence to four of its most important colonies, Canada, South Africa, Australia and New Zealand. The five countries decided that although each was an independent state, they had a lot of things in common, particularly a common cultural heritage, and they would continue to keep close links in a lot of fields. They also agreed that the King or the Queen of England would be the symbolic head of state even if each country was free to govern itself in the way it wanted to.

In many ways, the Commonwealth is like a smaller version of the United Nations, made up of most of the world's English-speaking countries with the exception of the USA. After the U.N., it is the most important organisation in the world in which rich developed countries (like Britain, Canada, and Australia) can discuss cultural and economic questions with developing countries.

Unlike the United Nations, it does not have any permanent assembly. Heads of government from all Commonwealth countries meet once every two years. However, there are also regional Commonwealth conferences, where countries from all continents of the world come together and discuss the problems of their continent or region.

97- According to the passage, the most important factor that made Britain and its previous colonies found the Commonwealth was having ... .

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1) a common history | 2) a common cultural heritage |
| 3) independence     | 4) a common language          |

98- Which of the following is TRUE about the Commonwealth?

- 1) It is as important as the U.N.
- 2) Its member countries are from all continents of the world.
- 3) It is made up of all of the world's English-speaking countries.
- 4) The King or the Queen of England is the real head of its member countries.

99- The word "They" in paragraph 2 refers to ... .

- |                       |          |           |                     |
|-----------------------|----------|-----------|---------------------|
| 1) the five countries | 2) links | 3) fields | 4) things in common |
|-----------------------|----------|-----------|---------------------|

100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) When was the Commonwealth founded and where is it located now?
- 2) What percent of the world's population have joined the Commonwealth so far?
- 3) Is it possible for other countries to become a new member of the Commonwealth?
- 4) What are some similarities and the differences of the Commonwealth and the U.N.?

رشته تجربی

دفترچه اختصاصی



دفترچه شماره ۲  
صبح شنبه ۱۴۰۰/۳/۲۹

آزمون جامع سوم (هدیه) - ۲۹ خرداد

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سوال: 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

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۹) در نظر گرفته شده است.

سال ۱۴۰۰



# آزمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۰ نظام جدید تجربی

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - جواد زینلی‌نوش آبادی - سحر صادقی - لیدا علی‌اکبری - آراین فلاح‌اسدی

### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - مهدی براتی - سهیل حسن‌خان‌پور - میثم حمزه‌لویی - آرش رحیمی - علی‌اصغر شریفی - سجاد صانعی - عزیزالله علی‌اصغری - حمید علیزاده اکبر کلاه‌ملکی - بهزاد محرمی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان نخستین - امیر نزهت - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

### زیست‌شناسی

عباس آرایش - عیضا آروین - ادیب الماسی - امیررضا پاشاپوریگانه - احمد حسنی - سجاد خادم‌نژاد - یزدان خوش‌بیان - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ - وحید کریم‌زاده - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - شروین مصورعلی کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

### فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده غلامرضا محبی - آرش مروتی - محمود منصوری - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکوئیان

### شیمی

علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - محمد عظیمیان‌زواره - حسین نصری‌ثانی - محمد نکو

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آراین فلاح‌اسدی لیدا علی‌اکبری - جواد زینلی‌نوش آبادی	محبیا عباسی	
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - فرشاد حسن‌زاده عادل حسینی - علی ونکی‌فراهانی ایمان چینی‌فروشان	آتنه اسفندیاری	
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	محمدسجاد ترکمان - امیرمنصور بهشتی محمدرضا گلزاری - کیارش سادات‌رفیعی	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	سروش محمودی علی ونکی‌فراهانی - علی زراعتکار	محمدرضا اصفهانی	
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	محمدحسن محمدزاده‌مقدم	محبوبه بیک‌محمدی - امیرکیان بخارایی امید قیسوندی - امیرحسین مرتضوی	سمیه اسکندری	

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم. امضاء:

۱۰۱- کدام یک از نتیجه‌گیری‌ها در مورد حرکات زمین که توسط نیکلاس کوپرنیک مطرح شد به وسیله یوهانس کپلر اصلاح شد؟



(۱) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می‌یابد.

(۲) زمین همراه با ماه، همانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.

(۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

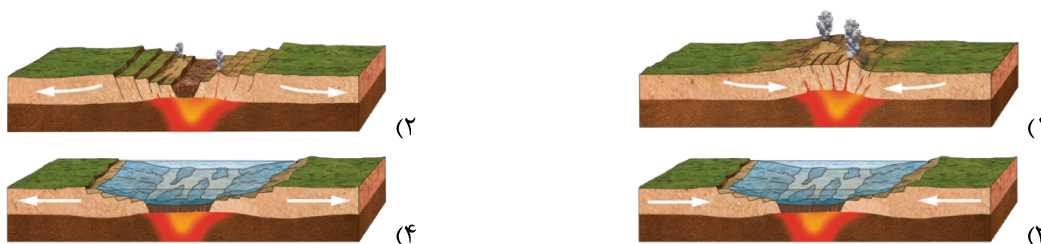
(۴) زمین، ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره در مدارهایی به دور زمین می‌گردند.

۱۰۲- در کدام گزینه مقایسه درستی بین ضخامت، چگالی و سن ورقه قاره‌ای نسبت به ورقه اقیانوسی صورت گرفته است؟ (به

ترتیب از راست به چپ)

(۱) کمتر - بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر - کمتر (۳) بیشتر - کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر - بیشتر

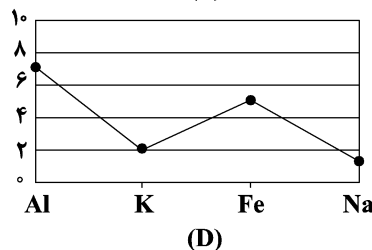
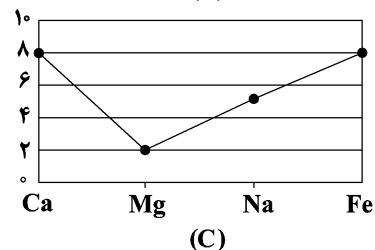
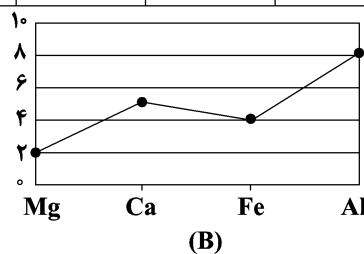
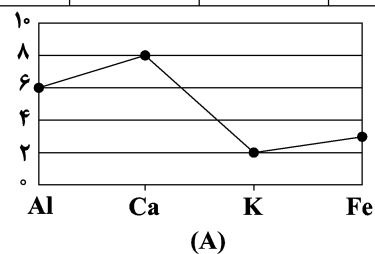
۱۰۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده آخرین مرحله از تشکیل اقیانوس جدید است؟



۱۰۴- جدول زیر غلظت کلارک برخی از عناصر در پوسته جامد زمین را نشان می‌دهد. در پی‌جویی‌های اکتشافی کدام یک از

مناطق A تا D، احتمال یافتن بیش از دو کانسار وجود دارد؟

عنصر	Fe	Mg	K	Na	Ca	Al
درصد فراوانی	۵/۸۰	۲/۷۷	۱/۶۸	۲/۳۲	۵/۰۶	۸/۰۰



D (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

۱۰۵- عامل اصلی و اولیه ایجاد کانسنگ رگه‌ای طلا کدام مورد می‌تواند باشد؟

(۱) فراوانی مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید

(۲) چگالی نسبتاً بالای عناصر

(۳) گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی یا توده‌های مذاب

(۴) ته‌نشینی کانی‌ها در مسیر رودها

۱۰۶- کدام گزینه، یکی از ویژگی‌های گوهرها را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) گوهرها نمونه‌های متداول از کانی‌ها به حساب می‌آیند.
- (۲) توسط فرایندهای دگرگونی در دمای بالا و فشار پایین ایجاد می‌شوند.
- (۳) گوهر فیروزه برای اولین بار در سنگ‌های رسوبی اطراف نیشابور یافت شد.
- (۴) سختی زیاد و رنگ از ویژگی‌های بارز گوهرها هستند.

۱۰۷- کدام مورد مربوط به ویژگی‌های پهنه‌های حفاظتی نمی‌باشد؟

- (۱) حریم کمی چاه‌های تأمین‌کننده آب آشامیدنی است.
- (۲) محدوده‌ای است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.
- (۳) برای محافظت از منابع آب زیرزمینی تعریف می‌شود.
- (۴) معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.

۱۰۸- ترکیب کدام یک از اجزای زیر، موجب حاصلخیزی خاک می‌شود؟

گیاخاک ۲۰٪ رس ۴۰٪ ماسه ۴۰٪ (۴)	لای ۲۰٪ شن ۴۰٪ ماسه ۴۰٪ (۳)	گیاخاک ۲۰٪ شن ۴۰٪ ماسه ۴۰٪ (۲)	رس ۲۰٪ ماسه ۸۰٪ (۱)
---	--------------------------------------	---	---------------------------

۱۰۹- آب‌های زیرزمینی در ۳ منطقه A و B و C مورد آزمایش و تجزیه قرار گرفته‌اند. کدام نتیجه‌گیری در مورد آن‌ها نادرست است؟

	Ca <sup>۲+</sup> ( $\frac{mg}{L}$ )	Mg <sup>۲+</sup> ( $\frac{mg}{L}$ )
A	۱۰	۸
B	۳	۲
C	۲	۳

- (۱) آب منطقه B در مقایسه با آب منطقه C سختی بیشتری دارد.
- (۲) TH در آبخوان منطقه C برابر با ۱۷/۳ میلی‌گرم در لیتر است.
- (۳) منطقه A ممکن است دورترین مکان نسبت به محل تغذیه باشد.
- (۴) سنگ‌های منطقه B می‌توانند از نوع گرانیته باشند.

۱۱۰- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

- (۱) قدرت فرساینده‌ی رواناب با میزان سرعت، جرم و مواد معلق موجود در آن نسبت مستقیم دارد.
- (۲) فرسایش خندقی باعث می‌شود سطح زیرکشت و حاصلخیزی خاک کاهش یابد.
- (۳) زمانی هدف اصلی از حفاظت خاک محقق می‌شود که سرعت فرسایش خاک کم‌تر از سرعت تشکیل آن باشد.
- (۴) رسوبگذاری رود زمانی آغاز می‌شود که میزان مواد معلق کم‌تر از توان حمل رواناب باشد.

۱۱۱- برای رفع مشکل انباشته شدن رسوبات و کاهش ظرفیت مخزن سد، چه اقدامی در اولویت قرار دارد؟

- (۱) تصفیه آب در محل احداث سد
- (۲) عملیات بتن‌کاری کف و دیواره مخزن سد
- (۳) عملیات لایروبی در فواصل زمانی لازم
- (۴) انتقال آب از طریق تأسیسات زیرزمینی به زمین‌های اطراف

۱۱۲- در مکان‌یابی سازه‌های دریایی از دید زمین‌شناسی کدام مورد از اهمیت کم‌تری برخوردار است؟

- (۱) ویژگی‌های فیزیکی آب دریا
- (۲) جریان‌های دریایی
- (۳) فاصله سازه از ساحل
- (۴) ویژگی‌های شیمیایی آب دریا

۱۱۳- زمین‌شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، گسل‌ها را از چه طریقی شناسایی می‌کنند؟

- (۱) تعیین حرکات دامنه‌ای در مناطق کوهستانی
- (۲) بررسی عکس‌های هوایی، ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی
- (۳) بررسی فعالیت مجدد گسل‌ها در مناطق مختلف
- (۴) تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت شده توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار

۱۱۴- با در نظر گرفتن جریان آب، کدام گزینه شرایط ناپایدارتری دارد؟

- (۱) احداث تونل در سنگ دگرگونی کوارتزیت
- (۲) احداث تونل عمود بر لایه‌بندی و عبور آن از سنگ‌های باجنس مختلف
- (۳) احداث تونل در سنگ‌های کربناته ضخیم‌لایه
- (۴) احداث تونل در بالای سطح ایستابی و درون لایه ماسه‌سنگی

۱۱۵- کدام مورد از آسیب‌های ثانویه مسمومیت با کادمیم در منطقه‌ای از ژاپن بود؟

- (۱) اختلالات عصبی
- (۲) آسیب‌های کلیوی
- (۳) خشکی استخوان
- (۴) اختلال در سیستم ایمنی و کم‌خونی

۱۱۶- موارد آ تا پ به ترتیب از راست به چپ با کدام یک از عناصر زیر مرتبط هستند؟

- در ساخت لباس‌های محافظ در هنگام عکس برداری توسط پرتو ایکس استفاده می‌شود.
- بروز بیماری میناماتا در ژاپن و تولد کودکان ناقص
- در کانی‌های رآلگار، اورپیمان و پیریت مشاهده می‌شود.

(۱) مس - کادمیم - سلنیم  
(۲) روی - مس - کادمیم  
(۳) سرب - جیوه - آرسنیک  
(۴) سرب - آرسنیک - فلئوئور

۱۱۷- عنصری که کمبود آن موجب کوتاهی قد در بدن می‌شود را می‌توان در کانی‌های . . . . یافت. مسیر ورود آن به بدن انسان از طریق . . . . می‌باشد.

(۱) سولفیدی - گیاهان  
(۲) ماگمایی - خاک  
(۳) سولفاتی - گیاهان  
(۴) گرمایی و رسوبی - خاک

۱۱۸- بمب‌های آتشفشانی . . . .

- (۱) در محیط‌های دریایی عمیق تشکیل می‌شوند.
- (۲) تفرهای دوکی شکل هستند.
- (۳) بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر قطر دارند.
- (۴) شامل لایلی و قطعه‌سنگ هستند.

۱۱۹- شکل «الف» نشان‌دهنده رفتار . . . . سنگ‌ها است و گسل در شکل «ب» از نوع . . . . است.



(ب)



(الف)

(۱) الاستیک - معکوس (۲) پلاستیک - عادی (۳) الاستیک - عادی (۴) پلاستیک - معکوس

۱۲۰- کدام یک از فعالیت‌های زیر تأثیری بر فعال شدن گسل‌ها در وقوع زمین‌لرزه ندارد؟

- (۱) انفجار معدن
- (۲) شخم زدن زمین
- (۳) تخلیه ناگهانی آب پشت سد
- (۴) انفجارهای اتمی

۱۲۱- ترتیب پیشینه تا کمینه سرعت امواج لرزه‌ای در کدام گزینه رعایت شده است؟ (به ترتیب از چپ به راست)

(۱)  $V_P > V_L > V_S > V_R$  (۲)  $V_S > V_P > V_R > V_L$  (۳)  $V_P > V_S > V_R > V_L$  (۴)  $V_P > V_S > V_L > V_R$

۱۲۲- از معادن چگارت، سونگون ورزقان و مهدی‌آباد به ترتیب از راست به چپ، کدام عناصر فلزی استخراج می‌شود؟

(۱) Zn, Al, Fe (۲) Pb, Cu, F (۳) Zn, Cu, Fe (۴) S, Zn, Pb

۱۲۳- کدام یک از موارد زیر می‌تواند خصوصیت ویژه پهنه ارومیه - دختر باشد؟

- (۱) جاذبه‌های ژئوتوربسمی و قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران
- (۲) وجود معادن سرب و روی ایرانکو در این پهنه
- (۳) آتشفشان‌هایی متعلق به دوره کواترنری در امتداد آن
- (۴) معادن شدادی و سنگ‌های اصلی رسوبی

۱۲۴- سن قدیمی‌ترین سنگ‌ها در استرالیا در مقایسه با قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت شده در کدام منطقه به‌طور حتم بیشتر است؟

(۱) سبیری (۲) هند (۳) عربستان (۴) ایران

۱۲۵- استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در کجا صورت گرفت؟

(۱) فلات ایران و فلات آناتولی (۲) فلات آناتولی و آمریکا  
(۳) ایران و اروپا (۴) فلات ایران و عربستان



۱۲۶- اگر بین اعداد  $\sqrt{2}-1$  و  $\sqrt{2}+5$  سه واسطه درج کنیم تا پنج جمله حاصل تشکیل دنباله هندسی

دهند، حاصل ضرب سه واسطه کدام است؟

(۱)  $(\sqrt{2}-1)^3$  (۲)  $(\sqrt{2}+1)^3$

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

۱۲۷- اگر  $\alpha$  در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و داشته باشیم:  $K = \left(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha\right)(\cos \alpha - \sin \alpha \cos \alpha)$ ، حاصل  $\tan^2 \alpha$  کدام است؟

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

۱۲۸- به ازای کدام مقادیر برای  $m$  نمودار تابع  $f(x) = mx^2 - 2x + m$  زیر نمودار تابع  $g(x) = x^2 - mx + 1$  قرار نمی‌گیرد؟

(۱)  $1 < m \leq \frac{4}{3}$  (۲)  $0 < m < \frac{4}{3}$  (۳)  $m > 1$  (۴)  $m \geq \frac{4}{3}$

۱۲۹- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع  $f(x) = |x+1| + |x-3|$  و  $g(x) = x+5$  برابر کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

۱۳۰- علی، حسین و چهار نفر دیگر برای سخنرانی در یک سمینار دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان برنامه سخنرانی این ۶ نفر را

تنظیم کرد، به طوری که بین سخنرانی علی و حسین، دقیقاً دو نفر سخنرانی کنند؟

(۱) ۹۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۰۸ (۴) ۷۲

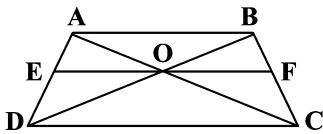
۱۳۱- قرینه نقطه  $M(3a+1, a+3)$  نسبت به نقطه  $N(2a, 2-a)$  روی خط  $2x - 3y = 6$  قرار دارد. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟

(۱) ۵ (۲)  $\sqrt{13}$  (۳)  $\sqrt{34}$  (۴) ۴

۱۳۲- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، نمودار تابع  $f(x) = (2-m)x^2 + 8x - 2m$  فقط از ۳ ناحیه مختصات عبور می‌کند؟

(۱)  $(-2, 4)$  (۲)  $(-2, 2]$  (۳)  $(-2, 0] \cup [2, 4)$  (۴)  $(0, 2) \cup (2, 4)$

۱۳۳- در شکل زیر،  $AB \parallel EF \parallel DC$  و نسبت ضلع‌های  $\frac{AB}{DC}$  برابر  $\frac{5}{8}$  است. نسبت  $EF$  به  $DC$  کدام است؟



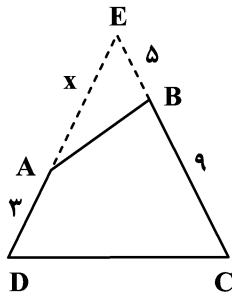
(۱)  $\frac{8}{29}$  (۲)  $\frac{10}{13}$

(۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{5}{13}$



۱۳۴- در چهارضلعی ABCD زوایای داخلی B و D مکمل هم هستند و امتداد اضلاع AD و BC در E متقاطع اند. مساحت

مثلث EDC چند برابر مساحت چهارضلعی است؟ (شکل فرضی است).



(۱)  $\frac{5}{4}$

(۲)  $\frac{6}{5}$

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{7}{5}$

۱۳۵- چند تا از توابع زیر با تابع  $f(x) = \log\left(\frac{x}{x-1}\right)$  برابر هستند؟

(پ)  $y = \frac{1}{2} \log\left(\frac{x}{x-1}\right)^2$

(ب)  $y = \frac{1}{3} \log\left(\frac{x}{x-1}\right)^3$

(آ)  $y = \log x - \log(x-1)$

(ث)  $y = 2 \log \sqrt{\frac{x}{x-1}}$

(ت)  $y = 3 \log \sqrt[3]{\frac{x}{x-1}}$

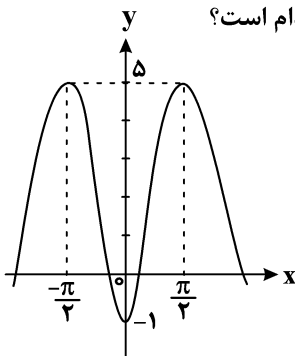
(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۱۳۶- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = a - b \cos 2x$  است. مقدار این تابع به ازای  $x = \frac{5\pi}{6}$  کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۱/۵

(۳) ۱

(۴) ۰/۵

۱۳۷- حاصل عبارت  $A = \frac{\sin \frac{7\pi}{3} + \cos \frac{11\pi}{6}}{\tan 225^\circ + \cot^2 315^\circ} + \sin(-120^\circ)$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲)  $\sqrt{3}$

(۱) صفر

۱۳۸- اگر  $x = a$  جواب معادله  $\log_x^{6x-5} = 2$  باشد، حاصل  $\log_{a+1}^{(7a+1)}$  کدام است؟

(۴) تعریف نشده

(۳) ۲ یا ۳

(۲) فقط ۳

(۱) فقط ۲

۱۳۹- با توجه به رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  بین مقیاس ریشتر و انرژی آزاد شده از زلزله، انرژی آزاد شده از یک زلزله  $7/2$

ریشتری، چند برابر انرژی آزاد شده از زلزله  $6$  ریشتری است؟ ( $\log 6 \approx 0/8$ )

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۲۰

۱۴۰- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x, & |x-1| \geq 1 \\ g(x), & |x-1| < 1 \end{cases}$  در  $R$  پیوسته باشد، کدام می تواند باشد؟

- (۱)  $x^3 + 3x$  (۲)  $x^3 - 3x$  (۳)  $x^4 + x + 2$  (۴)  $x^4 - 5x - 4$

۱۴۱- احتمال آن که یک وسیله برقی بیش از یک سال، بیش از دو سال و بیش از چهار سال کار کند، به ترتیب  $0/7$ ،  $0/2$  و  $0/1$  است.

اگر بدانیم این وسیله بیش از یک سال کار کرده است، احتمال آن که بیش از دو سال و حداکثر چهار سال کار کند، کدام است؟

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

۱۴۲- چارک اول تعدادی داده آماری متمایز و مرتب شده از کوچک به بزرگ، نهمین داده است. چارک سوم چندمین داده است؟

- (۱) ۲۷ یا ۲۸ (۲) ۲۵ یا ۲۶ (۳) ۲۶ (۴) ۲۶ یا ۲۷

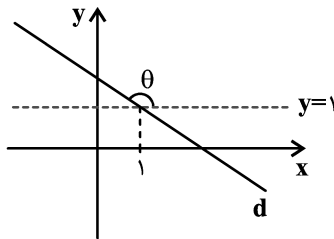
۱۴۳- توابع  $f(x) = x^3 - 7$  و  $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \geq 2 \\ \frac{x-1}{x+1} & ; x < 2 \end{cases}$  مفروضند. معادله  $(f \circ g)(x) = 1$  چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۴- دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  یکدیگر را در نقطه  $(2, 7)$  قطع می کنند، حاصل  $(f \circ f)(7)$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲ (۳) ۷ (۴) امکان ندارد  $f$  و  $f^{-1}$  در نقطه  $(2, 7)$  متقاطع باشند.

۱۴۵- با توجه به شکل روبه‌رو اگر  $\sin 2\theta = -\frac{3}{5}$  باشد، خط  $d$  محور  $y$ ها را با کدام عرض می تواند قطع کند؟



- (۱) ۲

- (۲)  $3/5$

- (۳) ۴

- (۴)  $4/5$

۱۴۶- معادله  $\frac{\sin 4x - \sin x}{\sin 2x} = 0$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۷- اگر  $f(x) = \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)}$ ، حاصل کدام یک از حدهای زیر متناهی و ناصفر است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \quad (۴) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad (۳) \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \quad (۲) \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \quad (۱)$$

۱۴۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|2x-1| + \sqrt{4x^2 - x}}{(1 + \sqrt{-x})^2}$  کدام است؟

$$۲ \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۳) \quad ۳ \quad (۴)$$

۱۴۹- مساحت ناحیه محدود بین نیم مماس راست  $f(x) = \sqrt{x^3 - |x|} - 3[x]$  در نقطه  $x = -1$  و محورهای مختصات کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$۴/۵ \quad (۱) \quad ۲/۲۵ \quad (۲) \quad ۲/۵ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۴)$$

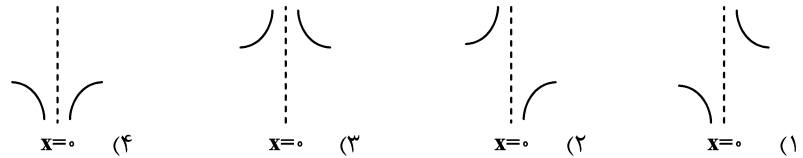
۱۵۰- اگر  $f(x) = x\sqrt{x}$ ،  $g(2) = 4$  و  $(fog)'(2) = -12$  باشد،  $g'(2)$  کدام است؟  $(g)$  تابعی مشتق پذیر است.

$$-۶ \quad (۱) \quad -۴ \quad (۲) \quad -۳ \quad (۳) \quad -۲ \quad (۴)$$

۱۵۱- اگر تابع  $y = |4x^2 - mx + 1|$  در  $R$  مشتق پذیر باشد و بدانیم در بازه  $(\frac{1}{4}, +\infty)$  اکیداً صعودی است، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

$$-۴ \leq m \leq ۴ \quad (۱) \quad -۴ \leq m \leq ۲ \quad (۲) \quad -۲ \leq m \leq ۴ \quad (۳) \quad -۲ \leq m \leq ۲ \quad (۴)$$

۱۵۲- نمودار مشتق تابع  $f(x) = x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$  در اطراف نقطه ماکزیمم نسبی تابع  $f$  چگونه است؟



۱۵۳- می خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در بسته بسازیم که گنجایش آن دقیقاً یک لیتر باشد. شعاع قاعده قوطی چند سانتی متر باشد، تا فلز به کار رفته در تولید آن کمترین مقدار ممکن باشد؟

$$\sqrt{\frac{500}{\pi}} \quad (۱) \quad \frac{\sqrt[3]{500\pi}}{\pi} \quad (۲) \quad \frac{\sqrt[3]{500\pi^2}}{\pi} \quad (۳) \quad \frac{\sqrt[3]{500}}{\pi} \quad (۴)$$

۱۵۴- از نقطه  $A(-2, -11)$  مماسی بر دایره به معادله  $x^2 - 8x + y^2 + 6y = -21$  رسم می کنیم. طول خط مماس کدام است؟

$$۸\sqrt{۶} \quad (۱) \quad ۴\sqrt{۶} \quad (۲) \quad ۵\sqrt{۲} \quad (۳) \quad ۸\sqrt{۲} \quad (۴)$$

۱۵۵- ظرف  $A$  شامل ۴ مهره سیاه و ۲ مهره سفید و ظرف  $B$  شامل ۳ مهره سیاه و ۵ مهره سفید است. از ظرف  $A$ ، ۲ مهره و از ظرف  $B$ ، ۳ مهره انتخاب کرده و در ظرف  $C$  (خالی) می ریزیم. سپس از ظرف  $C$  مهره‌ای انتخاب می کنیم. احتمال آن که این مهره سیاه باشد کدام است؟

$$\frac{۱۷}{۴۰} \quad (۱) \quad \frac{۱۹}{۴۰} \quad (۲) \quad \frac{۵۹}{۱۲۰} \quad (۳) \quad \frac{۵۳}{۱۲۰} \quad (۴)$$



۱۵۶- در رابطه با انواع نظام جفت‌گیری در جانوران می‌توان گفت در نظام .....

- (۱) تک همسری، جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی ندارند.
- (۲) چند همسری، در نهایت، تنها موفقیت تولید مثلی جانور نر افزایش می‌یابد.
- (۳) تک همسری، هر دو والد هزینه‌های پرورش زاده(ها) را پرداخت می‌کنند.
- (۴) چند همسری، تنها جانور ماده می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به نرها کمک کند.

۱۵۷- کودی که مصرف بیش از حد آن موجب تخریب بافت خاک می‌شود، .....

- (۱) معمولاً همراه با کودهای شیمیایی مصرف می‌شود.
- (۲) به نیازهای تغذیه‌ای جانداران شباهت بیشتری دارد.
- (۳) همانند گیاهک، موجب حفظ یون‌های مثبت خاک می‌شود.
- (۴) به سرعت کمیود مواد مغذی موجود در خاک را جبران می‌کند.

۱۵۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در هر گیاه نهان‌دانه که ..... به‌طور حتم .....

- (۱) کربن‌دی‌اکسید را به صورت اسیدهای آلی پایدار تثبیت می‌نماید - در یاخته‌های غلاف آوندی، کلروپلاست مشاهده می‌شود.
- (۲) همهٔ مراحل فتوسنتز را می‌تواند در یاخته‌های میانبرگ خود انجام دهد - واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، در طول روز مشاهده می‌شوند.
- (۳) توانایی انجام تثبیت کربن جو را در طول شب دارا می‌باشد - نخستین ترکیب پایدار حاصل از تثبیت کربن، قندی چهار کربنه می‌باشد.
- (۴) در طول روز، با دو مسیر آنزیمی مختلف به تثبیت کربن می‌پردازد - pH عصارهٔ برگ‌ها در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است.

۱۵۹- کدام عبارت دربارهٔ قسمتی از گوش انسان که به‌طور مستقیم باعث لرزش مایع درون بخش حلزونی می‌شود، صحیح است؟

- (۱) رأس آن(ها) با مادهٔ ژلاتینی در تماس بوده و انتهای آن(ها) عصب شنوایی را تشکیل می‌دهد.
- (۲) پرده‌ای نازک است که در پشت آن، بخش شنوایی گوش درونی قرار گرفته است.
- (۳) گوش بیرونی و میانی را از یکدیگر جدا می‌کند.
- (۴) کوچک‌ترین استخوان گوش است.

۱۶۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاختهٔ موجود در خون انسان سالم و بالغ که ..... دارد، قطعاً .....

- (الف) نوعی بیگانه‌خوار بوده و منشأ میلیوئیدی- پس از دیپدز به ماکروفاژ یا یاختهٔ دندریتی تبدیل می‌شود.
- (ب) توانایی خروج از بدن یک زن بالغ در هنگام قاعدگی را - از طریق نوعی مولکول زیستی، واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن می‌سازد.
- (ج) کوچک‌ترین اندازه و توانایی انجام گلیکولیز را - در مقایسه با سایر یاخته‌های خونی، بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم را دارد.
- (د) با قطعه قطعه شدن سیتوپلاسم خود، در ایجاد پلاکت نقش - در ساختار غشای خود، فاقد فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی و مولکول حامل اطلاعات وراثتی است.

## ۱۶۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر لایه از کره چشم انسان که ..... ، تنها لایه‌ای است که .....

- (۱) در تماس مستقیم با لایه‌ای قرار دارد که پرده شفاف جلوی چشم را تشکیل می‌دهد - امتداد آن در عصب بینایی مشاهده نمی‌شود.
- (۲) پرده‌ای سفید رنگ و در تماس با چربی روی کره چشم است - با ساختار رنگین چشم و ماده شفاف و زله‌ای که جلوی عدسی را پر می‌کند، ارتباط دارد.
- (۳) دارای یاخته‌های عصبی و گیرنده نوری است - پرتوهای نوری برای اولین بار در فضای داخل کره چشم بر روی آن متمرکز شده و بخشی از این لایه، در تشکیل لکه زرد نقش دارد.
- (۴) عدسی چشم به وسیله رشته‌هایی به بخشی از آن، متصل شده است. - دارای مویرگ‌های خونی فراوان بوده و در جلوی چشم، بخش رنگین چشم را تشکیل می‌دهد.

## ۱۶۲- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی قرمز (RR) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، به ترتیب کدام رخ نمود (فنوتیپ)

برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

(۱) صورتی - RRW      (۲) سفید - WWR      (۳) قرمز - RRR      (۴) قرمز - RRW

## ۱۶۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه گردش خون انسان سالم، هر نوع رگ خونی که ..... است، به‌طور قطع .....

- (۱) تنظیم کننده اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت‌ها - به دنبال ورود مقدار زیادی خون، گشاد می‌شود.
- (۲) در برش عرضی بیشتر به صورت گرد قابل مشاهده - در قسمت‌های عمقی اندام‌ها می‌باشد و خون را با فشار زیاد حمل می‌کند.
- (۳) فاقد ماهیچه صاف در ساختار دیواره خود - خون را به درون رگ‌هایی با دیواره نازک و حفره داخلی گسترده‌تر منتقل می‌کند.
- (۴) برای حرکت خون به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی اطراف وابسته است - در لایه میانی دیواره خود، دارای رشته‌های الاستیک زیادی است.

## ۱۶۴- کدام گزینه درباره دستگاه تنفس مهره‌داران بالغی که دارای سامانه گردش خون ساده می‌باشند، صحیح است؟

- (۱) برخلاف ستاره دریایی، سطح تنفسی آن‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود نشده است.
- (۲) هر تیغه آبششی، با دو رگ خونی حاوی خون با اکسیژن زیاد در ارتباط می‌باشد.
- (۳) ساختارهای مؤثر در جلوگیری از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی، طول یکسانی ندارند.
- (۴) جهت حرکت آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف جهت جریان خون درون مویرگ‌های خارهای آبششی است.

## ۱۶۵- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته طبیعی در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ و سالم که ..... قطعاً .....

- (الف) در هسته خود کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد - توانایی همانندسازی دناي هسته‌ای را دارد.
- (ب) توانایی تغییر در تعداد کروموزوم‌های هسته خود، در فرآیند تقسیم را ندارد - دارای یک مجموعه کروموزومی می‌باشد.
- (ج) در پی وقوع تقسیم رشتمان (میتوز) به وجود می‌آید - تقسیم کاستمان (میتوز) انجام می‌دهد.
- (د) هسته فشرده‌ای دارد - حاصل تقسیم میتوز ۲ زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) ثانویه می‌باشد.

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

## ۱۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره فرایندهای حیاتی هسته یاخته‌های سالم جانوری، به درستی کامل می‌کند؟

«هر فرایندی که در آن ..... به‌طور حتم .....

- (۱) نوعی آنزیم، دو رشته مولکول دنا (DNA) را از هم باز می‌کند - پس از این فرایند، یاخته وارد مرحله تقسیم هسته از نوع میتوز یا میوز می‌شود.
- (۲) نوع نوکلئوتیدهای رشته الگو با رشته جدید کاملاً متفاوت است - در اولین مرحله آن، گروهی از پیوندها شکسته شده، ولی هیچ پیوندی تشکیل نمی‌شود.
- (۳) نوعی آنزیم با فعالیت‌های بسپارازی و نوکلئازی نقش دارد - مولکولی که در دو انتهای خود، گروه‌های هیدروکسیل و فسفات دارد، الگوی این آنزیم است.
- (۴) نوع خاصی پیوند اشتراکی بین دو نوکلئوتید برقرار می‌شود - در این فرایند، هر بسپار(پلیمر) حاصل، دارای واحدهای تکرار شونده بدون تغییر است.

۱۶۷- کدام گزینه، در رابطه با هر نوع روش انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه گیاه گلدار دولپه که طی آن مواد از عرض دیواره

یاخته‌ای عبور می‌کنند، صحیح می‌باشد؟

- (۱) می‌تواند مولکول‌های درشت نظیر نوکلئیک‌اسیدها و پروتئین‌ها را جابه‌جا کند.
- (۲) آب و مواد محلول را از محلی با پتانسیل آب زیاد به محلی با پتانسیل آب کمتر می‌برد.
- (۳) در طی مسیر خود، وارد پروتوپلاست یاخته‌های بافت ریشه نیز می‌شود.
- (۴) در تمام یاخته‌های ریشه گیاه می‌تواند به جابه‌جایی شیره خام بپردازد.

۱۶۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر نوع ..... در ماده وراثتی یاخته، .....»

- (الف) تغییر - منجر به بروز پیامدهای مفید یا مضر برای جاندار می‌شود.
- (ب) جهش کوچک - تنها در حد یک نوکلئوتید، مولکول دنا را تغییر می‌دهد.
- (ج) تغییر - به دنبال اثر عوامل جهش‌زا بر نوکلئیک‌اسیدها ایجاد شده است.
- (د) جهش بزرگ - حداقل طول یکی از مولکول‌های دنا را تغییر می‌دهد.

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

۱۶۹- کدام گزینه در مورد هر یاخته ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط در بدن انسان بالغ و سالم صحیح است؟

- (۱) هر یک از آن‌ها از به هم پیوستن چندین یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۲) برای لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، به یون کلسیم و نوعی ترکیب فسفات دار نیاز است.
- (۳) هر یاخته آن استوانه‌ای با چندین هسته است که توسط بافت پیوندی احاطه شده است.
- (۴) همواره در واکنش‌های تأمین انرژی، نوعی قند شش کربنی را در سیتوپلاسم خود تجزیه می‌کند.

۱۷۰- رنای ناقل ..... محصول حاصل از ترجمه رنای پیک، ..... می‌باشد.

- (۱) همانند - واجد پیوند فسفودی‌استر
- (۲) برخلاف - واجد قند ریبوز
- (۳) همانند - فاقد واحدهای تکرار شونده
- (۴) برخلاف - فاقد ساختار ۳ بعدی

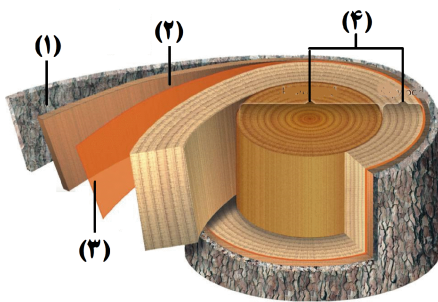
۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول کلیه ..... برخلاف .....»

- (۱) ماهی دریایی - سامانه پروتوتنفردی پلاناریا، امکان بازجذب آب زیادی از مایع دفعی دارد.
- (۲) انسان - دوزیست بالغ، ترکیب و غلظت نهایی ادرار را در لوله جمع‌کننده ادرار تعیین می‌کند.
- (۳) کوسه ماهی - لوله‌های مالپیگی زنبور عسل نر، توانایی دفع مواد دفعی به روده را ندارد.
- (۴) پرندگان - مثانه مهره‌داران با قلب سه حفره‌ای، توانایی بازجذب آب زیادی دارد.

۱۷۲- با توجه به شکل مقابل که برشی از ساقه یک درخت را نشان می‌دهد، می‌توان

گفت که ممکن .....



- (۱) است، عدسک‌ها در بخش ۱ بین یاخته‌های زنده بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز مشاهده شوند.
- (۲) نیست، بن‌لاد بخش ۳، برخلاف بن‌لاد بخش ۱، در ایجاد سامانه بافت پوششی این گیاه نقش داشته باشد.
- (۳) است، بخش ۳، برخلاف بخش ۴ در ساختار پوست درخت وجود داشته باشد.
- (۴) نیست، بخش ۳ با ایجاد بخش ۲ باعث افزایش قطر ساقه این گیاه شود.

۱۷۳- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه عصبی جانوران مختلف، صحیح است؟

- (۱) در همه جانورانی که مغز از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است، انواعی از مولکول‌های شیمیایی، توسط گیرنده‌های روی پاها شناسایی می‌شوند.
- (۲) در جانوری که دارای ساده‌ترین ساختار عصبی می‌باشد، عامل حرکت آب در حفره میانی بدن جانور، یاخته‌های یقه‌دار هستند.
- (۳) در بدن جانوری که مغزش شامل دو گره عصبی است و سامانه پروتوتنفردی دارد، حفره گوارشی برخلاف رحم و تخمدان وجود دارد.
- (۴) در پیکر تمام جانوران بالغی که بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد، کلیه وجود دارد.

۱۷۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد بالغ و سالم که گروه خونی AB دارد، در طی مراحل اسپرم‌زایی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز.....»

- (۱) در یاختهٔ تاژک‌دار دارای قدرت حرکت، تنها ژن مربوط به یک الل گروه خونی در هسته یافت می‌شود.
- (۲) در یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه، تنها یک نسخه از ژن مربوط به هر الل گروه خونی یافت می‌شود.
- (۳) در هر اسپرماتوسیت ثانویه از ژن مربوط به هر الل گروه خونی ABO، تنها یک نسخه مشاهده می‌شود.
- (۴) در هر یاختهٔ سالم و طبیعی حاصل از میتوز، حداکثر می‌توان ۴ ژن مربوط به گروه خونی ABO را در یاخته مشاهده کرد.

۱۷۵- زنجیرهٔ انتقال الکترون یاختهٔ جانوری به کدام طریق بر تولید ATP تاثیر می‌گذارد؟

- (۱) با استفاده از انرژی حاصل از انتقال پروتون‌ها، اتصال فسفات‌های فضای بین دو غشای میتوکندری به ADP را ممکن می‌سازد.
- (۲) با تجزیهٔ مولکول‌های آب و افزایش غلظت پروتون در فضای داخلی میتوکندری، شیب غلظت این یون را ایجاد می‌کند.
- (۳) با انتقال پروتون‌ها براساس شیب غلظت، انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و فسفات را فراهم می‌کند.
- (۴) با دریافت انرژی مولکول‌های NADH و FADH<sub>۲</sub>، در افزایش میزان pH فضای داخلی میتوکندری نیز نقش دارد.

۱۷۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در چرخهٔ قلبی فردی سالم و بالغ، هنگامی که پیام الکتریکی ..... می‌توان گفت .....

- (الف) به گره دهلیزی- بطنی می‌رسد - در انتهای انقباض حفرات بالای قلب قرار داریم.
- (ب) در دیوارهٔ بین دو بطن منتشر می‌شود - تحریک به سمت پایین و نوک قلب رخ می‌دهد.
- (ج) در سطح داخلی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود - در پیچهٔ سه لختی بسته شده است.
- (د) سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد - موج P نوار قلب به‌طور کامل ثبت شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- کدام گزینه دربارهٔ ساختاری که در تشریح مغز گوسفند در لبهٔ پایینی بطن سوم مغزی قرار دارد در انسان، نادرست است؟

- (۱) عملکرد آن دقیقاً مشخص نیست، اما احتمالاً عملکردی مشابه با بخشی از هیپوتالاموس دارد.
- (۲) در زیر و عقب آن ساختار(های) عصبی وجود دارد که در شنوایی و بینایی نقش دارد(ند).
- (۳) توسط مایعی حفاظت می‌شود که همانند مایع شفاف جلوی عدسی چشم، از خونا منشأ می‌گیرد.
- (۴) دارای گیرنده برای هورمون‌هایی است که می‌توانند تولید پیرووات را افزایش دهند.

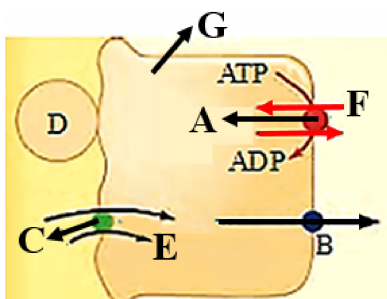
۱۷۸- کدام گزینه در مورد انتخاب طبیعی، نادرست بیان شده است؟

- (۱) باعث ایجاد الل‌های سازگار می‌شود.
- (۲) در کاهش گوناگونی در جمعیت مؤثر است.
- (۳) برای رخ دادن، نیازمند وجود تنوع در جمعیت می‌باشد.
- (۴) باعث تغییر فراوانی الل‌ها در جمعیت می‌شود.

۱۷۹- شکل مقابل، جذب نوعی مونومر را در رودهٔ باریک انسان نشان می‌دهد. با توجه به

آن چند مورد از گزینه‌های زیر درست است؟

- (الف) یون‌های E و F یکسان هستند و توسط انواع مختلفی از پروتئین‌های سراسری عرض غشا منتقل می‌شوند.
- (ب) بخش B برخلاف بخش C، باعث عبور گلوکز از عرض غشای یاخته بدون صرف انرژی می‌شود.
- (ج) بخش A همانند بخش D، می‌تواند نوعی فعالیت آنزیمی انجام دهد.
- (د) یاختهٔ G در اثر نوعی مولکول هم‌جنس با بخش B ممکن است آسیب ببیند.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۸۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک زن سالم و بالغ، یاخته‌هایی که تحت تأثیر مستقیم هورمون ..... قرار می‌گیرند، .....»

- ۱) LH - با ترشحات خود، می‌توانند میزان چین‌خوردگی غدد دیواره رحم را افزایش دهند.
- ۲) FSH - در پی تقسیم میتوز یاخته‌های زاینده دولا در تخمدان ایجاد شده‌اند.
- ۳) استروژن - توانایی تولید پیک‌های شیمیایی تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی را ندارند.
- ۴) پروژسترون - برخلاف یاخته‌های توده درونی بلاستوسیت، فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

## ۱۸۱- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) نوعی هورمون مؤثر بر دستگاه تولیدمثل در مردان سالم و بالغ، می‌تواند منجر به افزایش تولید پروتئین‌های انقباضی شود.
- ب) فقط گروهی از هورمون‌هایی که از تیروئید ترشح می‌شوند، می‌توانند منجر به افزایش زیاد فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک شوند.
- ج) همه هورمون‌هایی که در حفظ تعادل آب بدن فرد سالم نقش دارند، تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های هیپوتالاموس می‌باشند.
- د) همه هورمون‌هایی که بر فعالیت دستگاه ایمنی در فرد بالغ اثر دارند، درون حفره شکمی تولید و ترشح می‌شوند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

## ۱۸۲- اینترفرون طبیعی، دارای ..... متفاوتی نسبت به اینترفرون ساخته شده توسط مهندسی ..... است.

- ۱) آمینواسیدهای - پروتئین
- ۲) شکل فضایی - ژنتیک
- ۳) توالی آمینواسیدی - ژنتیک
- ۴) فعالیت ضدویروسی - پروتئین

## ۱۸۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر پروتئین موجود در غشای پلاسمایی یاخته پوششی مکعبی لوله پیچ خورده نزدیک که .....»

- ۱) در جابه‌جایی قند گلوکز نقش دارد، در سطح ریزپرزهای غشایی قرار دارد.
- ۲) در مجاورت غشای پایه قرار دارد، در شکل‌گیری ترکیب سازنده ادرار اثر گذار است.
- ۳) به رشته‌های قندی متصل است، نوعی پروتئین سراسری عرض غشا است.
- ۴) تعدادش در پی اثر هورمون ضدادراری، بیشتر می‌شود، انرژی زیستی مصرف نمی‌کند.

## ۱۸۴- بلندترین یاخته‌های فاقد اتصال با رشته‌های عصبی موجود در یک جوانه چشایی، برخلاف کمترین یاخته‌هایی که در این

جوانه‌ها وجود دارند، می‌توانند .....

- ۱) پیام عصبی را تولید و توسط عصب حسی به مرکز حس چشایی منتقل کنند.
- ۲) همراه با گروهی دیگر از یاخته‌های جوانه چشایی در منفذ چشایی یافت شوند.
- ۳) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار بگیرند.
- ۴) توسط ذره‌های غذایی حل‌شده در بزاق تحریک شوند.

## ۱۸۵- کدام گزینه، مشخصه همه جانورانی است که در آن‌ها گامت‌ها در پی تقسیمی ایجاد می‌شوند که در طی آن، کروماتیدهای

خواه‌ری از هم جدا می‌شوند؟

- ۱) در این افراد، همه اطلاعات ژنتیکی موجود در هسته از یک والد به ارث رسیده است.
- ۲) مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود.
- ۳) پیک‌های شیمیایی تولید می‌کنند که باعث پاسخ رفتاری در خود یا سایر افراد می‌شوند.
- ۴) همواره به کمک ساختار اسکلتی پیکر خود، می‌توانند از جایی به جای دیگر حرکت کنند.

## ۱۸۶- در رابطه با گیاهان نهان‌دانه، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در پی رشد زایشی در گیاه هلو، دانه‌هایی ایجاد می‌شوند که در آن‌ها آندوسپرم نقش ذخیره دانه را برعهده دارد.
- ۲) برای رنگ آمیزی برش عرضی ساقه گیاه روناس، رنگ کارمن زاجی بعد از آبی متیل و به مدت بیشتری استفاده می‌شود.
- ۳) قدیمی‌ترین لایه موجود در دیواره یاخته‌ای نوعی یاخته پارانسیم، توسط پروتوپلاست یاخته‌های تازه تشکیل شده ایجاد می‌شود.
- ۴) لاستیک برای اولین بار از شیرابه گیاهی ساخته شده است که وسیع‌ترین بخش تنه آن، فاقد یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک است.



۱۸۷- با توجه به واکنش‌های چرخه کالوین، چند مورد، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هر واکنش از چرخه کالوین که ..... به‌طور قطع .....»

(الف) انرژی مصرف می‌شود - نوعی مولکول تک‌فسفات الکترون می‌گیرد.

(ب) ترکیب ۳ کربنه پایدار تولید می‌شود - نوعی قند پنج کربنی مصرف می‌شود.

(ج) نوعی ترکیب نوکلئوتیدی با از دست دادن الکترون کاهش می‌یابد - تجزیه نوعی پیوند اشتراکی انجام می‌شود.

(د) ترکیبی دوفسفاته ایجاد می‌شود - مولکول آغاز کننده چرخه کالوین، بازسازی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از روش‌هایی صادق است که در هر یاخته فتوسنتزکننده به ساخته شدن ATP منجر می‌شوند؟

(۱) افزوده شدن گروه فسفات به ADP، به تولید آب می‌انجامد.

(۲) در نهایت، موجب تبدیل اکسیژن مولکولی به یون اکسید می‌شود.

(۳) در طی واکنش جدا شدن گروه فسفات از قند فسفات، تولید ATP ممکن می‌شود.

(۴) تمایل پروتون‌ها به جابه‌جایی در جهت شیب غلظت، انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند.

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

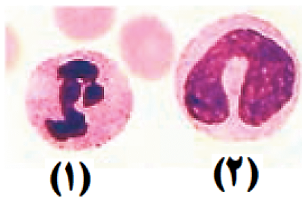
«لنفوسیت کشنده‌ای طبیعی، ..... یاخته شماره .....»

(۱) همانند - (۱)، با ترشح اینترفرون نوع ۲ درشت‌خوارها را بر علیه یاخته‌های سرطانی فعال می‌کند.

(۲) برخلاف - (۲)، مورد حمله HIV قرار می‌گیرد و در نتیجه، سیستم ایمنی بدن مختل می‌شود.

(۳) همانند - (۲)، سیتوپلاسم فاقد دانه دارد و از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شود.

(۴) برخلاف - (۱)، با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته‌های آلوده به ویروس باعث مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها می‌شود.



(۱)

(۲)

۱۹۰- به‌طور معمول، در یک یاخته جانوری در حال تقسیم، کدام مورد هم‌زمان با شروع تقسیم سیتوپلاسم، قابل انتظار است؟

(۱) از بخش میانی یاخته، گروه‌های فسفات آزاد به فضای سیتوپلاسم افزوده می‌شوند.

(۲) فام‌تن (کروموزوم)‌های تک‌کروماتیدی در دو قطب یاخته به‌طور کامل محصور می‌شوند.

(۳) تغییر طول رشته‌های کمر بند انقباضی در سیتوپلاسم، باعث ایجاد فرورفتگی در غشای سلول می‌شود.

(۴) مولکول‌های لیپیدی جهت تشکیل ساختاری پیوسته، به تدریج در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

۱۹۱- در انسان، با بسته شدن مجرای خروج صفرا، نوعی ترکیب شیمیایی در خون افزایش یافته و موجب ایجاد زردی در بافت‌ها می‌شود. کدام عبارت، درباره این ترکیب صحیح است؟

(۱) در یاخته‌های دیواره کیسه صفرا تولید می‌شود.

(۲) میزان آن در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد.

(۳) از تخریب مولکولی حاصل می‌شود که یون آزاد شده از آن می‌تواند در کبد ذخیره شود.

(۴) با چسبیدن به قطره‌های چربی، به گوارش آن‌ها کمک می‌کند.

۱۹۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نمی‌توان گفت، در بدن انسان سالم و بالغ، ..... می‌تواند منجر به ..... شود.»

(الف) کاهش میزان حجم آب خوناب - افزایش ترشح نوعی مولکول دارای جایگاه فعال از کلیه‌ها

(ب) افزایش تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس - افزایش ترشح نوعی هورمون از هیپوفیز پسین

(ج) افزایش ترشح نوعی هورمون در بخش قشری فوق کلیه - افزایش بازجذب سدیم و آب از ادرار

(د) کاهش غلظت مواد حل شده در خوناب - افزایش حجم محلول وارد شده به کپسول بومن

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- در فرایند قند کافت در هر مرحله ای که ..... به‌طور حتم .....»

(۱) ترکیبی فسفات‌دار مصرف می‌شود - طی واکنشی، مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(۲) فروکتوز فسفات در سیتوپلاسم تولید می‌گردد - ۲ مولکول فسفات از فرآیند قند کافت خارج می‌شوند.

(۳) نوعی ترکیب دوفسفاته تولید می‌شود - نوعی مولکول ناقل الکترون با دریافت الکترون احیا می‌گردد.

(۴) نوعی ترکیب دوفسفاته مصرف می‌شود - نوعی ترکیب ۳ کربنی در درون سیتوپلاسم تولید می‌شود.

## ۱۹۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پس از ورود کیموس به بخشی از لولهٔ گوارش که مراحل پایانی گوارش مواد مختلف غذایی در آن انجام می‌شود، ..... و نیز ..... صورت می‌گیرد و در ادامه مدفوع به شکل جامد در می‌آید.»

- (۱) فعال شدن پروتئازهای لوزالمعده - تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها
- (۲) ورود باقی‌ماندهٔ شیرهای گوارشی به رودهٔ بزرگ - راه افتادن انعکاس دفع
- (۳) جذب آب و یون‌ها - ترشح کلریدریک‌اسید برای اثر بر نوعی از آنزیم‌های گوارشی
- (۴) جذب هریک از ویتامین‌های محلول در آب با انتشار یا انتقال فعال - ورود صفرا به دوازدهه

## ۱۹۵- هر هورمون گیاهی که ..... می‌شود، در ..... فاقد نقش است.

- (۱) با آزادسازی از میوه‌های رسیده، باعث تسریع رسیدگی میوه‌ها - کاهش میزان فتوسنتز و به دنبال آن کاهش تولیدکنندگی گیاه
- (۲) به کمک آن فعالیت مریستم نزدیک به نوک ریشه بیشتر - تغییر فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه
- (۳) مانع از پیر شدن زودرس اندام‌های هوایی گیاه می‌شود - تمایز یاخته‌های کال به بخش‌های رویشی
- (۴) مانع رشد دانه‌های گیاه در شرایط نامساعد محیطی - خفتگی دانه‌ها و حفظ آب درون گیاه

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

«هر گیاهی که .....»

- (۱) در سال اول، رشد رویشی دارد، فاقد ساقه‌ای است که به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند.
  - (۲) در سال دوم دارای رشد زایشی می‌باشد، به‌طور حتم در سال اول حیات خود، فقط رشد رویشی داشته است.
  - (۳) مواد ذخیره شده در ریشه را برای تشکیل گل به کار می‌برد، ممکن نیست رشد زایشی و رویشی را همزمان در سال اول آغاز کند.
  - (۴) می‌تواند چندین سال پایایی رشد رویشی انجام دهد، در هر سال، اندام تخصص یافته برای تولیدمثل جنسی ایجاد می‌کند.
- ۱۹۷- به‌طور معمول، چند مورد دربارهٔ هر یاختهٔ هاپلوئید تولیدشده در تخمک یک گیاه دوجنسی که فاقد توانایی لقاح است، درست می‌باشد؟

(الف) فاقد توانایی انجام نوعی تقسیم کاهشی می‌باشد.

(ب) حاصل رشتمان (میتوز) یاخته‌های هاپلوئیدی است.

(ج) دارای اندازه‌ای منحصر به فرد و متفاوت با سایر یاخته‌ها است.

(د) محتوای ژنتیکی آن با سایر یاخته‌های هاپلوئید تخمک قطعاً یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۹۸- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، ..... یاخته‌هایی که می‌توانند اینترفرون نوع دو ترشح کنند .....»

- (۱) همهٔ - پروتئینی را می‌سازند که تنها با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های بیگانه، منجر به ورود نوعی آنزیم به داخل یاخته می‌شود.
- (۲) بعضی از - در یکی از اندام‌های لنفی بدن انسان، توانایی شناسایی عوامل بیگانه از یاخته‌های خودی را کسب کرده‌اند.
- (۳) همهٔ - در شرایطی می‌توانند نوع دیگر پروتئین اینترفرون را درون سیتوپلاسم خود تولید و سپس آن را ترشح کنند.
- (۴) بعضی از - در پاسخ به نوعی آلودگی ویروسی شش‌ها، به میزان خیلی زیادی ساخته شده و فعالیت می‌کنند.

## ۱۹۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در تشریح مغز گوسفند، ..... دیده می‌شود.»

- (۱) بخشی که اغلب اطلاعات حسی را دریافت کرده و پردازش اولیه می‌کند، در مجاورت با بیش از یک عدد بطن مغزی
- (۲) بخشی که در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد، بین بطن موجود در عقب تالاموس‌ها و بخش دارای نقش در حرکت
- (۳) رابط سفید رنگ بین دو نیمکرهٔ مخ، در پی جدا کردن دو نیمکره پیش از خروج بقایای پرده‌های منژ
- (۴) اجسام مخطط و شبکهٔ مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی درون بطنی مشاهده می‌شوند که در سطح زیرین رابط سه گوش

۲۰۰- پدر و مادری سالم با گروه خونی  $A^+$  و  $B^+$  صاحب دو فرزند پسر با گروه خونی  $O^-$  شدند، که اولی مبتلا به بیماری هموفیلی و دیگری مبتلا به بیماری دیستروفی (وابسته به جنس نهفته) است. کدام مورد نادرست است؟ (بدون وقوع کراسینگ‌اور)

- (۱) هر فرزند دختر سالم در این خانواده، ناقل بیماری وابسته به جنس است.
- (۲) گروهی از دختران این خانواده می‌توانند ژنوتیپ مشابه مادر خود داشته باشند.
- (۳) ممکن نیست پسران این خانواده ژنوتیپ شبیه پدر داشته باشند.
- (۴) مادر این خانواده، قطعاً پدری بیمار داشته است.

۲۰۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جانورانی که ..... قطعاً .....»

- (۱) در اطراف شاخک‌های خود، غدد برون ریز دارند - سامانه گردش باز وجود دارد و انشعابات رگ‌های خونی در مجاورت این غدد مشاهده نمی‌شوند.
- (۲) دارای ساده‌ترین آبشش هستند - گازهای تنفسی با عبور از یک لایه بافت پوششی، از محیط پیرامون به همولنف وارد می‌شوند.
- (۳) دارای ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته هستند - ساخت گامت‌های نر و ماده در یک دستگاه تولیدمثلی انجام نمی‌شود.
- (۴) دارای چشم مرکب هستند - بازگشت همولنف به قلب لوله‌ای آن‌ها، فقط از طریق منافذ دریچه‌دار قلب امکان‌پذیر است.

۲۰۲- در ساختار آمینواسیدها، گروه‌هایی وجود دارند که می‌توانند در پیوند پپتیدی شرکت کنند، کدام عبارت، فقط در ارتباط با برخی از این گروه‌ها درست است؟

- (۱) با از دست دادن یون هیدروژن به تشکیل پیوندهای پپتیدی کمک می‌کنند.
- (۲) در آمینواسیدهایی که در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند، متفاوت است.
- (۳) از طریق نوعی پیوند اشتراکی، یکی از ظرفیت‌های کربن مرکزی را پر می‌کنند.
- (۴) تأثیر هر آمینواسید در شکل‌دهی پروتئین، به ماهیت شیمیایی آن وابسته است.

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

«اگر ژنوتیپ یاخته‌های ..... به صورت ..... باشد، .....»

- \* پوششی لوله‌ مالپیگی زنبور ملکه -  $AaBb$  - زاده‌های حاصل از بکرزایی، همگی گامت‌هایی با دو الل مختلف تولید می‌کنند.
- \* دیواره‌ خامه‌ آلبالو -  $MmRr$  - در برچه‌های گیاه، حداکثر ۴ نوع تخم اصلی با ژنوتیپ متفاوت در پی خودلقاحی ایجاد می‌شوند.
- \* حفره‌ گوارشی پلانتاریا -  $DdNn$  - درون رحم کرم ماده، امکان مشاهده تخم‌هایی با ژنوتیپ‌های متفاوت برای صفات، وجود دارد.
- \* دیواره‌ مویرگ‌های کرم خاکی -  $AaBb$  - به‌طور حتم، در هر گامت طبیعی، دو دگره بر روی دو کروموزوم مختلف قرار دارد.

۴(۴)

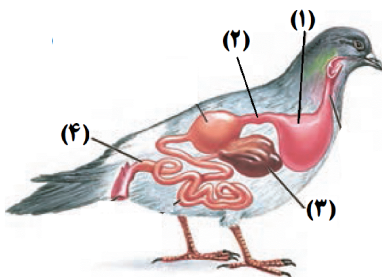
۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که محل ..... است.»



(۱) (۱) - ورود آب و یون‌ها به محیط داخلی بدن

(۲) (۲) - ترشح آنزیم‌های گوارشی جهت تجزیه مواد

(۳) (۳) - ادامه گوارش کربوهیدرات‌ها و نرم‌شدن مواد غذایی

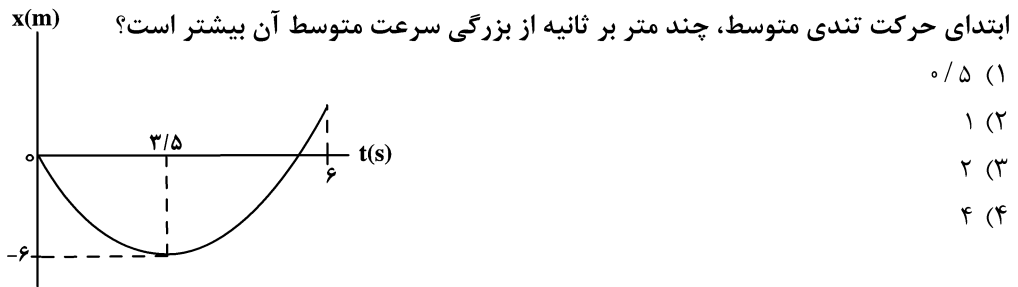
(۴) (۴) - ساخت گلیکوژن و پروتئین و ذخیره اغلب ویتامین‌ها

۲۰۵- ..... یاخته‌های پوششی سطحی مخاط مژک‌دار در دستگاه تنفس انسان .....

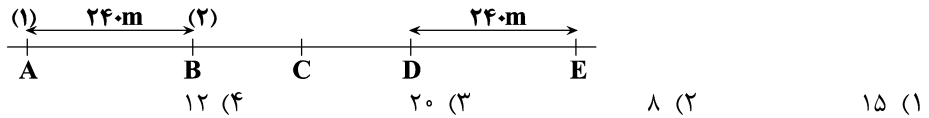
- (۱) بعضی از - در صورت فعال نبودن در اواخر دوران جنینی باعث اختلال در تنفس فرد می‌شوند.
- (۲) همه - در سطح درونی مجاری موجود در بخش هادی دستگاه تنفس دیده می‌شوند.
- (۳) بعضی از - با ترشحات یاخته‌های پوششی برون‌ریز در تماس هستند.
- (۴) همه - با نوعی بافت دارای رشته‌های کلاژن و کشسان در ارتباط هستند.



۲۰۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند به شکل زیر است. در ۶ ثانیه



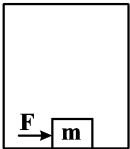
۲۰۷- مطابق شکل زیر دو متحرک (۱) و (۲) با سرعت ثابت همزمان از نقاط A و B در یک جهت عبور می کنند و در لحظه t در نقطه C، متحرک (۱) به متحرک (۲) می رسد، اگر در لحظه  $t' = t + 4(s)$  متحرک (۱) از نقطه D عبور کند و در لحظه  $t'' = t' + 60(s)$  متحرک (۲) از مکان E عبور کند، اختلاف تندی دو متحرک چند متر بر ثانیه است؟ ( $BC = CD$ )



۲۰۸- گلوله ای به جرم m را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می کنیم، اگر بزرگی نیروی اصطکاک در طول مسیر حرکت گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به زمین ثابت و برابر ۲۰ درصد وزن گلوله باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه شتاب گلوله در مسیر بالا رفتن ( $\bar{a}$ ) و پایین آمدن ( $\bar{a}'$ ) صحیح است؟

(۱)  $\bar{a} = \frac{-2}{3}\bar{a}'$     (۲)  $\bar{a} = \frac{3}{2}\bar{a}'$     (۳)  $\bar{a} = \frac{2}{3}\bar{a}'$     (۴)  $\bar{a} = \frac{-3}{2}\bar{a}'$

۲۰۹- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $1/5 \text{ kg}$  در کف آسانسور در حال حرکت قرار دارد و نیروی افقی F به بزرگی  $7/2 \text{ N}$  به آن وارد می شود، اگر جسم در آستانه حرکت نسبت به کف آسانسور باشد، جهت شتاب آسانسور و بزرگی آن به ترتیب



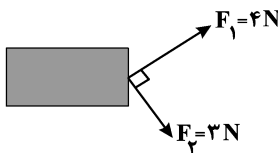
مطابق کدام گزینه است؟ ( $\mu_s = 0/8$ ,  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) بالا،  $\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$     (۲) پایین،  $\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$     (۳) پایین،  $\frac{6}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$     (۴) بالا،  $\frac{6}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

۲۱۰- از شیر آبی در هر ثانیه ۳ قطره آب به درون استخری خالی می چکد. اگر دریچه خروجی استخر بسته باشد و در هر ۱۰ ثانیه یک قطره آب بخار شود، به روش تخمین مرتبه بزرگی تعیین کنید چند سال طول می کشد تا استخر به طور کامل پر شود؟ (ابعاد استخر  $4 \times 5 \times 10$  متر و قطر هر قطره آب حدود ۴ mm است.)

(۱) ۱۰    (۲) ۱۰۰۰    (۳)  $10^6$     (۴)  $10^9$

۲۱۱- مطابق شکل نیروهای عمود برهم  $F_1$  و  $F_2$  بر جسمی به جرم  $500 \text{ g}$  اثر می کنند. اگر این جسم در جهت برآیند نیروها ۲ متر جابه جا شود، کار برآیند این دو نیرو چند برابر کار حاصل از نیروی  $F_2$  است؟

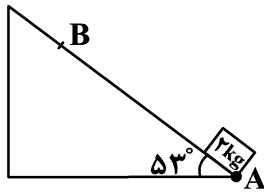


(۱)  $\frac{25}{9}$     (۲)  $\frac{25}{12}$     (۳)  $\frac{25}{16}$     (۴)  $\frac{25}{24}$

محل انجام محاسبات

۲۱۲- مطابق شکل زیر، جسمی با جرم  $2\text{ kg}$  را از پایین سطح شیب‌داری با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و پس از  $5$  متر

جابه‌جایی، با تندی  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه  $B$  عبور می‌کند. انرژی مکانیکی جسم در این جابه‌جایی چند ژول تغییر می‌کند؟



$$(\cos 53^\circ = 0.6, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

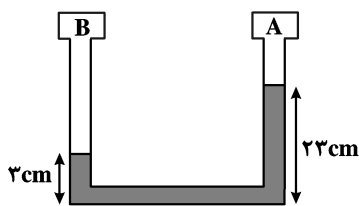
۱۸۱ (۱)

۱۹ (۲)

۳۹ (۳)

۱۶۱ (۴)

۲۱۳- در شکل زیر، فشار گاز در مخزن  $B$  ... سانتی‌متر جیوه ... از فشار گاز در مخزن  $A$  است. (چگالی مایع درون لوله



$$3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و چگالی جیوه } 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ است.}$$

۵، بیش‌تر (۱)

۵، کم‌تر (۲)

۲۰، بیش‌تر (۳)

۲۰، کم‌تر (۴)

۲۱۴- در یک ظرف استوانه‌ای شکل مقداری آب ریخته شده و این ظرف روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر  $200\text{ g}$  از آب درون

ظرف را خارج کرده و سپس یک تکه چوب به جرم  $200\text{ g}$  در آب درون ظرف شناور سازیم، نیروی وارد به کف ظرف از

طرف آب چه تغییری می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند. (۴) بستگی به چگالی چوب دارد.

۲۱۵- دمای جسمی بر حسب درجه فارنهایت  $10$  درصد کاهش می‌یابد، دمای آن بر حسب درجه سلسیوس  $25^\circ\text{C}$  تغییر می‌کند.

دمای اولیه جسم چند کلوین بوده است؟

۳۸۳ (۴)

۲۸۳ (۳)

۳۷۳ (۲)

۲۷۳ (۱)

۲۱۶- اگر دمای کره‌ای فلزی را  $100^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، چگالی آن  $0.6$  درصد کاهش می‌یابد. در صورتی که دمای مکعبی فلزی از

همان جنس و با طول ضلع  $20\text{ cm}$  را  $150^\circ\text{C}$  بالا ببریم، مساحت جانبی آن چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

۲۴۰ (۴)

۴۸۰ (۳)

۹۶۰ (۲)

۱۴۴۰ (۱)

۲۱۷- دمای مقداری گاز کامل  $27$  درجه سلسیوس است. اگر فشار و حجم گاز را به ترتیب  $20$  و  $60$  درصد کاهش دهیم، دمای

آن چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

۹۶ (۴)

-۱۷۷ (۳)

-۲۰۱ (۲)

۷۲ (۱)

۲۱۸- در سری تریپوالکتریک هر چقدر به سمت انتهای منفی سری می‌رویم:

(۱) الکترونخواهی مواد بیشتر می‌شود. (۲) الکترون خواهی مواد کم‌تر می‌شود.

(۳) بار منفی مواد بیشتر می‌شود. (۴) بار منفی مواد کم‌تر می‌شود.

۲۱۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. اگر اندازه هریک از بارها  $50\%$  درصد افزایش یابد و

فاصله بین دو بار  $50\%$  درصد کاهش یابد، اندازه نیروی الکتریکی که دوبار به یکدیگر وارد می‌کنند چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{9}{4}$  (۲) ۲۷ (۳) ۹ (۴) ۸

۲۲۰- دو خازن  $C_1$  و  $C_2$  در اختیار داریم. خازن با ظرفیت  $C_1$  باردار و خازن با ظرفیت  $C_2$  بدون بار است. مقداری از بار خازن

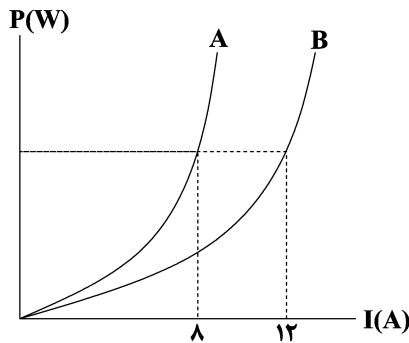
$C_1$  را به خازن  $C_2$  منتقل می‌کنیم تا آن‌که ولتاژ هر دو خازن برابر شود. اگر با این کار  $51\%$  درصد انرژی ذخیره شده در

خازن  $C_1$  کاهش یابد، کدام  $\frac{C_1}{C_2}$  است؟

- (۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{7}{10}$  (۳)  $\frac{10}{7}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

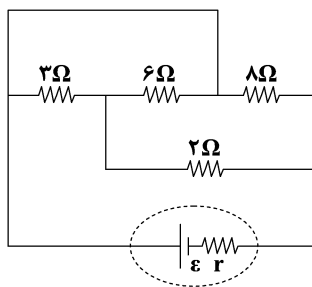
۲۲۱- نمودار توان بر حسب جریان عبوری از دو سیم توپُر هم‌جرم و هم‌جنس مطابق شکل زیر است. شعاع مقطع سیم A چند

برابر شعاع مقطع سیم B است؟



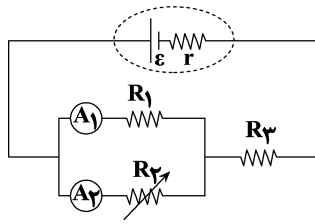
- (۱)  $\frac{3}{2}$   
(۲)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$   
(۳)  $\frac{2}{3}$   
(۴)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

۲۲۲- در مدار شکل زیر، اگر جریان گذرنده از مقاومت  $2\Omega$  برابر با  $2A$  باشد، جریان گذرنده از مقاومت  $8\Omega$  چند آمپر است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۲۲۳- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر  $R_2$  را افزایش دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه تغییرات اعدادی که آمپرسنج‌های



ایده آل  $A_1$  و  $A_2$  نشان می‌دهند صحیح است؟

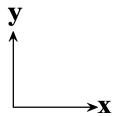
(۱)  $|\Delta I_1| > |\Delta I_2|$

(۲)  $|\Delta I_1| = |\Delta I_2|$

(۳)  $|\Delta I_2| > |\Delta I_1|$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۲۲۴- سیمی در یک میدان مغناطیسی یکنواختی که معادله آن در SI به صورت  $\vec{B} = 0/9 \vec{i} - 1/2 \vec{j}$  است قرار دارد. اگر از سیم شدت جریان ۶ آمپر و در جهت محور  $y$  عبور کند، نیروی وارد بر  $30\text{cm}$  از آن چند نیوتون و در کدام جهت است؟



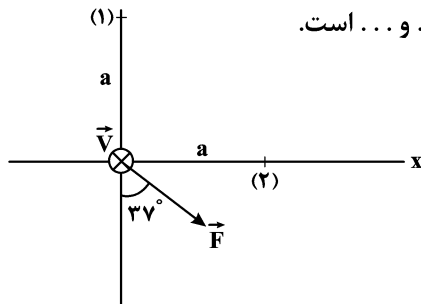
(۱)  $1/62$  و برونسو

(۲)  $1/62$  و درونسو

(۳)  $2/16$  و برونسو

(۴)  $2/16$  و درونسو

۲۲۵- از دو سیم بلند (۱) و (۲) که عمود بر صفحه کاغذ هستند، جریان‌های ثابتی عبور می‌کند، اگر جهت نیروی مغناطیسی برآیند حاصل از این دو سیم، به ذره باردار  $q < 0$  که عمود بر صفحه و به سمت داخل از مبدأ مختصات عبور می‌کند مطابق شکل زیر باشد، نیروی مغناطیسی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع ... و ... است.



(۱) جاذبه،  $I_1 > I_2$

(۲) دافعه،  $I_1 > I_2$

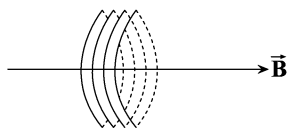
(۳) جاذبه،  $I_2 > I_1$

(۴) دافعه،  $I_2 > I_1$

۲۲۶- مطابق شکل زیر پیچه‌ای به مساحت  $500\text{cm}^2$  که دارای ۲۰ حلقه است، عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی

یکنواخت به بزرگی  $400\text{G}$  قرار دارد. اگر در مدت ۴ میلی‌ثانیه پیچه حول محور عمود بر صفحه کاغذ  $143^\circ$  بچرخد،

بزرگی نیروی محرکه القایی ایجاد شده در آن چند ولت است؟ ( $\cos 53^\circ = 0/6$ )



(۱) ۱۹

(۲) ۸

(۳) ۱۸

(۴) ۴

۲۲۷- آزمایش آونگ‌های بارتون به چه منظوری انجام می‌شود؟

(۱) بررسی پدیده تشدید در آونگ‌ها

(۲) بررسی تأثیر طول آونگ‌ها در بسامد نوسان آن‌ها

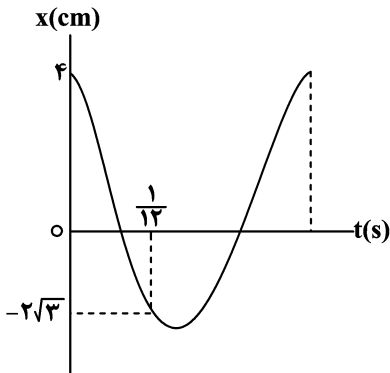
(۳) بررسی تأثیر جرم آونگ‌ها در بسامد آن‌ها

(۴) محاسبه شتاب گرانش

۲۲۸- تندی نوسانگری هنگام عبور از وضع تعادل  $\frac{m}{s}$  و شتاب آن هنگام رسیدن به انتهای مسیر نوسان  $\frac{m}{s^2}$  است. حداکثر چند ثانیه طول می‌کشد تا نوسانگر از مکان  $x_1 = -\frac{m}{4}$  برای اولین بار به مکان  $x_2 = \frac{m}{4\sqrt{2}}$  برسد؟

- (۱)  $\frac{12}{13}$  (۲)  $\frac{13}{12}$  (۳)  $\frac{11}{13}$  (۴)  $\frac{12}{11}$

۲۲۹- نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. شتاب نوسانگر در لحظه  $t = \frac{1}{10}$  s چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟



$$(\pi^2 = 10)$$

(۱) ۳۵

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

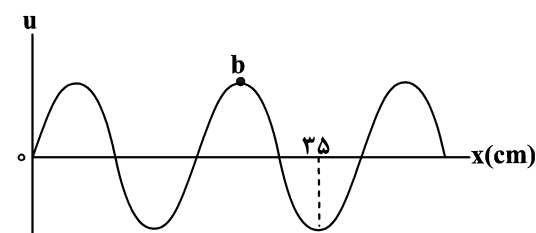
(۴) ۴۵

۲۳۰- اگر بسامد یک چشمه صوت ۲۵ درصد افزایش و فاصله تا چشمه صوت نیز ۲۰ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟  $(\log 2 = 0.3)$

(۱) ۴dB کاهش می‌یابد. (۲) ۸dB افزایش می‌یابد.

(۳) ۱۶dB کاهش می‌یابد. (۴) ۴dB افزایش می‌یابد.

۲۳۱- طرح یک موج عرضی در یک طناب که در جهت مثبت محور x با تندی  $\frac{m}{s}$  در حال انتشار است، در یک لحظه مشخص مطابق شکل زیر است. چند ثانیه پس از این لحظه تندی ذره b برای دومین بار بیشینه می‌شود؟



(۱)  $\frac{7}{20}$

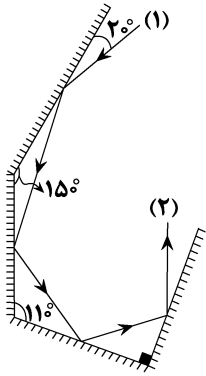
(۲)  $\frac{15}{8}$

(۳)  $\frac{3}{10}$

(۴)  $\frac{2}{5}$



۲۳۲- شکل زیر یک پرتو را هنگام بازتاب از چهار آینه تخت نشان می‌دهد. در این شکل زاویه انحراف (۲) نسبت به پرتو (۱)



چند درجه است؟

- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۲۴۰  
(۳) ۲۲۰  
(۴) ۲۶۰

۲۳۳- شدت تابش خورشید در خارج از جو زمین  $\frac{W}{m^2}$  ۱۳۶۰ است. اگر ۷۵ درصد آن به علت جذب در جو و ابرها از دست رود و

در هر ثانیه  $9/35 \times 10^{20}$  فوتون به هر متر مربع سطح زمین برسد، طول موج متوسط فوتون‌ها چند نانومتر است؟

( $hc = 2 \times 10^{-25} \text{ Jm}$ )

- (۱) ۵۵۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۵۷۰ (۴) ۶۰۰

۲۳۴- در طیف اتم هیدروژن الکترونی از تراز  $n = 3$  به  $n' = 5$  انتقال می‌یابد. در این انتقال، الکترون فوتون ... می‌کند، و طول

موج این فوتون در رشته ... قرار دارد.

نام رشته	$n'$
پاشن	۳
پفوند	۵

- (۱) گسیل - پاشن  
(۲) گسیل - پفوند  
(۳) جذب - پفوند  
(۴) جذب - پاشن

۲۳۵- هسته X مطابق معادله زیر واپاشی می‌شود. اگر هسته Y با تندی  $10^6 \frac{m}{s}$  به‌طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی

یکنواختی به بزرگی  $500 \text{ G}$  وارد فضای میدان شود، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر با  $6/8 \times 10^{-13} \text{ N}$  می‌شود.

${}_{95}^{219} \text{X} \rightarrow \text{Y} + m\alpha$

عدد نوترونی هسته Y کدام است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (۱) ۱۲۴ (۲) ۱۱۴ (۳) ۱۱۵ (۴) ۹۰



۲۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برخی عوامل طبیعی هم‌چون آتشفشان‌های فعال، یکی از منابع تولید گاز  $\text{SO}_2$  در هواکره هستند.
- (۲) اکسیدهای نیتروژن می‌توانند عامل اسیدی شدن آب باران در مناطق صنعتی باشند.
- (۳) برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی گاهی اوقات سنگ آهک به خاک اضافه می‌شود.
- (۴) آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

۲۴۱- هریک از ویژگی‌های موجود در عبارت‌های «آ» تا «پ» به ترتیب از راست به چپ با چند مورد از ترکیبات زیر مطابقت دارد؟  
 « $\text{CO}$  ،  $\text{PBr}_3$  ،  $\text{NO}_2\text{Cl}$  ،  $\text{OF}_2$  ،  $\text{SO}_2$  ،  $\text{HCN}$  ،  $\text{CHCl}_3$  ،  $\text{CSO}$ »

(آ) دارای گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر بوده و در ساختار آن شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی از شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی کم‌تر است.

(ب) اتم مرکزی آن دارای جفت‌الکترون ناپیوندی است.

(پ) دارای پیوند دوگانه است.

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

۲۴۲- در معادله واکنش  $\text{SOCl}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$  پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها چند برابر مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها بوده و از واکنش ۰/۲۵ مول آب با مقدار کافی  $\text{SOCl}_2(\text{l})$ ، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟

(۱) ۱۶/۸، ۱/۵ (۲) ۱۱/۲، ۰/۵ (۳) ۱۱/۲، ۱/۵ (۴) ۱۶/۸، ۰/۵

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) در ۲۰۰ گرم محلول ۱۵ درصد جرمی سدیم کلرید در آب، مقدار ۳۰ گرم سدیم کلرید وجود دارد.

(۲) جرم مولی استون از جرم مولی اتانول بیش‌تر بوده و در شرایط یکسان، نقطه جوش آن از نقطه جوش اتانول کم‌تر است.

(۳) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار هر یک از یون‌های سولفات و آمونیوم با شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار کربن دی‌اکسید یکسان است.

(۴) در تصفیه آب به روش اسمز معکوس برخلاف روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار جدا نمی‌شوند.

۲۴۴- در آرایش الکترونی فلز X تعداد الکترون‌ها با  $I = 1$  و  $I = 0$  با یکدیگر برابر بوده و هم‌چنین در این عنصر شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن با یکدیگر برابر است. با انداختن ۷/۲ گرم از این فلز در مقدار کافی هیدروکلریک‌اسید، چند مورد از

مطالب زیر صحیح خواهند بود؟ (معادله واکنش موازنه گردد.) ( $X = 24 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) ( $\log 3 \simeq 0.5$ )

(جرم مولی را با عدد جرمی یکسان در نظر بگیرید.)  
 $\text{X}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{XCl}_n(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

(آ) در شرایط استاندارد حداکثر ۶/۷۲ لیتر گاز تولید می‌گردد.

(ب) اگر به اندازه ۱ مول اسید مصرفی در این واکنش، به آب مقطر از همین اسید اضافه کنیم تا حجم محلول به ۲L برسد، pH نهایی محلول اسید برابر ۰/۳ خواهد بود.

(پ) جهت رسوب کامل کاتیون فلزی تولیدشده، ۰/۴ مول یون فسفات لازم است.

(ت) در فلز X، ایزوتوپی با بزرگترین عدد جرمی، کم‌ترین درصد فراوانی را در طبیعت دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۲۵۱- دو نمونه هم‌جرم از ماده A با دمای  $\theta_1$  و ماده B با دمای  $\theta_2$  را در کنار یکدیگر قرار می‌دهیم تا به تعادل گرمایی برسند. اگر دمای تعادل برابر  $40^\circ\text{C}$  باشد،  $\theta_1$  و  $\theta_2$  بر حسب درجه سلسیوس به ترتیب از راست به چپ می‌توانند ..... و ..... باشند. (ظرفیت گرمایی ویژه ماده A دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است. تبادل گرما فقط بین A و B اتفاق می‌افتد.)

(۱) ۲۵۰،۷۰ (۲) ۷۰/۵،۵۳ (۳) ۴۹،۳۵/۵ (۴) ۵۰،۳۰

۲۵۲- گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول ..... نسبت به یک مول ..... دمای  $10^\circ$  کیلوگرم آب را به میزان کم‌تری افزایش می‌دهد و اگر ارزش سوختی ساده‌ترین آلکین برابر  $50\text{kJ.g}^{-1}$  باشد، آنتالپی سوختن آن بر حسب  $\text{kJ.mol}^{-1}$  کدام است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) اتان، پروپان،  $-1300$  (۲) اتانول، اتن،  $+1400$   
(۳) اتیلن، اتان،  $+1300$  (۴) متانول، اتانول،  $-1400$

۲۵۳- چند مورد از توضیحات مربوط به مواد داده شده، صحیح هستند؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- ساده‌ترین آمین: در ساختار آن شمار پیوندهای اشتراکی ۶ برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی است.
- سیانواتن: جرم مولی آن عددی زوج است.
- کوارتز: نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس است.
- گاز مرداب: ضمن سوختن کامل هر مول از آن  $70^\circ$  گرم فراورده تولید می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۵۴- اگر واکنش موازنه نشده  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$  با  $112$  گرم گاز نیتروژن و  $48/16 \times 10^{23}$  مولکول هیدروژن شروع شود، در لحظه‌ای که مجموع مول‌های مواد موجود در ظرف  $\frac{5}{6}$  برابر مول‌های اولیه مواد است، گرمای مصرف شده

برابر چند کیلوژول است و نسبت مولی گاز هیدروژن به گاز نیتروژن در این شرایط کدام است؟ ( $\text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )

N-N	N-H	H-H	$\text{N} \equiv \text{N}$	پیوند
۱۵۹	۳۸۹	۴۳۵	۹۴۱	میانگین آنتالپی
				( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )

(۱) ۳،۹۶ (۲) ۳،۱۹۲ (۳) ۲،۹۶ (۴) ۲،۱۹۲

۲۵۵- اگر در واکنش یک قطعه فلز Zn با محلول هیدروکلریک اسید، در مدت زمان ۵ دقیقه،  $68$  گرم ترکیب یونی حاصل شود، سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این بازه زمانی چند  $\text{L.min}^{-1}$  است؟ (چگالی گاز  $\text{H}_2$  را  $0/8\text{g.L}^{-1}$  در نظر بگیرید.)

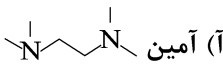
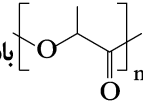
( $\text{H} = 1, \text{Zn} = 65, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$ )  $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲/۵

## ۲۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

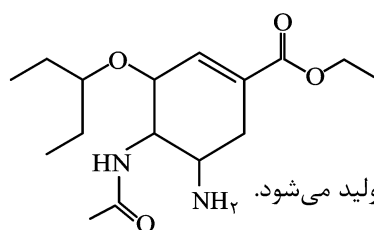
- (۱) امروزه جرم الیاف پلی استر تولید شده در جهان از مجموع جرم الیاف پشمی و پنبه‌ای تولیدی بیشتر است.  
 (۲) سلولز و نشاسته هر دو درشت مولکول هستند و مونومر سازنده آنها گلوکز است.  
 (۳) تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم بوده و از نظر شیمیایی بی‌اثر است.  
 (۴) با توجه به واکنش:  $(-CH_2-CH_2)_n(s) \xrightarrow{\text{گرما و فشار}} nCH_2=CH_2(g)$ ، در ساختار هر واحد تکرارشونده پلی‌اتن، هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

۲۵۷- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (C = ۱۲, F = ۱۹: g.mol<sup>-1</sup>)

- (آ) آمین  در شرایط مناسب می‌تواند در واکنش تولید پلی‌آمید شرکت کند.  
 (ب) اگر فرمول شیمیایی پلی‌لاکتیک اسید به صورت  باشد، فرمول مونومر سازنده آن به صورت  $CH_3-CH(OH)-COOH$  است.  
 (پ) در پلی‌اتن سنگین همه اتم‌های کربن برخلاف پلی‌اتن سبک، حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل‌اند.  
 (ت) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف مصنوعی تشکیل می‌دهند و در صنعت، پتو را از وینیل کلرید تهیه می‌کنند.  
 (ث) درصد جرمی فلوئور در تفلون برابر ۷۶ درصد است.

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

## ۲۵۸- ترکیب زیر، ساختار دارویی آنتی‌بیوتیک و پروس با نام تجاری تامیفلو که فعالیت ویروس آنفلوانزا را در بدن مسدود می‌کند را نشان می‌دهد. با توجه به ساختار آن، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) فرمول مولکولی آن  $C_{16}H_{28}N_2O_4$  است و می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.  
 (۲) دارای یک عامل آمینی و یک عامل آمیدی است و از آبکافت آن در شرایط مناسب اتانول تولید می‌شود.  
 (۳) یک ترکیب سیرنشده غیر آروماتیک است که در واکنش با بخار برم، رنگ قرمز برم از بین می‌رود.  
 (۴) در اتم‌های آن ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی و دو گروه عاملی اتری دیده می‌شود.

## ۲۵۹- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ جای خالی عبارت‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (آ) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول ۰/۲ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای اتاق برابر ... است.  
 (ب) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت رسانایی الکتریکی محلول هیدروفلوئوریک اسید از محلول نیتریک اسید ... است.  
 (پ) ترکیبی با فرمول  $CH_3(CH_2)_{15}COO^-K^+$  یک پاک‌کننده ... محسوب می‌شود.

- (۱)  $2/5 \times 10^{-13}$ ، بیشتر، غیر صابونی (۲)  $2/5 \times 10^{-15}$ ، کمتر، صابونی

- (۳)  $2/5 \times 10^{-13}$ ، کمتر، صابونی (۴)  $2/5 \times 10^{-15}$ ، بیشتر، غیر صابونی



۲۶۰- با توجه به شکل روبه‌رو همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز .....

(۱) در شرایط یکسان سرعت واکنش محلول اسید HX با فلز روی از اسید HA بیش‌تر است.

(۲) با افزایش غلظت محلول هر دو اسید، ثابت یونش آنها افزایش می‌یابد.

(۳) pH محلول ۰/۱ مولار اسید HA از محلول ۰/۱ مولار اسید HX بیش‌تر است.

(۴) اسید HX می‌تواند هیدروکلریک‌اسید و اسید HA می‌تواند هیدروسیانیک‌اسید باشد.

۲۶۱- حجم‌های برابری از دو محلول باریم هیدروکسید و سدیم هیدروکسید را با هم مخلوط می‌کنیم (pH محلول باریم هیدروکسید در دمای اتاق ۰/۶ واحد بزرگ‌تر از pH محلول NaOH است). اگر pH محلول حاصل در دمای اتاق برابر ۱۳/۱ باشد، برای خنثی کردن کامل هر دسی لیتر از محلول اولیه باریم هیدروکسید، به چند گرم محلول ۲۴/۵ درصد جرمی سولفوریک‌اسید نیاز

است؟ ( $\log 2 \simeq 0.3, H = 1, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۸۰ (۴)

۸ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۲۶۲- با توجه به داده‌های جدول زیر، کدام گزینه نادرست است؟

نیم‌واکنش کاهش	E° (V)
$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Cr^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow Cr^{+}(aq)$	-۰/۵۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲۰
$Al^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶

(۱) واکنش Al با  $Mn^{2+}$  به‌صورت طبیعی انجام شده و خودبه‌خود پیشرفت می‌کند.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه در معادله واکنش  $Al(s) + Mn^{2+}(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + Mn(s)$  برابر ۱۰ است.

(۳) قوی‌ترین اکسنده در بین گونه‌های داده شده، Pt است.

(۴) سلول گالوانی (آلومینیم - پلاتین) بیش‌ترین ولتاژ را در میان سایر سلول‌های گالوانی تشکیل شده، دارد.

۲۶۳- اگر الکترون‌های آزاد شده از اکسایش ۱۶۰ گرم فلز در مدت ۲۰ دقیقه در نیم‌واکنش آندی سلول

$Fe^{3+} + Cu \rightarrow Fe^{2+} + Cu^{2+}$ ، در نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن مصرف شود، چند لیتر گاز

اکسیژن در شرایط STP مصرف شده و سرعت مصرف یون هیدرونیوم در این بازه زمانی چند مول بر دقیقه است؟ (معادله

$(Fe = 56, Cu = 64 : g.mol^{-1})$

واکنش موازنه شود.)

۰/۵، ۲۸ (۴)

۰/۲۵، ۲۸ (۳)

۰/۲۵، ۱۴ (۲)

۰/۵، ۱۴ (۱)

۲۶۴- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

(آ) در واکنش‌های اکسایش - کاهش که به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شوند، کاتیون عنصر اکسندۀ فلزی، از اتم خود پایداری بیش تری دارد.

(ب) اختلاف عدد اکسایش گوگرد در دو ترکیب  $\text{Na}_2\text{S}$  و  $\text{SO}_3$  برابر ۸ واحد است.

(پ) در سلول الکترولیتی برقکافت آب، در اطراف آند، محیط اسیدی بوده و گاز  $\text{O}_2$  آزاد می‌شود.

(ت) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی یا آهن سفید، همانند فرایند خوردگی آهن، اکسیژن کاهش می‌یابد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۶۵- همهٔ عبارت‌های زیر در رابطه با مدل دریای الکترونی نادرست‌اند، به‌جز: .....

(۱) دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکهٔ بلور فلز را حفظ می‌کند و رسانایی الکتریکی و گرمایی و اعداد اکسایش متنوع فلزات را می‌توان با این مفهوم توضیح داد.

(۲) مجموع الکترون‌های اتم‌های هر فلز در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.

(۳) دلیل پایدار ماندن شبکهٔ بلوری فلزها، تعداد برابر کاتیون‌ها و الکترون‌ها در ساختار آنهاست.

(۴) الکترون‌های موجود در دریای الکترونی می‌توانند در آن آزادانه جابه‌جا شوند.

۲۶۶- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

● با توجه به اینکه  $\text{CO}_2$  و  $\text{SO}_2$  فرمول مولکولی مشابه دارند، رفتار آنها در میدان الکتریکی یکسان است.

● منیزیم فلئوئورید در مقایسه با سدیم فلئوئورید نقطهٔ ذوب بالاتری دارد.

● همهٔ ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

● براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در دو بعد است.

● سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوستهٔ جامد کرهٔ زمین است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۶۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) در جامدات یونی نیروی جاذبهٔ میان یون‌های ناهمنام با نیروی دافعهٔ میان یون‌های هم‌نام برابر است.

(ب) آنتالپی فروپاشی شبکهٔ سدیم فلئوئورید نسبت به لیتیم کلرید بیش تر است.

(پ) منیزیم فلئوئورید نسبت به کلسیم اکسید آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بیش تری دارد.

(ت) با افزایش شعاع آنیون هالید، میزان کاهش آنتالپی فروپاشی شبکه برای لیتیم بیش تر از سدیم است.

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



۲۶۸- اگر با کاهش حجم سامانه تعادلی، واکنش موازنه نشده:  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g), \Delta H < 0$ ، در جهت رفت جابه‌جا شود،

کدام گزینه در مورد آن درست است؟

(۱) افزایش دما سبب جابه‌جایی تعادل در جهت رفت شده و مقدار ثابت تعادل آن افزایش می‌یابد.

(۲) در معادله موازنه شده واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری A و B از ضریب استوکیومتری C کوچک‌تر است.

(۳) با انتقال سامانه به ظرف بزرگ‌تر در دمای ثابت، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل آن افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش دما، سرعت واکنش رفت و سرعت واکنش برگشت را کاهش می‌دهد اما سرعت واکنش برگشت در مقایسه با واکنش رفت کاهش بیشتری پیدا می‌کند.

۲۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد و در نگهداری آن در زیر آب، مولکول‌های آب نقش بازدارنده را ایفا می‌کنند.

(ب) واکنش  $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$  یک واکنش گرماگیر است که با افزایش دما در این فرایند می‌توان برخلاف آنتالپی، انرژی فعالسازی واکنش را تغییر داد.

(پ) برای بهبود عملکرد مبدل‌های کاتالیستی در زمستان، می‌توان محیط درون مبدل را قبل از روشن کردن خودرو گرم کرد.

(ت) استفاده از پودر روی در مخلوط هیدروژن و اکسیژن برخلاف ایجاد جرقه در این مخلوط، سبب تغییر انرژی فعالسازی واکنش می‌شود.

(ث) هرچند استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد، اما تأثیری بر کاهش یا افزایش میزان آلودگی محیط‌زیست ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۰- مجموع اعداد به‌کار رفته در نامگذاری ترکیب آلی زیر به روش آیوپاک کدام است و ضمن سوختن کامل ۵٪ مول از این

ترکیب به همراه ۵٪ مول پارازیلن، در مجموع چند گرم گاز اکسیژن مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید.)  $(O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$



۵۶۰، ۲۰ (۴)

۹۷۶، ۲۰ (۳)

۵۶۰، ۲۴ (۲)

۹۷۶، ۲۴ (۱)

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha\_Azmayeshi



برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملاً رایگان، همین الان به کانال تلگرام ما پیوندید...

# آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

Tester





# دفترچه پاسخ

۲۹ خرداد ماه ۱۴۰۰

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، احسان برزگر، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری، سید محمد هاشمی
زبان عربی	ولی برجی، حسین رضایی، امیر رضائی رنجبر، محمدرضا سوری، کاظم غلامی، مرتضی کاظم شیروزی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، مهدی نیک زاد
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، حسین ابراهیمی، امین اسدیان پور، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	حسن روحی، محمدحسین شکوری، محمد طاهری، ساسان عزیزنژاد، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی، نوید مبلغی، عمران نوری

### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه پوژ	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری مریم شمیرانی	پرگل رحیمی	فریبا رثوفی
زبان عربی	مهدی نیک زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی حسین رضایی اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	احمد منصوری	احمد منصوری	علیرضا ذوالفقاری زحل فاطمه صفری سکینه گلشنی	علیرضا آبنوشین	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	_____
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو رحمت‌اله استیری	_____	سپیده جلالی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۶۳



## فارسی

## ۱- گزینه «۳»

(مسن و سگری - ساری)  
بهرام: سیارهٔ مریخ / کام: مراد، آرزو، قصد، نیت/ دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک/ پدرام: آراسته، نیکو، شاد/ جولقی: پشمینه‌پوش، درویش/ ستوه: خسته، درمانده، زنجور

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

## ۲- گزینه «۳»

(مسن فدایی - شیراز)  
غنا: بی‌نیازی، توانگری، غنا: سرود، نغمه، آوازخوانی، دستگاه موسیقی/ درای: زنگ کاروان / خنیده: مشهور، معروف، نامدار / خطوات: گام‌ها، قدم‌ها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

## ۳- گزینه «۲»

مورد (الف): فایق: برگزیده، برتر / قسیم: صاحب‌جمال

مورد (ج): شرز: خشمگین، غضبناک

مورد (د): معهود: عهدشده، شناخته‌شده، معمول

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

## ۴- گزینه «۴»

املائی درست واژه: درماندگی

توجه: (ه) که به‌صورت مصوت کوتاه تلفظ می‌شود. هنگام ختم به (ی) مصدری حذف می‌شود و صامت میانجی جایگزین آن می‌شود.

(فارسی، املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عبا ← ابا

گزینه «۲»: ذی ← زی

گزینه «۳»: سلاح ← صلاح

(فارسی، املا، ترکیبی)

## ۶- گزینه «۴»

غلط املائی و شکل درست آن:

... از قصه، روزگار ← از غصه، روزگار

(روزگار از این قصه، از غصه، اشک غم ریخت)

(فارسی، املا، ترکیبی)

## ۷- گزینه «۳»

آثاری که نادرست معرفی شده است:

۱- پیرمرد چشم ما بود: جلال آل‌احمد / ۲- سیاست‌نامه: خواجه نظام‌الملک توسی /

۳- اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۸- گزینه «۳»

(مسن فدایی - شیراز)

واژه‌های «مهر» و «تار» ایهام تناسب دارند / «روز» مجاز از روزگار / «روز و شب» «تضاد» ایجاد کرده است / «چه لعبت است»، «ماه رخسار» و «چو تار» تشبیه دارند. توجه: «لعبت» استعاره نیست زیرا فعل اسنادی است [او] چه لعبت است که «او» مشبه است و «لعبت» مشبه‌به است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۹- گزینه «۲»

(شیف افخمی‌ستوده)

حسن تعلیل: باد صبا خوش‌بو است. چون از کوی یار گذر کرده است.

تشبیه: تو مثل صبا

تشخیص و استعاره: صبا دمش را به سبب گذر از کوی یار خوش کرده است.

تناسب: دم و صبا

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۰- گزینه «۴»

(مسن و سگری - ساری)

در بیت گزینه «۴»، پارادوکس به کار نرفته است. تشخیص: اشک باریدن چراغ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دل‌نشین ایهام دارد: ۱- تیری که در دل می‌نشیند. ۲- جذاب و دوست‌داشتنی / جناس: کمان، کمین

گزینه «۲»: جناس تام: تاب، (اضطراب)، تاب (بیچ و شکن) / اغراق: آهو از زلف یار در تاب شود.

گزینه «۳»: تشبیه: دلجویی طفلان به سنگ راه تشبیه شده است. / «سنگ راه شدن» کنایه از «مانع شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشبیه: بیت (ج): ترجیح قد و قامت معشوق بر سرو (تشبیه تفضیل)

استعاره: بیت (ب): «آتش» استعاره از عشق

پارادوکس: بیت (ه): تقریب جدایی

ایهام: بیت (د): عشاق: ۱- عاشقان ۲- اصطلاح موسیقی

مجاز: بیت (الف): «خشک» مجاز از «خالی»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۲- گزینه «۲»

(کاتم کاطمی)

در بیت گزینه «۲»، واژه «زمین» در نقش «نهاد» به کار رفته است: ای [کسی که] زمین ....

تشریح گزینه‌های دیگر

حرف «را» در بیت گزینه «۱» و مصراع اول بیت گزینه «۳»، نشانهٔ فکته اضافه یا بدل از کسره است.

واژه‌های «تا» و «همچون» در بیت گزینه «۴» حرف اضافه و نشانهٔ متمم است.

(فارسی ۱۳، دستور، ترکیبی)



## ۱۳- گزینه ۱»

(سیرمدر هاشمی - مشهور)

در این بیت، صفت مضاف‌الیه وجود ندارد و «نامهربان» و «مهر گسل» دو صفت برای هسته به شمار می‌رود.

در مصراع دوم این بیت نیز صفتی وجود ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «آن» در هر دو مصراع صفت مضاف‌الیه می‌باشد. «فتان» و «پریشان» نیز صفت مضاف‌الیه هستند.

گزینه «۳»: «دلگشا» صفت مضاف‌الیه است.

گزینه «۴»: «صاف» صفت مضاف‌الیه است.

(فارسی (۳)، دستور، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

## ۱۴- گزینه ۴»

(مفسر اصغری)

الف) معطوف دارد: لاله و گل

د) بدل دارد: «بند» بدل نهاد (من) است.

توجه: حرف «و» در ابیات «ب، ج» پیوند هم‌پایه‌ساز است و «واو» در هر دو بیت، بین دو جمله آمده است.

(فارسی (۲)، دستور، صفحه ۷۲)

## ۱۵- گزینه ۳»

(نرکس موسوی - ساری)

مصراع‌های «ب، ج، ه» جملات اسنادی دارند:

مصراع (ب) از سه جمله اسنادی تشکیل شده است:

۱- (نهاد محذوف) خاک می‌شوم.

۲- آن، بهتر است (حذف فعل اسنادی)

۳- (نهاد محذوف) و فعل «نباشد» اسنادی است. در معنی «شد» اسنادی است.

مصراع (ج)، «دل» نهاد، «خون» مسند، «شد» فعل اسنادی

مصراع (ه) نیز از دو جمله اسنادی تشکیل شده است:

۱- او سخت زیبا دلبر است.

۲- چشم بد از رخس دور [باشد] (حذف فعل) صورت گرفته است.

(فارسی (۳)، دستور، ترکیبی)

## ۱۶- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

کوهساران: «سار» پسوند مکان است و «ان» نشانه جمع.

چمان: (= خرامان و چمنده) نشانه صفت فاعلی است.

جانان: نشانه نسبت است.

نوبهاران: (= هنگام نوبهار) نشانه زمان است.

(فارسی (۳)، دستور، صفحه ۱۵۲)

## ۱۷- گزینه ۲»

(مسن وسکری - ساری)

مفهوم ابیات مرتبط و نیز بیت صورت سؤال تأکید بر «قناعت» و «ترک تعلقات دنیایی» دارند. در بیت گزینه «۲» شکایت از «بخت و اقبال نامناسب» است.

## نکته مهم درسی

گزینه «۱»: از وقتی که دل از تعلقات دنیایی پاک کرده‌ام، بیماری من درمان پیدا کرد.

گزینه «۳»: لذتی که با زیر پا گذاشتن مناعت طبع و تن دادن به خواسته‌های ناروای دیگران به دست آید، تلخی و پشیمانی به بار می‌آورد.

گزینه «۴»: هرکس از تعلقات رسته باشد، این آزادی او اندازه شاهی حضرت سلیمان می‌آورد.

(فارسی (۲)، مفهومی، مشابه صفحه ۱۲۵)

## ۱۸- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت صورت سؤال آمده است که شرط ارزش یافتن در عشق، سوختن و رنج و سختی کشیدن در راه عشق است که از گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

در گزینه «۳» می‌گوید که وقت دوستان با بوی معطر عود خوش است اما از رنج و سوزی که در جان آتشدان وجود دارد، بی‌خبر هستند.

(فارسی (۱)، مفهومی، صفحه ۱۴۵)

## ۱۹- گزینه ۲»

(مفسر اصغری)

مفهوم مشترک ابیات: بیان ناپایداری عمر و غفلت آدمی از گذر آن  
مفهوم بیت گزینه «۲»: نکوهش بی‌تحرکی و به دنبال آسودگی بودن (سننایش پویایی و تحرک داشتن)

(فارسی (۱)، مفهومی، صفحه ۱۳۹)

## ۲۰- گزینه ۳»

(نرکس موسوی - ساری)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و ابیات: باطن هر کس از کلام و ظاهرش پیداست.  
مفهوم گزینه «۳»: از عشق نمی‌توان سخن گفت؛ زیرا اسرار عشق پنهان است و نشانه‌ها ظاهر

(فارسی (۱)، مفهومی، صفحه ۱۱۹)

## ۲۱- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت سؤال، مولانا می‌گوید که درد من مرگ نیست و من غم و دردی به جز مردن دارم که آن «درد عشق» است و هیچ درمانی ندارد و نمی‌توانم بگویم که این درد عشق را درمان کن. از گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۲» می‌گوید که عاشقان زنده‌دل، قدر عشق را می‌دانند و در نظر صاحب درد، دارو و درمان عزیز است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عشق، درمان‌ناپذیر است.

گزینه «۳»: با دارو نمی‌توان درد عشق را درمان کرد.

گزینه «۴»: عشق، علاج و درمانی ندارد.

(فارسی (۲)، مفهومی، صفحه ۷۱)

## ۲۲- گزینه ۲»

(نرکس موسوی - ساری)

ابیات «ب» و «د» به بی‌خبری فرشته از عشق دلالت دارند.

مفهوم سایر ابیات:

بیت (الف): عاشق آسایش ندارد.

بیت (ج): ویرانگری عشق

(فارسی (۳)، مفهومی، ترکیبی)

## ۲۳- گزینه ۴»

(نرکس موسوی - ساری)

توصیه به نرم سخنی و مهربانی با ستمگران را مطرح می‌کند.

(فارسی (۳)، مفهومی، صفحه ۱۱۹)

## ۲۴- گزینه ۱»

(شیف افشیمی ستوره)

گزینه «۱»، مانند سایر ابیات معنای ظاهرینی نمی‌دهد بلکه می‌گوید خدا هم ظاهر و هم باطن زیبا را خلق کرده است.

(فارسی (۳)، مفهومی، صفحه ۲۱)

## ۲۵- گزینه ۱»

(شیف افشیمی ستوره)

شعر صورت سؤال همه‌اش امیدواری است و این که انسان نباید اندوه و غصه را به خود راه دهد، اما بیت گزینه «۱»، می‌گوید که روزی تو غصه است و فقط غصه بخور.

(فارسی (۳)، مفهومی، صفحه ۱۸۶)

## عربی، زبان قرآن

## ۲۶- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«لن تنالوا»: به دست نخواهید آورد (رد گزینۀ های ۲ و ۳) / «البر»: نیکی (رد گزینۀ ۴) / «حتی تنفقوا»: تا اینکه انفاق کنید (رد گزینۀ ۳) / «مما»: از آنچه (رد گزینۀ ۳) / «تحتون»: دوست می‌دارید (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

## ۲۷- گزینۀ «۲»

(مهمرد رضا سوری)

«تبین»: آشکار می‌کند (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «الآثار القديمة»: آثار قدیمی / «آلتی اکتشفت»: که کشف گردیده است (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «اهتمام الناس بالذین»: توجه مردم به دین (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «أمر فطری»: امری فطری / «بعض الشعائر خرافیة»: بعضی از آیین‌ها خرافی است (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

## ۲۸- گزینۀ «۲»

(الله مسیح فواه)

«إذا»: اگر، هرگاه / «أردتم»: بخواهید / «أن تفعلوا»: انجام دهید / «عملاً»: کاری / «یجمع فیه»: (فعل مضارع مجهول) در آن جمع شود (رد سایر گزینۀ ها) / «خیر الدنیا و الآخرة»: خیر دنیا و آخرت / «فلا تكذبوا»: پس دروغ نگویید (رد گزینۀ ۴) / «الکذب»: دروغ (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «مفتاح الشر»: کلید بدی (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

## ۲۹- گزینۀ «۴»

(هسین رضایی)

«قد یندم»: شاید پشیمان شود، گاهی پشیمان می‌شود (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «الإنسان»: انسان / «من قوله أو فعله»: از گفتار یا کردار خویش / «خاسراً»: (حلال) زیان دیده (رد سایر گزینۀ ها) / «یتمتی»: آرزو کند / «لینتی»: کاش من / «تأملت»: دقت می‌کردم، دقت کرده بودم (رد گزینۀ ۱) / «قبلها»: پیش از آن (رد گزینۀ ۱) / «أكثر»: بیشتر

(ترجمه)

## ۳۰- گزینۀ «۳»

(ولی برقی - ابهر)

«حاولوا»: بکوشید (رد گزینۀ ۴) / «دائماً»: همیشه / «أن تغلبوا»: که غلبه کنید / «شهوتمکم»: شهوت خویش / «من أهم أسباب تفضح»: از مهم‌ترین دلایلی است که رسوا می‌کند (رد سایر گزینۀ ها) / «الذی لا یستطیع»: کسی را که نمی‌تواند (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «أن یغلبها»: بر آن غلبه کند

(ترجمه)

## ۳۱- گزینۀ «۱»

(سید مهمرد علی مرتضوی)

«بدأ أبی یتکلم»: پدرم شروع به صحبت کرد (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «عن البحار و الحيوانات البحریة»: در مورد دریاها و حیوانات دریایی (رد گزینۀ ۴) / «لیعرفنا علی الدلفین»: تا به ما دلفین را معرفی کند (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «حیوان عجیب»: حیوان شگفتی است / «ینقذ إنساناً من الغرق»: انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد (رد گزینۀ ۳) / «و یوصله إلى الشاطئ»: و او را به ساحل می‌رساند (رد گزینۀ های ۲ و ۴)

(ترجمه)

## ۳۲- گزینۀ «۲»

(سید مهمرد علی مرتضوی)

«الستعادة»: سعادت، خوشبختی / «هی أن یكون لیدیک»: آن است که داشته باشی (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «عین»: چشمی (رد گزینۀ ۱) / «لا تری إلا الجمال»: تنها زیبایی را ببیند (رد گزینۀ ۴) / «قلب یغفر سیئات الآخرين»: قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد (رد گزینۀ ۱) / «روح یملاها الأمل»: روحی که امید آن را پر کند (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

## ۳۳- گزینۀ «۲»

(هسین رضایی)

در گزینۀ «۲»، «ریاح» نکره است و باید به صورت «بادهایی» ترجمه شود؛ هم‌چنین «تحرکت» از باب تفعّل باید به صورت «حرکت می‌کند» ترجمه گردد.

(ترجمه)

## ۳۴- گزینۀ «۴»

(ولی برقی - ابهر)

## تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: «یعوّض» با توجه به حرکت‌گذاری آن و هم‌چنین «یب» اول آن (که نمی‌تواند برای مخاطب باشد) مجهول است و باید به صورت «جبران شود» ترجمه گردد.

گزینۀ «۲»: «أتیت» فعل ماضی است و زمانی که به همراه «کان» بیاید، به صورت ماضی بعید (آورده بودم) ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۳»: «جرح» اسم مفرد و به معنای «زخم» است.

(ترجمه)

## ۳۵- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«قطعا»: این (رد گزینۀ ۳) / «با سکوت گوش فرا دادن»: الإنصات (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «به معلم»: للمعلم / «به دانش آموزان کمک می‌کند»: یُساعد المتعلمین (رد گزینۀ ۲) / «در یادگیری»: علی التعلّم (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

## ترجمۀ متن:

از عواملی که باعث می‌شود به اهدافمان نرسیم، این است که از خود بیشتر از آنچه می‌توانیم، توقع داریم. دانش آموز ما می‌خواهد به مرتبه‌ای برسد که به اندازه کافی برایش تلاش نکرده است، تاجر ما بیشتر از تلاش و سرمایه‌اش توقع سود دارد، و همین‌گونه همه گروه‌ها در جامعه. باید بدانیم که این روش اضطراب را در زندگی تشدید می‌کند و هنگامی که چیزی را که توقع داریم به دست نمی‌آوریم، باعث ناامیدی می‌شود. از این رو بسیاری از اندیشمندان به تعادل در این زمینه قطعاً تأکید می‌کنند. زیاده‌روی در تعیین اهداف و شوق به آن‌ها ممکن است ما را سرد کند و کم‌کاری در توقع از خود ممکن است به تبلی و سستی بینجامد. آری، اعتماد به نفس انسان را برای رویارویی با سختی‌ها آماده می‌کند و امید شرایط دشوار را برایش آسان می‌گرداند اما این دو با واقع‌نگری در زندگی تعارضی ندارند، پس عاقل کسی است که اندازه خودش را دقیق بشناسد!



## ۳۶- گزینه ۳»

(امیر رضائی رنجبر)

«واقعیت لزوماً کمتر از تصور ما از خودمان نیست، بلکه برای هر فردی فرق می‌کند!» صحیح است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «انسان عاقل نباید از خودش چیزی توقع داشته باشد!» (نادرست)  
گزینه ۲: «هیچ چیزی نمی‌تواند شرایط سخت را آسان کند اگرچه ما اینگونه گمان کنیم!» (نادرست)  
گزینه ۴: «شناخت خود، اعتماد به نفس را افزایش می‌دهد همانطور که ما را از اضطراب و ناراحتی دور می‌کند!» (نادرست)

(درک مطلب)

## ۳۷- گزینه ۱»

(امیر رضائی رنجبر)

گزینه نادرست در مورد مفهوم عبارت، خواسته شده است.... روزگار سرمایه‌ناامیدی را برای کسی که بدان بسیار مشتاق شده است، قرار می‌دهد! (نادرست)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ناامیدی در انتظار کسی است که آرزوهایی دارد که با او تناسب ندارد!» (درست)  
گزینه ۳: «کسی که مقصدهای خود را به درستی نمی‌شناسد، حسرت جایگاه او است!» (درست)  
گزینه ۴: «انسان متکبر سرانجام ناامید می‌شود زیرا به آنچه که می‌خواهد، دست نمی‌یابد!» (درست)

(درک مطلب)

## ۳۸- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنجبر)

متن دلالت می‌کند بر: ....  
«توجه و بینش نسبت به خود آنطور که شایسته‌اش است!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تعادل در تلاش و استراحت برای دانش‌آموزان!» (نادرست)  
گزینه ۲: «چگونگی خرید و فروش و افزایش سود در آن‌ها!» (نادرست)  
گزینه ۳: «ساده کردن شرایط سخت با امیدواری و فعالیت!» (نادرست)

(درک مطلب)

## ۳۹- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنجبر)

عبارت گزینه ۴: «اعتماد به نفس و امید، دو موضوعی هستند که برای موفقیت لازم‌اند!» برای عنوان متن فوق، مناسب نیست.  
دقت کنید عنوان متن، باید عبارتی باشد که مفهوم و نتیجه کلی متن را دربر بگیرد.

(درک مطلب)

## ۴۰- گزینه ۳»

(امیر رضائی رنجبر)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فاعل «تاجر» نادرست است. فاعل قبل از فعل نمی‌آید.  
گزینه ۲: «حروفه الأصلیة: ت ق ع» نادرست است. حروف اصلی آن «وق ع» است.  
گزینه ۴: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. فعل «یتوقَّع» فعلی معلوم است، نه مجهول.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

## ۴۱- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنجبر)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «لیس له مفعول» نادرست است. ضمیر «نا» متصل به انتهای فعل، مفعول است.  
گزینه ۲: «ماضیه: تبرّد؛ مصدره: تبرّد، فاعله: ضمیر «نا»، يُعادل الماضی الاستمراری فی المعنی» نادرست است.  
گزینه ۳: «اسم فاعله: بارد» نادرست است. اسم فاعل افعال ثلاثی مزید بر وزن «فاعل» نمی‌آید.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

## ۴۲- گزینه ۲»

(امیر رضائی رنجبر)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «جَارٌ و مجرور» نادرست است. «من المُفکّرین» با هم جار و مجرور است.  
گزینه ۳: «مصدره: فکّر؛ دُون حرف زائد» نادرست است. «المُفکّرین» اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید است. هم‌چنین «من المُفکّرین» خبر نیست.  
گزینه ۴: «من مصدر «تفکّر»...» نادرست است. «المُفکّرین» اسم فاعل از باب «تفعیل» است، نه تفعّل.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

## ۴۳- گزینه ۴»

(ولی برهی - ابهر)

در این گزینه «تَعَدُّ» فعل مضارع مجهول است و باید به صورت «تَعَدُّ» بیاید؛ هم‌چنین «مُسْتَشْرِقَةٌ» اسم فاعل است و با حرکت کسره عین الفعل صحیح است.

(ضبط حرکات)

## ۴۴- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

جمع «الذمّع» ، «الذمّوع» است به معنی اشک‌ها. (اشک عبارت است از مایع شوری که در چشم جمع می‌شود!)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «راهرو: مکان عبور عابران است و معمولاً پهن نیست!»  
گزینه ۲: «تبر: دندان‌های پهن دارد و دسته‌اش از چوب ساخته می‌شود!»  
گزینه ۴: «آشیانه: مکانی است که در آن پرنده‌گانی که آن را ساخته‌اند، جمع می‌شوند و مترادف آن «وکر: لانه» است!

(مفهوم)

## ۴۵- گزینه ۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «امروز مراسم در ساعت ۵ و ۲۰ دقیقه آغاز شد. یک ساعت و ۲۰ دقیقه به طول انجامید. پس همه حاضران سالن مراسم را پس از اتمامش در ..... ترک کردند!»

با توجه به ترجمه، ساعت پایان مراسم ۶ و ۴۰ دقیقه بوده است و حاضران باید بعد از این زمان سالن را ترک کنند؛ بنابراین گزینه ۳ که گفته است ساعت ۶ و نیم، نادرست است.

دقت کنید در گزینه ۲ ساعت یک ربع به هفت آمده است که چون پس از اتمام ساعت مراسم است، صحیح می‌باشد.

(مفهوم)



### دین و زندگی

#### ۴۶- گزینه ۲

(موردی نیک زار)

«ینطلق» فعل از باب «انفعال» است؛ سه حرف اصلی آن «ط ل ق» و حرف نون آن زائد است.

در سایر گزینه‌ها: «انتشر (ن ش ر)»، «ینتفع (ن ف ع)» و «ینتظر (ن ظ ر)» حرف نون جزء حروف اصلی فعل است.

(قواعد فعل)

#### ۴۷- گزینه ۲

(ولی بریی - ابهر)

ترجمه عبارت گزینه ۲: «این حقیقتی واضح است که اکثر مردم آن را نمی‌دانند!» «اکثر» اسم تفضیلی است که فاعل واقع شده است. دقت کنید ضمیر «ها» متصل به فعل، نقش مفعول را دارد.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأول» اسم تفضیل است که نقش صفت را دارد.

گزینه ۳: «اکثر» اسم تفضیل است که نقش مفعول را برای فعل «یبلغ» دارد.

گزینه ۴: «اکثر» اسم تفضیل است که نقش مفعول را برای فعل «ترسل» دارد.

(قواعد اسم)

#### ۴۸- گزینه ۴

(سید ممدعلی مرتضوی)

در این گزینه «کان» به معنای «بود» است و ماضی ترجمه می‌شود. (ترجمه: زمان میوه‌دادن درخت کوچکمان نزدیک بود!)

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: در این گزینه «من» ادات شرط است و هر دو فعل «عاش» که فعل شرط و جواب شرط هستند، می‌توانند به صورت مضارع ترجمه شوند.

گزینه ۲: در این گزینه چون «کان» در مورد موضوعی همیشگی و کلی صحبت می‌کند که فقط مربوط به گذشته نمی‌شود، به صورت مضارع (است) ترجمه می‌شود.

گزینه ۳: «إذا» در این جمله به صورت شرطی ترجمه می‌شود و «أصبحت» که فعل شرط است، می‌تواند به صورت مضارع ترجمه گردد.

(قواعد فعل)

#### ۴۹- گزینه ۱

(کاکظم غلامی)

«کأن» در گزینه ۱، مفهوم «حدس و گمان» را در خود دارد: «دانش آموز اخلاک‌گر گویی آگاه شده و از کارش پشیمان شده است!» اما در سایر عبارات مفهوم تشبیه را می‌رساند.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دانش‌مآند نوری است که خداوند آن را در قلب هرکسی که دوستش دارد، می‌اندازد!

گزینه ۳: چشم مؤمن مآند چشمه‌ای است که آب آن جریان دارد و قلب او را پاک می‌کند!

گزینه ۴: کسانی که در راه خداوند می‌جنگند، مآند بنایی استوارند!

(انواع هملات)

#### ۵۰- گزینه ۴

(ولی بریی - ابهر)

صورت سؤال فعلی را خواسته که شک از آن برداشته شده است؛ در گزینه ۴، «ابتعاداً» مفعول مطلق تأکید است که معنای تأکید و قطعیت می‌دهد و شک و تردید را در مورد وقوع فعل از بین می‌برد.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شاکراً» حال است.

گزینه ۲: «ابتعاداً» مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

گزینه ۳: «نصیحة» مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

(مفعول مطلق)

#### ۵۱- گزینه ۱

(سیرهای هاشمی)

مانع تکامل انسان که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد، همان دشمن بیرونی انسان، یعنی شیطان است. قرآن کریم در مورد عملکرد شیطان می‌فرماید: «لَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الظَّالِمِينَ وَ قَدْ أُورِوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.»

شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن زمینه‌ساز عملکرد وجدان اخلاقی یا همان نفس لوامه است که در آیه شریفه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ الْوَالِئَةِ: سوگند به نفس سرزنشگر» بیان شده است.

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند. عبارت «إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ: تنها صاحبان خرد، پند می‌گیرند» بیانگر همین سرمایه انسان است.

(دین و زندگی (۱، ۲، ۳)، ترکیبی)

#### ۵۲- گزینه ۴

(سید افسان هنری)

انسان معتقد به معاد دارای شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در زندگی است. زیرا می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(دین و زندگی (۱)، صفحه ۴۲)

#### ۵۳- گزینه ۴

(امین اسدیان پور)

- گرمای داشته شدن در باغ‌های بهشتی، مربوط به این است که چگونه در دنیا زندگی کنیم.

- مسخره و بازی گرفتن نماز خواندن مردم توسط کسانی هست که تعقل نمی‌کنند. و کسانی که خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و در قیامت به آن‌ها نمی‌نگرد، مرتبط با عاقبت پیمان‌شکنی با خداوند است.

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۲۹، ۸۶ و ۱۰۰)

#### ۵۴- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف)

یکی دیگر از انحرفات قبل از اسلام که امروزه هم در برخی جوامع رایج شده، ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع است.

(دین و زندگی (۲ و ۳)، ترکیبی)

#### ۵۵- گزینه ۴

(ممد رضا فرهنگیان)

یکی از آثار عزم قوی، استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است که لقمان در این باره به فرزندش می‌گوید: «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد، صبر کن.» امام کاظم (ع) در مورد عزم و تصمیم قوی می‌فرماید: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۹۵ و ۹۹)





۵۶- گزینه ۲»

(مهمر آفاضلج)

قرآن کریم در مورد دوست داشتن غیر خدا می‌فرماید: «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحيونهم كحب الله»  
نشانهٔ صداقت در دوستی با خدا، تبعیت از دستورات خداست که نتیجهٔ آن در عبارت قرآنی «فاتبعونی یحببکم الله و یغفرالله ذنوبکم» آمده است.  
(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۵۷- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

روزه مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است، کسی که یک ماه گرسنگی روزانه را تحمل کند، کسی که یک ماه چشم خود را از گناه حفظ کند ... چنین کسی، پس از یک ماه، به تسلطی بر خود می‌رسد که قبل از ماه رمضان آن تسلط را نداشته است و اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند، سال به سال باتقواتر می‌شود، چنین فردی کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.  
(دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۲۹)

۵۸- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

- در آیهٔ ۲۶ سورهٔ یونس می‌خوانیم: «الذین احسنوا الحسنی و زیادة و لایرهبق وجوههم قتر و لادلة: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است و بر چهرهٔ آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.»  
- در آیهٔ ۷ سورهٔ بینه آمده است: «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة: کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقاتند.»  
- در آیات سورهٔ اعراف، می‌خوانیم: «و الذین کذبوا باياتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون و املی لهم ...» که در این آیه، گرفتاری تدریجی عذاب، مختص کسانی است که آیات خداوند را انکار کردند.  
(دین و زندگی (۲ و ۳)، صفحه‌های ۶۵، ۸۰ و ۱۳۹)

۵۹- گزینه ۳»

(مبیر فرهنگیان)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و ...» آن‌گاه امیرمومنان (ع) راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همهٔ این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهندهٔ دانش آن‌هاست ...»  
(دین و زندگی (۲)، صفحه ۹۹)

۶۰- گزینه ۳»

(مهمر رضایی بقا)

کوچک‌ترین حادثه‌ای که پیرامون ما رخ دهد، امتحانی برای ماست تا روشن شود که ما نسبت به آن حادثه چه تصمیمی می‌گیریم و چگونه عمل می‌کنیم. عمل درست، رشد و کمال و عمل غلط، عقب‌ماندگی و خسران ما را به دنبال دارد. مفهوم اخیر در آیهٔ «و من الناس من یعدو الله، علی حرف فان اصابه خیر اطمأن به و ان اصابته فیتة اقلب علی وجهه خیر الذین و الآخرة ذلک هو الخسران المبین: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌های عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا روی‌گردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.» مطرح گردیده است.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۳۴ و ۶۹)

۶۱- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف)

برترین عبادت تفکر در (صفات و نعمات) خداست. نه ذات. تفکر در ذات ممنوع است. اندیشه (اعتقاد ذهنی)، بهار جوانی را پرطراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیبایی را نوید می‌بخشد.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۲ و ۱۳)

۶۲- گزینه ۱»

(مهموبه ایتسام)

توحید در مالکیت ریشه در توحید در خالقیت دارد.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه ۱۹)

۶۳- گزینه ۲»

(عسین ابراهیمی)

عبارت «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» و «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» به ترتیب علت و شرط عدم اتخاذ دوستی با دشمنان خداست.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه ۳۵)

۶۴- گزینه ۲»

(مهمر رضا فرهنگیان)

وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از ارادهٔ الهی و خواست خداست، به عبارت دیگر، خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. سلسلهٔ علت‌ها در این حالت در یک ردیف و مستقل نیست، بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبهٔ پایین وابسته به علت مرتبهٔ بالایی است، یعنی از نوع وابستگی به عامل بالاتر است.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۶۵- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف)

تشریح موارد نادرست:  
وعدهٔ گناه کن بعد توبه کن ← ناامید کردن از رحمت الهی از حيله‌های شیطان خروج گناهان از قلب و شستشوی آن ← تخلیه  
(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ و ۸۶)

۶۶- گزینه ۳»

(مهمر رضایی بقا)

از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همهٔ آنان، چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند. یعنی حتی آنجا که خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، باز هم از دریچهٔ لطف و رحمت است. این توصیف، بیانگر سنت سبقت رحمت بر غضب است. در سورهٔ هود، خداوند سنت امداد عام الهی را این‌گونه توصیف نموده است: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم ... اما اینان در آخرت جز آتش دوزخ ندارند.» سنت املاء و استدرج به این صورت است که خداوند به آنان که با حق دشمنی و لجابت ورزند، فرصت می‌دهد و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیلهٔ غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)



## ۶۷- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

در آیه ۶۰ سوره مبارکه یس می‌خوانیم: «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟» بنابراین عهدی که خداوند از انسان‌ها گرفته است، پرستش نکردن شیطان به دلیل دشمنی آشکار او با بشر است.  
(دین و زندگی (۳)، صفحه ۳۳)

## ۶۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

گفت‌وگوی زهرا بن عبدالله با رستم فرخ‌زاد ختم به این موضوع شد که زهرا گفت: مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند و رستم گفت: «راست می‌گویید، اما در میان ما مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه‌ور حق ندارد به طبقه بالاتر رود ...» این موضوع درباره عدالت‌خواهی و برابری و مساوات است که در آیه «لقد ارسلنا رسلنا...» تجلی دارد.

و آیه شریفه «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول...» مؤید معیاری است که مربوط به ضرورت و دلایل تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی می‌باشد که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شدند و براساس امیال خود حکومت کردند.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

## ۶۹- گزینه ۱»

(امین اسیران‌پور)

این‌که خداوند، در آیات سوم و چهارم سوره قیامت می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم ...» مربوط به مرحله دوم قیامت است و تحقق این موضوع پاسخی است در خطاب به انکارکنندگان وقوع و امکان معاد.

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۵۵ و ۷۵)

## ۷۰- گزینه ۳»

(محمّد آقا صالح)

برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است، ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بزنیم و خود کمترین آسیب را ببینیم. ناراحتی دشمنان از عمل ما یا خوشحالی و شادی آنان از رفتار ما می‌تواند یکی از معیارهای درستی و نادرستی عملکرد ما باشد. ائمه (ع) نیز با مخفی نگه داشتن اقدامات خود (اصل تقیه) در عین ضربه به دشمن، کمتر ضربه می‌خوردند.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۳۱)

## ۷۱- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

آیه ۵ سوره قصص: «و نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم» خداوند مستضعفان واقعی را در نهایت، وارثان زمین و پیشوایان مردم قرار خواهد داد.

در آیه ۹۷ سوره نساء بیان شده است: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» فرشتگان الهی با اشاره به وسعت زمین، بهانه مستضعف بودن را رد می‌کنند.

(دین و زندگی (۱ و ۲)، ترکیبی)

## ۷۲- گزینه ۴»

(محمّد رضایی بقا)

مطابق آیه ۶۰ سوره نساء: «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آیا ندیده‌ای کسانی را که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند، در حالی که می‌خواهند حکم طاغوت را بپذیرند، با آن‌که به آنان دستور داده شده که به طاغوت کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» خطای ایمان‌پندان، مراجعه به طاغوت است و عاقبت آنان گمراهی است.

(دین و زندگی (۲)، صفحه ۵۱)

## ۷۳- گزینه ۲»

(محمّد رضایی بقا)

- چالش‌های فرهنگی، سیاسی و اجتماعی عصر ائمه (ع)، بعد از گذشت پنجاه سال از وفات پیامبر (ص)، موجب شد نوّه ایشان یعنی امام حسین (ع) توسط امت پیامبر به شهادت برسد.

- معاویه در سال چهارم هجری (سی سال بعد از رحلت پیامبر که حدوداً در سال دهم هجری = سال آخر عمر پیامبر که حجه الوداع در آن رخ داد) حکومت مسلمانان را به سلطنت تبدیل کرد.

- ابوسفیان که رهبری مشرکان را برعهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

## ۷۴- گزینه ۲»

(سپهراری هاشمی)

راه‌های تقویت عزت نفس عبارتند از: ۱- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک ۲- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

یکی از نشانه‌های ارزشمندی انسان نزد خداوند این است که جایگاهی نیکو به او اعطا شده و در میان تمامی مخلوقات گرامی داشته شده است پس نباید خودش را به کم بفروشد و طبق حدیث «أَنْتَ لَيْسَ لِنَفْسِكَ نَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید.» خودش را به کم نفروشد.

کسی که عظمت و بزرگی خداوند را درک کند، هیچ‌گاه جز او را اطاعت و بندگی نخواهد کرد.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۴۱)

## ۷۵- گزینه ۲»

(محبوبه ایشام)

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان بخشد. به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند، که زیان آن تا قیامت دامن‌گیر آنان خواهد شد و در نسل‌های بعدی آنان تاثیر بدی خواهد گذاشت.

(دین و زندگی (۲)، صفحه ۱۵۱)

## زبان انگلیسی

## ۷۶- گزینه ۲

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «شب گذشته، یک بمب قطاری را که سربازان دشمن با آن سفر می کردند، منفجر کرد.»

## نکته مهم درسی

در این سؤال، قطار را توصیف می کنیم، بنابراین ضمیر موصولی مورد نیاز می تواند کلمات "which/that" باشد، ولی در این جا فعل «سفر کردن» نیاز به حرف اضافه "by" دارد. می توانیم حرف اضافه را فقط قبل از ضمیر موصولی "which" بیاوریم. بنابراین گزینه ۲ درست است. قبل از "that" حرف اضافه به کار نمی رود (رد گزینه ۴).

(گرامر)

## ۷۷- گزینه ۳

(عقیل مهمری، روش)

ترجمه جمله: «کیت و پاول یکدیگر را از زمان کودکی می شناسند و آن ها رابطه بسیار نزدیکی دارند.»

## نکته مهم درسی

"Since" از نشانه های زمان حال کامل (have/has + p.p.) است.

(گرامر)

## ۷۸- گزینه ۲

(عقیل مهمری، روش)

ترجمه جمله: «او نمی تواند هیچ زبان خارجی ای را صحبت کند. اگر حداقل قادر بود انگلیسی صحبت کند، می توانست شغل بهتری پیدا کند.»

## نکته مهم درسی

"Could" (گذشته "can") در جمله شرط نشان می دهد که جمله شرطی نوع دوم است؛ به همین دلیل، در جواب شرط باید از "would/could" به علاوه فعل ساده استفاده کنیم.

(گرامر)

## ۷۹- گزینه ۳

(ساسان عزیززی نزار)

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۲۳، محقق آمریکایی روی چپمن اندروز و تیم او اولین افرادی بودند که تخم های دایناسور را در صحرای گوبی در مغولستان یافتند.»

## نکته مهم درسی

بعد از اعداد ترتیبی (... the first, the second, ...)، از شکل مصدر با "to" فعل استفاده می کنیم. گزینه های دیگر به شکل "who/that found" صحیح می بودند.

(گرامر)

## ۸۰- گزینه ۲

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «ویلیام شکسپیر به عنوان یکی از بزرگترین چهره های ادبی در زبان انگلیسی و بزرگترین نمایشنامه نویس جهان تلقی می شود.»

- (۱) اطلاع دادن  
(۲) تلقی کردن، در نظر گرفتن  
(۳) از بر خواندن  
(۴) گردآوری کردن

(واژگان)

## ۸۱- گزینه ۲

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «نقاشی های او به قدری بی نظیر بودند که برای شناسایی به هیچ امضایی نیاز نداشتند.»

- (۱) احساسی  
(۲) بی نظیر، منحصر به فرد  
(۳) تزئینی  
(۴) نامرئی

(واژگان)

## ۸۲- گزینه ۱

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «جایگزین کردن آن بازیکن فوتبال وقتی تیم را ترک کند، دشوار خواهد بود، زیرا تعداد بازیکن های بازی ساز ایرانی بسیار اندک است و تیم های ایرانی اجازه ندارند در لیگ حرفه ای با بازیکنان خارجی قرارداد ببندند.»

- (۱) جایگزین کردن  
(۲) تبدیل کردن  
(۳) توصیه کردن  
(۴) تقاضا کردن

(واژگان)

## ۸۳- گزینه ۲

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «بعد از فرار کردن از زندان و خروج از کشور به صورت غیرقانونی، او الان با هویت جعلی در کانادا زندگی می کند.»

- (۱) اعتماد به نفس  
(۲) هویت  
(۳) محافظت  
(۴) وضعیت، موقعیت

(واژگان)

## ۸۴- گزینه ۴

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «از کارمندان انتظار می رود که مسئولیت های خود را جدی بگیرند و آن ها را به دقت انجام دهند.»

## نکته مهم درسی

به عبارت "take s/th seriously" به معنی «چیزی را جدی گرفتن و مهم دانستن» دقت کنید.

(واژگان)



۸۵- گزینه ۳»

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «موضوعی که او درباره‌اش بحث می‌کرد آن قدر پیچیده بود که بعد از چند جمله اول، من گیج شدم و نتوانستم بفهمم او چه می‌گوید.»

- ۱) اختصاصی، متعهد
- ۲) قابل فهم
- ۳) پیچیده، دشوار
- ۴) قابل تشخیص

(واژگان)

۸۶- گزینه ۱»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «در بسیاری از کشورهای فقیر، خدمات بهداشت روانی کافی برای برآورده کردن نیازهای بیماران وجود ندارد.»

- ۱) نیاز
- ۲) آسیب، جراحت
- ۳) وسیله
- ۴) وظیفه

نکته مهم درسی

عبارت "meet a need" به معنای «برطرف کردن نیاز» است.

(واژگان)

۸۷- گزینه ۲»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «از دولت می‌خواهیم که به آنچه فکر می‌کنیم باید برای تک‌سرپرستان انجام دهد، توجه کند.»

- ۱) توجه
- ۲) توجه، اعلان
- ۳) عادت
- ۴) یادداشت

نکته مهم درسی

عبارت "take notice of" به معنای «توجه کردن به» است.

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

برخی از مردم راه‌آهن ترانس سیبری را به‌یاد ماندنی‌ترین سفر روی زمین توصیف کرده‌اند. این خط با طول تقریبی ۹۳۰۰ کیلومتر طولانی‌ترین خط ریلی در جهان است و طی کردن مسیر آن تقریباً یک هفته به طول می‌انجامد. این یک سفر باورنکردنی با قطار از میدان سرخ به دیوار بزرگ است و گذر از سیبری، مغولستان، صحرای گوبی و رسیدن به شهر بزرگ یکن را در بر می‌گیرد. این سفر از زمان آغاز احداث مسیر آن در سال ۱۸۹۱، مسافران را در همه جا هیجان‌زده کرده است. اگرچه مقامات از سال ۱۸۹۱ این خط را می‌سازند، اما امروز همچنان در حال گسترش است. راه‌آهن اصلی ترانس سیبری از مسکو به ولادی وستوک به دستور تزار الکساندر سوم ساخته شد.

۸۸- گزینه ۱»

(نویر مبلغی)

نکته مهم درسی

با توجه به این که جمله فقط به یک فعل نیاز دارد و فعل دیگری در جمله نداریم، نیازی به ضمیر موصولی نیست (رد گزینه‌های ۲ و ۳). همچنین، جمله دارای ساختار مجهول است، زیرا فعل "describe" متعدی است و مفعول قبل از فعل آمده است و بعد از جای خالی، ساختار "by + agent" وجود دارد (رد گزینه ۴).

(کلوزتست)

۸۹- گزینه ۲»

(نویر مبلغی)

نکته مهم درسی

در این جمله، به صفت عالی (برترین) نیاز داریم. صفت "long" یک‌بخشی است و شکل عالی آن به‌صورت "the longest" می‌باشد (رد گزینه ۱). در گزینه ۴، اسم باید به‌صورت جمع می‌آید (railway lines). با توجه به عبارت "it is" قبل از جای خالی، باید "line" به‌صورت مفرد به‌کار برود (رد گزینه ۳).

(کلوزتست)

۹۰- گزینه ۳»

(نویر مبلغی)

نکته مهم درسی

در هنگام استفاده از حروف ربط هم‌پایه‌ساز مانند "and, but, or"، باید قبل و بعد از این حروف ربط از ساختارهای همسان استفاده شود. در این جمله، با توجه به "taking" در قبل از جای خالی، باید از اسم مصدر فعل "arrive" استفاده کنیم.

(کلوزتست)

۹۱- گزینه ۴»

(نویر مبلغی)

- ۱) ارتباط
- ۲) تولید، نسل
- ۳) موقعیت مکانی
- ۴) تصور، تخیل

نکته مهم درسی

به عبارت "catch/capture sb's imagination" به معنای «به‌وجود آوردن کسی» توجه کنید.

(کلوزتست)

۹۲- گزینه ۳»

(نویر مبلغی)

- ۱) احترام گذاشتن
- ۲) تخریب کردن
- ۳) گسترش دادن
- ۴) تأسیس کردن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

اگر خیلی گرم‌تان شود، بدن شما عرق می‌کند تا خنک شود. اگر خیلی سردتان شود، بدن‌تان می‌لرزد تا گرم شود. اگر میکروب‌ها وارد بدن شما شوند، تب می‌کنید [که] دمای بالا و غیرعادی بدن است. تعریق، لرزیدن و تب داشتن ممکن است چیزهای بدی به‌نظر برسند، اما همه واکنش‌های سالم [بدن] هستند. آن‌ها نشان می‌دهند که بدن‌تان به‌خوبی کار می‌کند. و همه آن واکنش‌ها در قسمت کوچکی از مغزتان شروع می‌شوند.

هیپوتالاموس فقط به‌اندازه یک بادام است، اما کارهای بسیار مهمی انجام می‌دهد. یکی از کارهای آن، کنترل دمای بدن‌تان است. بدن شما معمولاً در درجه معینی باقی می‌ماند، اما این دما گاهی اوقات ممکن است تغییر کند. برای مثال، در طول بازی سریع فوتبال، دمای بدن شما افزایش می‌یابد. هیپوتالاموس به‌سرعت سیگنال‌هایی را به غدد عرق شما ارسال می‌کند. وقتی غدد عرق، عرق تولید می‌کنند، بدن شما شروع به خنک شدن می‌کند. خیلی زود به دمای طبیعی برمی‌گردد. هیپوتالاموس در هنگام بیماری نیز وارد عمل می‌شود. وقتی میکروب‌های مضر به بدن شما حمله می‌کنند، گلبول‌های سفید خون را تولید می‌کند. این‌ها به هیپوتالاموس علامت می‌دهند تا دمای بدن شما را افزایش دهد.

اکنون تب دارید. ممکن است پوستتان برافروخته به‌نظر برسد و با لمس آن، گرما احساس شود. بدن شما آب از دست می‌دهد. افزایش دمای بدن به از بین بردن میکروب‌ها کمک می‌کند. تب همچنین روش بدن‌تان است تا به شما بگوید که بیمار هستید و باید از خود مراقبت کنید. هیپوتالاموس شما بسیار سخت‌کوش است!



برخلاف سازمان ملل متحد، مجمع دائمی ندارد. رؤسای دولت‌ها از همه کشورهای مشترک‌المنافع هر دو سال یکبار با هم دیدار می‌کنند. با این وجود، کنفرانس‌های منطقه‌ای کشورهای مشترک‌المنافع نیز وجود دارد که در آن کشورهایی از تمام قاره‌های جهان گرد هم می‌آیند و در مورد مشکلات قاره با منطقه خود بحث می‌کنند.

(مهمر طاهری)

۹۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «طبق متن، مهم‌ترین عاملی که باعث شد بریتانیا و مستعمره‌های قبلی‌اش اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع را تأسیس کنند، داشتن میراث فرهنگی مشترک بود.»

(درک مطلب)

(مهمر طاهری)

۹۸- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر درباره اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع صحیح است؟»

(درک مطلب)

«کشورهای عضو آن از همه قاره‌های دنیا هستند.»

(مهمر طاهری)

۹۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "They" در پاراگراف «۲» به ... اشاره می‌کند.»

«آن پنج کشور»

(درک مطلب)

(مهمر طاهری)

۱۰۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«برخی تشابهات و تفاوت‌های اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع و سازمان ملل متحد در چیست؟»

(درک مطلب)

(مسن روی)

۹۳- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «دلیل اصلی نویسنده برای نوشتن این متن چیست؟»  
«تا شرح دهد هیپوتالاموس چه کار می‌کند.»

(درک مطلب)

(مسن روی)

۹۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «وقتی علت تب از بین برود، احتمالاً چه اتفاقی می‌افتد؟»  
«بدن به دمای طبیعی بر می‌گردد.»

(درک مطلب)

(مسن روی)

۹۵- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بر اساس این متن، احتمالاً پزشک چه توصیه‌ای به فردی که تب دارد، می‌کند؟»  
«مقدار زیادی آب بنوشد.»

(درک مطلب)

(مسن روی)

۹۶- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»  
«Fever» (تب)

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

اشتراکات استادی در بنگلادش با یک گلوچران در کانادا، وکیلی در لندن و یک مغازه‌دار در سووتو [شهری در آفریقای جنوبی] چیست؟ شاید نه زیاد، اما در بعضی موارد مشترک هستند: اولاً، همه آن‌ها احتمالاً می‌توانند به یک زبان یعنی انگلیسی صحبت کنند حتی اگر آن‌ها به زبان دیگری نیز صحبت کنند. ثانیاً، همه آن‌ها شهروندان اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع هستند.

اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع در سال ۱۹۳۱، زمانی به وجود می‌آمد که انگلیس به چهار مستعمره از مهم‌ترین مستعمره‌های خود، یعنی کانادا، آفریقای جنوبی، استرالیا و نیوزیلند (زولاند نو) استقلال داد. این پنج کشور به این نتیجه رسیدند که اگرچه هر کدام کشور مستقلی هستند، اما وجه اشتراک زیادی دارند، به‌ویژه میراث فرهنگی مشترک و آن‌ها همچنان در بسیاری از زمینه‌ها به [داشتن] روابط نزدیک ادامه می‌دهند. آن‌ها همچنین توافق کردند که پادشاه یا ملکه انگلیس، رئیس نمادین دولت باشد، حتی اگر هر کشوری آزادانه بتواند خود را به روشی که می‌خواهد اداره کند.

از بسیاری جهات، اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع مانند نسخه کوچکتر سازمان ملل متحد است که از اکثر کشورهای انگلیسی‌زبان جهان به استثنای ایالات متحده آمریکا تشکیل شده است. پس از سازمان ملل متحد، مهم‌ترین سازمان در جهان است که در آن کشورهای ثروتمند توسعه‌یافته (مانند بریتانیا، کانادا و استرالیا) می‌توانند در مورد موضوعات فرهنگی و اقتصادی با کشورهای در حال توسعه بحث کنند.



# پاسخ تشریحی آزمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۰

## نظام جدید تجربی

### طراحان سؤال

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - جواد زینلی‌نوش آبادی - سحر صادقی - لیدا علی‌اکبری - آرن فلاح‌اسدی

#### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - مهدی براتی - سهیل حسن‌خان‌پور - میثم حمزه‌لویی - آرش رحیمی - علی‌اصغر شریفی - سجاد صانعی - عزیزالله علی‌اصغری - حمید علیزاده  
اکبر کلاه‌ملکی - بهزاد محرمی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان نخستین - امیر نزهت - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

#### زیست‌شناسی

عباس آرایش - عیضا آروین - ادیب الماسی - امیررضا پاشاپوریگانه - احمد حسنی - سجاد خادم‌نژاد - یزدان خوش‌بیان - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر  
اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ - وحید کریم‌زاده - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - شروین مصورعلی  
کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده  
غلامرضا محبی - آرش مروتی - محمود منصوری - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکوئیان

#### شیمی

علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - محمد عظیمیان‌زواره - حسین نصری‌ثانی - محمد نکو

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آرن فلاح‌اسدی لیدا علی‌اکبری - جواد زینلی‌نوش آبادی	رامین آزادی	محیا عباسی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملونندی	علی مرشد - فرشاد حسن‌زاده عادل حسینی - علی ونکی‌فراهانی ایمان چینی‌فروشان		آنته اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	محمدسجاد ترکمان - امیرمنصور بهشتی محمدرضا گلزاری - کیارش سادات‌ربیعی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	سروش محمودی علی ونکی‌فراهانی - علی زراعتکار		محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	محمدحسن محمدزاده‌مقدم	محبوبه بیگ‌محمدی - امیرکیان بخارایی امید قیسوندی - امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرن فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

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

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



## زمین‌شناسی

## ۱۰۱- گزینه «۲»

(سراسری تهرانی ۹۸ با تغییر)

یوهانس کپلر برخلاف کوپرنیک ادعا داشت که مدار حرکت سیارات بیضوی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(بواز زینلی نوش آبهاری)

مقایسه سنگ‌کره قاره‌ای و اقیانوسی:

سن: سنگ‌کره قاره‌ای دارای سن بیش‌تری است.

چگالی: سنگ‌کره اقیانوسی چگالی بیش‌تری دارد.

ضخامت: سنگ‌کره قاره‌ای ضخیم‌تر است.

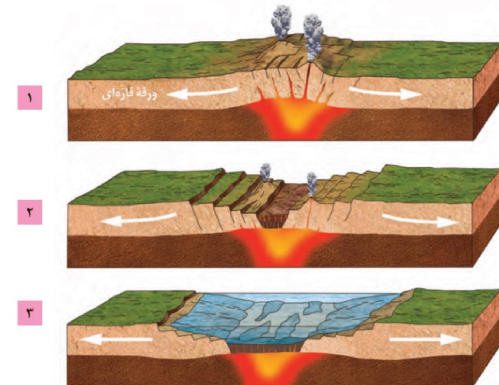
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

از آن‌جا که در صورت سؤال آخرین مرحله تشکیل اقیانوس جدید را خواسته لذا باید حتماً آب در شکل وجود داشته باشد. نکته مهم در مورد این سؤال این است که فرایند تشکیل اقیانوس حاصل دور شدن ورقه‌ها از یکدیگر است نه نزدیک شدن.

مراحل تشکیل اقیانوس جدید به‌صورت زیر می‌باشد:



(زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

زمین‌شناسان در پی جوی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند. عناصر  $Ca$ ،  $Na$  و  $Fe$  در نمودار C بی‌هنجاری مثبت دارند. پس احتمال یافتن بیش از ۲ کانسار در منطقه C وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۹)

## ۱۰۵- گزینه «۳»

(سمر صادقی)

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین‌گرایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد و باعث انحلال برخی از عناصر می‌شود. این آب‌ها، برخی عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ تنه‌شیم می‌کنند و برخی رگه‌های معدنی مانند رگه‌های کانسنگ حاوی طلا را می‌سازند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. گوهرها نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ماگمایی، گرمایی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار به وجود می‌آیند. فیروزه برای اولین بار در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت شد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

## ۱۰۷- گزینه «۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

حریم کیفی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب، به صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.

حریم کمی آب‌های زیرزمینی بر اساس شعاع تأثیر دو چاه است، که حدود ۵۰۰ متر در نظر گرفته می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

مخلوط مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاه‌خاک، ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

## ۱۰۹- گزینه «۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

$$TH = 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+}$$

$$A: TH = 2/5(10) + 4/1(8) \Rightarrow TH = 57/8 \frac{mg}{L}$$

$$B: TH = 2/5(3) + 4/1(2) \Rightarrow TH = 15/7 \frac{mg}{L}$$

$$C: TH = 2/5(2) + 4/1(3) \Rightarrow TH = 17/3 \frac{mg}{L}$$

سختی آب در منطقه B کمتر از منطقه C است.

هر چه از منطقه تغذیه دورتر شویم، سختی آب بیشتر می‌شود. پس احتمالاً منطقه A نسبت به دیگر مناطق دورتر از منطقه تغذیه قرار دارد.

گزینه «۴»: نقطه B دارای کمترین سختی آب است. پس سنگ‌های آن منطقه ممکن است آذرین باشند. گرانیب سنگی آذرین است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

## ۱۱۰- گزینه «۴»

(لیلا علی‌آبهاری)

رسوبگذاری رود زمانی آغاز می‌شود که میزان مواد معلق بیش‌تر از توان حمل رواناب باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

## ۱۱۱- گزینه «۲»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

رسوباتی که از طریق رودها به مخزن سدها حمل می‌شوند، به تدریج از ظرفیت مخزن می‌کاهند. برای رفع این مشکل، در فواصل زمانی لازم عمل لایروبی صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۵)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین شناسی)

در مکان یابی سازه‌های دریایی مانند سازه‌های خشکی باید مطالعات زمین‌شناسی به طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۶)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین شناسی)

زمین‌شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، با استفاده از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی، گسل‌های فعال را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۷)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(معمومه فسروزار)

در احداث تونل، وقتی محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل از سنگ‌های مختلف و متنوع با جنس‌های متفاوت عبور کند، استحکام تونل کم می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

## ۱۱۵- گزینه «۲»

(مهوری بیماری)

ابتای‌ای بیماری بود که در نتیجه تأثیر منفی کادمیم در منطقه‌ای از زاپین به وجود آمد. علت آن ورود آب‌های معدنی سرشار از کادمیم از یک معدن سرب و روی به رودخانه و مزارع برنج منطقه بود. از جمله عوارض این بیماری می‌توان تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها در زنان مسن را نام برد. آسیب‌های کلیوی نیز بعدها در مردم این منطقه رخ داد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

## ۱۱۶- گزینه «۳»

(مهوری بیماری)

از سرب در تهیه لباس‌های محافظ در هنگام عکس‌برداری توسط پرتو ایکس استفاده می‌شود.

بیماری میناماتا در ژاپن در نتیجه مسمویت با عنصر جیوه شایع شد و باعث تولد کودکان ناقص گردید.

فرمول شیمیایی رالگار  $AsS_3$  و فرمول شیمیایی اورپیمان  $As_2S_3$  است. هم‌چنین کانی پیریت می‌تواند حاوی عنصر آرسنیک باشد که اگر در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل شود؛ می‌تواند وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده شود و باعث ایجاد بیماری گردد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۹ تا ۸۱ و ۸۶)

## ۱۱۷- گزینه «۱»

(بوار زینلی نوش آباری)

روی یک عنصر جزئی اساسی، منشأ زمینی است که بیش تر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می‌شود و در کانی‌های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد. هم‌چنین در سنگ‌های آهنکی و برخی سنگ‌های آتشفشانی نیز فراوان است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

به مواد آتشفشانی جامد که به صورت ذرات ریز و درشت بر اثر فعالیت آتشفشان به هوا پرتاب می‌شوند، تفرآ می‌گویند. تفرآهای بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر که دوکی شکل هستند، بمب آتشفشانی نام دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

## ۱۱۹- گزینه «۴»

(بوار زینلی نوش آباری)

شکل الف رفتار خمیرسان یا پلاستیک در یک سنگ را نشان می‌دهد. در این حالت پس از رفع تنش، سنگ‌ها تغییر شکل یافته و به‌طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردند.

شکل ب یک گسل معکوس را نشان می‌دهد که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به‌سمت بالا حرکت کرده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۹۱)

## ۱۲۰- گزینه «۲»

(سمر صارتقی)

انفجار معدن، تخلیه ناگهانی آب پشت سد و انفجارهای اتمی می‌توانند سبب وقوع زمین‌لرزه گردند، درحالی‌که شخم‌زدن زمین تأثیری در فعال شدن گسل‌ها و وقوع زمین‌لرزه ندارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

## ۱۲۱- گزینه «۴»

(سمر صارتقی)

سرعت امواج  $P$  از همه امواج لرزه‌ای بیش‌تر بوده و اولین موج رسیده به لرزه‌نگار است. سپس به ترتیب امواج  $S$ ،  $L$  و  $R$  ثبت می‌شوند. موج  $R$  آخرین موج ثبت شده توسط لرزه‌نگار است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

(مهوری بیماری)

معدن آهن چغارت در پهنه ایران مرکزی قرار دارد.

معدن سونگون ورزقان حاوی عنصر مس است.

منطقه مهدی‌آباد دارای عنصر روی است و در پهنه ایران مرکزی قرار دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۲ و ۱۰۷)

## ۱۲۳- گزینه «۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

بیش‌تر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - دختر (سهند - بزمان) قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۴)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

قدیمی‌ترین سنگ‌ها در مناطق مختلف ایران سنی بیش از ۴/۶ میلیارد سال دارند که در مقایسه با سنگ‌های قدیمی یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۹)





**ریاضی**

**۱۲۶- گزینه «۲»**

(علی اصغر شریفی)

اگر دنباله هندسی مورد نظر به شکل زیر باشد:

$$a_1 = \sqrt{2} - 1, a_2, a_3, a_4, a_5 = 7 + 5\sqrt{2}$$

$$a_1 \times a_5 = a_2 \times a_4 = a_3^2$$

می دانیم:

$$a_2 \times a_3 \times a_4 = a_3^3$$

در نتیجه:

حال به محاسبه  $a_3$  می پردازیم:

$$a_3 = \sqrt{a_1 \times a_5} = \sqrt{(\sqrt{2} - 1)(7 + 5\sqrt{2})} = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{(1 + \sqrt{2})^2} = \sqrt{2} + 1$$

$$a_2 \times a_3 \times a_4 = a_3^3 = (\sqrt{2} + 1)^3$$

بنابراین

(ریاضی، ۱۰ صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

**۱۲۷- گزینه «۴»**

(سعید علیزاده)

$$\left(\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)(\cos \alpha(1 - \sin \alpha)) = \left(\frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha}\right)(\cos \alpha)(1 - \sin \alpha)$$

$$= (1 + \sin \alpha)(1 - \sin \alpha) = 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha = K$$

$$\Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 - K}{K}$$

(ریاضی، ۱۰ صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

**۱۲۸- گزینه «۴»**

(سپهر ولی زاده)

$$f(x) \geq g(x) \Rightarrow mx^2 - 2x + m \geq x^2 - mx + 1$$

$$(m-1)x^2 + (m-2)x + m-1 \geq 0$$

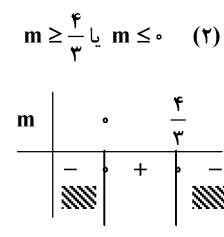
برای این که این عبارت همواره نامنفی باشد، باید دلتا منفی و ضریب  $x^2$  مثبت باشد:

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4(m-1)(m-1) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 - (2m-2)^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow (m-2-2m+2)(m-2+2m-2) \leq 0 \Rightarrow (-m)(3m-4) \leq 0$$

$$m \geq \frac{4}{3} \text{ یا } m \leq 0 \quad (2)$$

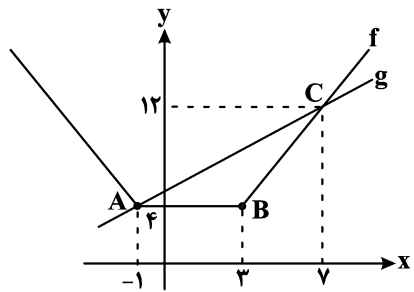


(ریاضی، ۱۰ صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

**۱۲۹- گزینه «۴»**

(علی اصغر شریفی)

نمودار توابع را رسم می کنیم:



مساحت مثلث ABC از طریق محاسبه مقادیر ارتفاع و قاعده به دست می آید:  
 قاعده  $AB = 4$

برای ارتفاع وارد بر AB احتیاج به مختصات نقطه C داریم:

$$|x+1| + |x-3| = x+5 \xrightarrow{x>3} 2x-2 = x+5 \Rightarrow x=7$$

$$\Rightarrow C(7, 12) \Rightarrow h = 12 - 4 = 8$$

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

(ریاضی، ۱۰ صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

**۱۳۰- گزینه «۲»**

(علی مرشد)

بین سخنرانی علی و حسین، دقیقاً باید دو نفر سخنرانی کنند. ابتدا دو نفر از چهار نفر را برای سخنرانی بین علی و حسین انتخاب می کنیم و بعد جایگشت آن‌ها را حساب می کنیم. علی و حسین به ۲! طریق جایگشت دارند. اگر مجموعه علی و حسین و دو نفر دیگر را A بنامیم، داریم:

$$z, \underbrace{x, y, \text{علی}, t}_A$$

$$\binom{4}{2} \times 2! \times 2! \times 2! = 144$$

$\binom{4}{2}$  جایگشت  $t, z$  یا A  
 $2!$  جایگشت علی و حسین  
 $2!$  جایگشت  $x, y$   
 $2!$  انتخاب  $x, y$

روش دوم: برای علی و حسین مطابق شکل ۳ جا وجود دارد چون می توانند جایشان را عوض کنند  $3 \times 2$  حالت برای این دو و برای بقیه ۴! حالت داریم پس:

$$3 \times 2 \times 4! = 144$$

(ریاضی، ۱۰ صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

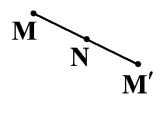
**۱۳۱- گزینه «۲»**

(مهرداد براتی)

قرینه نقطه M را نسبت به نقطه N نقطه M' می نامیم. با توجه به شکل مقابل چون N وسط M و M' قرار دارد، داریم:

$$\frac{M + M'}{2} = N \Rightarrow M + M' = 2N \Rightarrow M' = 2N - M$$

$$\Rightarrow M' = 2(2a, 2 - a) - (2a + 1, a + 2) \Rightarrow M' = (a - 1, -2a + 1)$$





(ایمان نفسین)

۱۳۴- گزینه «۳»

$\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ$  پس زاویه خارجی رأس  $B$  با  $D$  برابر است همچنین زاویه  $E$  در هر دو مثلث  $EAB$  و  $EDC$  مشترک است، پس دو مثلث متشابه‌اند.

$$\frac{\Delta}{x+3} = \frac{x}{14} \Rightarrow x^2 + 3x = 70 \Rightarrow x^2 + 3x - 70 = 0$$

$$\Rightarrow (x+10)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \times \\ x = 7 \quad \checkmark \end{cases}$$

$$\frac{S_{EAB}}{S_{EDC}} = \left(\frac{\Delta}{7+3}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S_{ABCD}}{S_{EDC}} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{S_{EDC}}{S_{ABCD}} = \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(عمیر علیزاده)

۱۳۵- گزینه «۳»

با کمک اتحادهای لگاریتم، به سادگی می‌توان نشان داد که ضابطه هر پنج تابع داده شده با ضابطه تابع  $f$  یکسان است. پس باید دامنه توابع را مقایسه کنیم. ابتدا دامنه تابع  $f$  را به دست می‌آوریم:

$$D_f : \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - [0, 1]$$

حال دامنه توابع داده شده را بررسی می‌کنیم:

$$1) \begin{cases} x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow D = (1, +\infty)$$

$$2) \left(\frac{x}{x-1}\right)^3 > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

$$3) \left(\frac{x}{x-1}\right)^2 > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} \neq 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, 1\}$$

$$4) \sqrt{\frac{x}{x-1}} > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

$$5) \sqrt{\frac{x}{x-1}} > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

بنابراین تابع  $f$  با توابع داده شده در ب، ت و ث برابر است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۱۰۵ تا ۱۱۲)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

۱۳۶- گزینه «۴»

نقاط  $(\frac{\pi}{4}, 5)$  و  $(0, -1)$  را در ضابطه تابع جایگذاری می‌کنیم.

$$(0, -1) \Rightarrow -1 = a - b \cos 0 \Rightarrow a - b = -1 \quad (I)$$

$$\left(\frac{\pi}{4}, 5\right) \Rightarrow 5 = a - b \cos \frac{\pi}{4} \Rightarrow a + b = 5 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} a = 2, b = 3 \Rightarrow y = 2 - 3 \cos 2x$$

$$\xrightarrow{x = \frac{\Delta\pi}{6}} y = 2 - 3 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{3}\right) = 2 - 3\left(\frac{1}{3}\right) = 0 / 5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

چون  $M'$  روی خط  $2x - 3y = 6$  قرار دارد، مختصات آن در این معادله صدق می‌کند.

$$\Rightarrow 2(a-1) - 3(-3a+1) = 6 \Rightarrow 11a - 5 = 6 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین مختصات نقاط  $M$  و  $N$  را بدست می‌آوریم:

$$M(4, 4), N(2, 1) \Rightarrow MN = \sqrt{(4-2)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{13}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

(امیر نزهت)

۱۳۲- گزینه «۳»

برای آن که سهمی از ناحیه مختصات عبور کند، باید  $\Delta > 0$  و  $P \geq 0$  باشد.

$$\Delta > 0 \Rightarrow 64 - 4(2-m)(-2m) > 0 \Rightarrow 64 + 16m - 8m^2 > 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 8 < 0 \Rightarrow m \in (-2, 4)$$

$$P \geq 0 \Rightarrow \frac{-2m}{2-m} \geq 0 \Rightarrow m \in (-\infty, 0] \cup (2, +\infty)$$

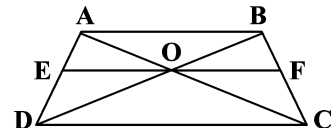
توجه کنید که اگر  $m = 2$  باشد با نمودار تابع خطی  $f(x) = 8x - 4$  مواجه هستیم که از ناحیه می‌گذرد و چون قید نشده که نمودار باید محنی باشد، قابل قبول است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(سپار صانعی)

۱۳۳- گزینه «۲»

فرض:  $DC = 8, AB = 5$



$$\begin{cases} \Delta ADC : EO \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EO}{DC} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{EO}{8} = \frac{AE}{AD} \\ \Delta DAB : EO \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EO}{AB} = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \frac{EO}{5} = \frac{DE}{AD} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{EO}{8} + \frac{EO}{5} = \frac{AE+DE}{AD} = 1 \xrightarrow{\times 40} 5EO + 8EO = 40$$

$$\Rightarrow 13EO = 40 \Rightarrow EO = \frac{40}{13} \xrightarrow{\text{به‌طور مشابه}} OF = \frac{40}{13}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{40}{13} + \frac{40}{13} = \frac{80}{13} \Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{80}{13 \cdot 8} = \frac{10}{13}$$

روش دوم: در حل این سؤالات همیشه اندازه  $EF$  از فرمول

$$EF = \frac{2}{\frac{1}{AB} + \frac{1}{DC}}$$

$$EF = \frac{2}{\frac{1}{5} + \frac{1}{8}} = \frac{2}{\frac{13}{40}} = \frac{80}{13} \Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{80}{13 \cdot 8} = \frac{10}{13}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)



$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^3 - 2x) = 0 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^3 - 2x) = 2 \quad \text{داریم: در گزینه «۲»}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(سعیل مسن فان پور)

#### ۱۴۱- گزینه «۱»

فرض می‌کنیم **A** پیشامدی باشد که این وسیله بیش از یک سال عمر کند؛ **B** پیشامد آن باشد که این وسیله بیش از دو سال عمر کند و **C** پیشامد این باشد که این وسیله بیش از چهار سال عمر کند. در این صورت پیشامد آن که وسیله مورد نظر بیش از دو سال و حداکثر چهار سال عمر کند برابر **B-C** است. واضح است که  $C \subseteq B \subseteq A$ . پس داریم:

$$P((B-C)|A) = \frac{P((B-C) \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B-C)}{P(A)}$$

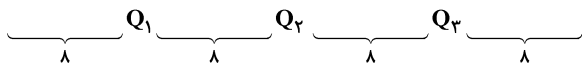
$$= \frac{P(B) - P(C)}{P(A)} = \frac{0/2 - 0/1}{0/7} = \frac{1}{7}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(عزیزالله علی‌اصغری)

#### ۱۴۲- گزینه «۴»

با توجه به آن که قبل از چارک اول ( $Q_1$ ) ۸ داده قرار گرفته است، پس شکل کلی چینش داده‌ها و چارک‌ها به صورت زیر است:



چارک اول و سوم حتماً جزو داده‌ها هستند. اگر میانه ( $Q_2$ ) جزو داده‌ها باشد، شماره داده چارک سوم برابر است با

$$8 + 1 + 8 + 1 + 8 + 1 = 27$$

اگر میانه ( $Q_2$ ) جزو داده‌ها نباشد، شماره داده چارک سوم برابر است با

$$8 + 1 + 8 + 8 + 1 = 26$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

(مینم عمزه‌لوپی)

#### ۱۴۳- گزینه «۲»

ابتدا جواب‌های معادله  $f(x) = 1$  را می‌یابیم:

$$f(x) = 1 \Rightarrow x^3 - 7 = 1 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

پس برای محاسبه ریشه‌های معادله  $f(g(x)) = 1$ ، معادله  $g(x) = 2$  را حل می‌کنیم:

$$g(x) = 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}, x \geq 2 \Rightarrow \text{هیچ کدام قابل قبول نیستند} \\ \frac{x-1}{x+1} = 2 \Rightarrow x = -3, x < 2 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۳)

(معمربیرایی)

#### ۱۳۷- گزینه «۱»

$$\sin \frac{7\pi}{3} = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \frac{11\pi}{6} = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 225^\circ = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cot^2 315^\circ = \cot^2\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \left(-\cot \frac{\pi}{4}\right)^2 = (-1)^2 = 1$$

$$\sin(-120^\circ) = -\sin 120^\circ = -\sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{1+1} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(معمربوار مسنی)

#### ۱۳۸- گزینه «۱»

$$\log_x^{x-5} = 2 \Rightarrow x-5 = x^2 \Rightarrow x^2 - x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

$x = 1$  مبنای  $\log_x^{x-5}$  را یک می‌کند که با دامنه لگاریتم در تضاد است.

$$\log_{a+1}^{(a+1)} = \log_6^6 = 2$$

پس  $a = 5$  است:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(معمری ملازمفانی)

#### ۱۳۹- گزینه «۳»

با توجه به رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  داریم:

$$\log E_1 = 11/8 + 1/5 \times (7/2)$$

$$\Rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 1/5 \times 1/2 = 1/8$$

$$\log E_2 = 11/8 + 1/5 \times (6)$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/8 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/8} = 10^1 \times 10^{-7/8}$$

$$\frac{\log 6 = 0/8}{10^{-7/8} = 6} \rightarrow 10 \times 6 = 60$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۱۷)

(اکبر کلاه‌مگس)

#### ۱۴۰- گزینه «۲»

$$|x-1| < 1 \Rightarrow -1 < x-1 < 1 \Rightarrow 0 < x < 2$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 2 \text{ یا } x \leq 0 \\ g(x) & 0 < x < 2 \end{cases}$$

تابع در نقاط  $x = 2$  و  $x = 0$  پیوسته است:

$$\Rightarrow f(0) = 0, \lim_{x \rightarrow 0^-} (x^2 - x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 0$$

$$\Rightarrow f(2) = 2, \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = 2$$



۱۴۴- گزینه «۳»

(علی مرشد)

نقطه  $(\gamma, \gamma)$  روی هر دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  قرار دارد، پس:

$$\begin{cases} f(\gamma) = \gamma \\ f^{-1}(\gamma) = \gamma \Rightarrow f(\gamma) = \gamma \end{cases} \Rightarrow (f \circ f)(\gamma) = f(f(\gamma)) = f(\gamma) = \gamma$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۲ تا ۲۹)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مهمربصطفی ابراهیمی)

$\sin 2\theta = 2 \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times \tan \theta \times \cos^2 \theta$  می‌دانیم:

$$\begin{aligned} \cos^2 \theta &= \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} \rightarrow \sin 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} \\ -\frac{2}{5} &= \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} \quad \tan \theta = x \rightarrow -3 - 3x^2 = 10x \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 10x + 3 = 0 \Rightarrow (3x + 1)(x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{1}{3} \\ x = -3 \Rightarrow \tan \theta = -3 \end{cases}$$

اگر  $\tan \theta = -3$  باشد، خط  $d$  از نقطه  $(1, 1)$  می‌گذرد و شیب  $-3$  دارد.

معادله آن به صورت مقابل است:

$$y - 1 = -3(x - 1) \quad \text{نقطه برخورد با محور } y \text{ها}$$

اگر  $\tan \theta = -\frac{1}{3}$  باشد، خط  $d$  از نقطه  $(1, 1)$  می‌گذرد و شیب  $-\frac{1}{3}$  دارد.

معادله آن به صورت زیر است:

$$y - 1 = -\frac{1}{3}(x - 1) \quad \text{نقطه برخورد با محور } y \text{ها}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مهمربصطفی ابراهیمی)

$$\frac{\sin 4x - \sin x}{\sin 2x} = 0 \Rightarrow \sin 4x = \sin x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1) 4x = 2k\pi + x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \\ 2) 4x = 2k\pi + \pi - x \Rightarrow \Delta x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{5} \end{cases}$$

$x$ های دسته جواب‌های بالا که در بازه  $[-\pi, \pi]$  قرار می‌گیرند، عبارتند از:

$$\begin{cases} 1) x = \frac{2k\pi}{3} \quad -\pi \leq x \leq \pi \rightarrow \frac{-2\pi}{3}, 0, \frac{2\pi}{3} \\ 2) x = \frac{(2k+1)\pi}{5} \quad -\pi \leq x \leq \pi \rightarrow -\pi, \frac{-3\pi}{5}, \frac{-\pi}{5}, \frac{\pi}{5}, \frac{3\pi}{5}, \pi \end{cases}$$

به ازای  $x = 0, \pm\pi$  مخرج معادله صفر می‌شود. پس ۶ جواب مورد قبول

است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

۱۴۷- گزینه «۳»

(اکبر کلاهدمکی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos \pi}{0^+} = 0 \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos 0}{0^+} = \frac{2}{0^+} = +\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos 0}{2^-} = 1 \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos(-\pi)}{2^-} = 0 \quad (۴)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

۱۴۸- گزینه «۳»

(اکبر کلاهدمکی)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|\sqrt{x} - 1| + \sqrt{4x^2 - x}}{(1 + \sqrt{-x})^2} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 1 + |2x|}{1 + 2\sqrt{-x} + (-x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x + 1}{1 + 2\sqrt{-x} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x}{-x} = 4 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۴۹- گزینه «۲»

(بهروز مرمی)

تابع  $f$  در  $x = -1$  پیوستگی راست دارد.  $f'_+(-1)$  را به دست آورده و سپس معادله نیم‌خط مماس راست را می‌نویسیم:

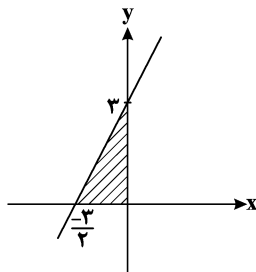
$$f(-1) = \sqrt{-1 - 1 - 3(-1)} = 1$$

$$-1 < x < 0 \rightarrow [x] = -1 \rightarrow f(x) = \sqrt{x^3 + x + 3}$$

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

معادله نیم‌خط مماس راست  $y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 1 = 2(x + 1)$

$$\Rightarrow y = 2x + 3$$



$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده: } \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)



۱۵۰- گزینه «۲»

(بوزار معرمری)

می‌دانیم مشتق تابع مرکب به صورت زیر است:

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

در نتیجه:

$$(f \circ g)'(2) = -12 \Rightarrow g'(2) \times f'(g(2)) = -12$$

$$\xrightarrow{g(2)=4} g'(2) \times f'(4) = -12$$

کافی است مشتق تابع  $f$  را در نقطه  $x=4$  به دست آوریم:

$$f(x) = x\sqrt{x} = x^{\frac{3}{2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow f'(4) = \frac{3}{2}\sqrt{4} = 3$$

در نهایت سراغ خواسته سؤال می‌رویم:

$$g'(2) \times f'(4) = -12 \xrightarrow{f'(4)=3} 3g'(2) = -12 \Rightarrow g'(2) = -4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۱۵۱- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

نکته: در توابع  $y = |f(x)|$  ریشه‌های ساده  $f(x)$  نقاط مشتق‌ناپذیر

هستند. بنابراین باید  $f(x) = 4x^2 - mx + 1$  یا فاقد ریشه باشد و یا دارای

ریشه مضاعف، پس داریم:  $\Delta \leq 0$

$$\Rightarrow (-m)^2 - 4(4)(1) \leq 0 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4 \quad (I)$$

از طرفی با توجه به این که  $\Delta \leq 0$ ، عبارت  $4x^2 - mx + 1$  همواره بزرگتر

مساوی صفر می‌باشد، پس:  $y = |4x^2 - mx + 1| = 4x^2 - mx + 1$

حال می‌دانیم تابع درجه دوم با ضریب مثبت  $x^2$  بعد از رأس اکیداً صعودی

خواهد بود، بنابراین:

$$x_S = -\frac{(-m)}{4} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow m \leq 2 \quad (II)$$

بنابراین اشتراک دو بازه (I) و (II)  $-4 \leq m \leq 2$  می‌باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۵۲- گزینه «۲»

(علی ونکی فراهانی)

ابتدا نقطه ماکزیمم نسبی تابع را به دست می‌آوریم:

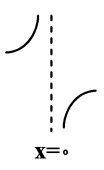
$$f'(x) = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{5\sqrt[3]{x^5}}{3} - \frac{2}{3\sqrt[3]{x}} = \frac{5x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

x	$-\frac{1}{2}$	۰	$\frac{1}{2}$
f'	-	+	-
	↘	↗	↘

پس  $x=0$  طول نقطه ماکزیمم نسبی است.

$$f'(0^+) = \frac{-2}{0^+} = -\infty$$

$$f'(0^-) = \frac{-2}{0^-} = +\infty$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

۱۵۳- گزینه «۳»

(سهند ولی زاده)

$$\text{حجم} = 1 \text{lit} = 1000 \text{cm}^3$$

$$V = \pi R^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi R^2}$$

$$S_{\text{کل}} = 2 \times S_{\text{قاعده}} + S_{\text{جانبی}} = 2\pi R^2 + 2\pi R h = 2\pi R^2 + 2\pi R \left(\frac{1000}{\pi R^2}\right)$$

$$S = 2\pi R^2 + \frac{2000}{R} \Rightarrow S' = 4\pi R - \frac{2000}{R^2} = 0$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}} \Rightarrow R = \frac{\sqrt[3]{500\pi^2}}{\pi}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۱۵۴- گزینه «۲»

(موری ملازمسانی)

در معادله دایره داده شده داریم:

$$x^2 - 8x + y^2 + 6y = -21 \Rightarrow (x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$$

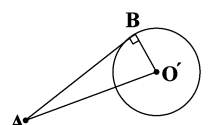
$$\Rightarrow R = 2, O'(4, -3)$$

حال با توجه به شکل داریم:  $O'A = \sqrt{(-2-4)^2 + (-11-(-3))^2} = 10$

$$O'B = R = 2$$

$$\Rightarrow O'A^2 = O'B^2 + AB^2$$

$$100 = 4 + AB^2 \Rightarrow AB = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۹ و ۱۴۲)

۱۵۵- گزینه «۳»

(آرش رحیمی)

(سیاه و از ظرف B) یا (سیاه و از ظرف A) = احتمال سیاه بودن

$$\Rightarrow \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{6}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{8}\right) = \frac{59}{120}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)



## زیست‌شناسی

## ۱۵۶- گزینه «۳»

(امیر حسینی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در نظام جفت‌گیری تک همسری هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.

گزینه «۲»: در نظام جفت‌گیری چند همسری در نهایت موفقیت تولیدمثلی هر دو جانور نر و ماده افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: در نظام جفت‌گیری چندهمسری جانور نر می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به ماده‌ها کمک کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

## ۱۵۷- گزینه «۴»

(سروش صفا)

یکی از ویژگی‌های کودهای شیمیایی که مصرف بیش از حد آن‌ها موجب تخریب بافت خاک می‌شود، این است که به راحتی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند و به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند.

## جدول مقایسه‌ای انواع کودها

کود آلی	کود شیمیایی	کود زیستی (بیولوژیک)
تعریف	بقایای در حال تجزیه بدن جانداران است.	شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفیدند.
ویژگی مفید	۱- شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارد. ۲- مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند. ۳- استفاده بیش از حد آن، آسیب کمتری به گیاهان می‌زند. ۴- موجب حفظ یون‌های مثبت خاک می‌شود.	۱- استفاده از آن‌ها ساده‌تر و کم هزینه‌تر است. ۲- با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. ۳- معایب کودهای دیگر را ندارند.
عیب	۱- توسط بارش شسته شده، وارد آب‌ها می‌شود و در نتیجه باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود ← افزایش این جانداران مانع از ورود نور و اکسیژن به آب شده و موجب مرگ آبزیان می‌شود. ۲- مصرف بیش از حد آن آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد کرده، بافت خاک را تخریب می‌کند.	۱- توسط بارش شسته شده، وارد آب‌ها می‌شود و در نتیجه باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود ← افزایش این جانداران مانع از ورود نور و اکسیژن به آب شده و موجب مرگ آبزیان می‌شود. ۲- مصرف بیش از حد آن آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد کرده، بافت خاک را تخریب می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲)

## ۱۵۸- گزینه «۲»

(شروین مصورعلی)

تمامی مراحل فتوسنتز در گیاهان  $C_3$  و  $CAM$  در باخته‌های میانبرگ انجام می‌شود. در هر دو نوع این گیاهان، واکنش‌های مستقل از نور در چرخه کالوین در طول روز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه گیاهان  $C_3$ ،  $CAM$  و  $C_4$  کربن دی‌اکسید را ابتدا به‌صورت اسیدهای آلی ۳ یا ۴ کربنه تثبیت می‌نمایند. در حالی که غلاف آوندی واجد کلروپلاست، تنها در گیاهان  $C_4$  دیده می‌شود.

گزینه «۳»: گیاهان  $CAM$  می‌توانند در شب هم به تثبیت کربن بپردازند، دقت کنید که نخستین ترکیب پایدار در تثبیت کربن این گیاهان نوعی اسید (نه قند!) چهار کربنه می‌باشد.

گزینه «۴»: گیاهان  $C_4$  در روز با دو مسیر آنزیمی مختلف کربن را تثبیت می‌کنند، اما  $pH$  اسیدی عصا برگ‌ها در آغاز روشنایی برای گیاهان  $CAM$  می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

## ۱۵۹- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

صورت سؤال به دریچه بیضی اشاره دارد. این دریچه، پرده‌ای نازک است که در پشت آن بخش حلزونی گوش درونی (بخش شنوایی) قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه به باخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی گوش اشاره دارد. گزینه «۳»: این گزینه به پرده صماخ اشاره دارد.

گزینه «۴»: این گزینه به استخوان رکابی اشاره دارد که کف آن بر روی دریچه بیضی قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## ۱۶۰- گزینه «۱»

(عباس آرایش)

هیچ‌یک از موارد صحیح نمی‌باشد.

علت نادرستی مورد الف) نوتروفیل توانایی انجام بیگانه‌خواری دارد و از باخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شود اما بعد از دیپدز به ماکروفاژ یا یاخته دندریتی تبدیل نمی‌شود.

علت نادرستی مورد ب) همه انواع یاخته‌های خونی می‌توانند در قاعدگی از بدن یک زن بالغ خارج شوند. دقت داشته باشید که آنزیم‌ها سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی است، زیاد می‌کنند. (نه اینکه واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن کنند).

علت نادرستی مورد ج) کوچک‌ترین یاخته خونی، گویچه قرمز است که هسته ندارد. دقت داشته باشید که لنفوسیت کوچک‌ترین گویچه سفید است و دارای بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم نسبت به سایر گویچه‌های سفید است.

علت نادرستی مورد د) در ساختار غشای یاخته‌ای مگاکاربوسیت تری گلیسرید (فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی) و مولکول حامل اطلاعات وراثتی (دنا) وجود ندارد. دقت داشته باشید که مگاکاربوسیت وارد جریان خون نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۵، ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱، ۲، ۸ و ۹)

## ۱۶۱- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

صلبیه پرده‌ای سفید رنگ بوده و با چربی روی کره چشم در ارتباط است. صلبیه با عنبیه (ساختار رنگین چشم) ارتباط ندارد. همچنین زلالیه مایعی شفاف است نه ماده‌ای ژله‌ای و شفاف.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه خارجی چشم در جلوی چشم، پرده شفاف قرنیه را می‌سازد. لایه مشیمیه با لایه خارجی در ارتباط است. مشیمیه در امتداد عصب بینایی قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: شبکیه چشم محتوی یاخته‌های عصبی و گیرنده‌های نوری است. در این لایه، نور متمرکز شده و بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار می‌گیرد، لکه زرد نام دارد.

گزینه «۳»: عدسی چشم به وسیله رشته‌هایی به جسم مژگانی متصل است. جسم مژگانی جزئی از لایه میانی چشم است که این لایه در قسمت مشیمیه خود دارای مویرگ‌های خونی فراوان است و این لایه در جلوی چشم، عنبیه را ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

## ۱۶۲- گزینه «۳»

(عباس آرایش)

رویوان، قرمز (RR) یا صورتی (RW) می‌شود! پس امکان ایجاد رویانی با فنوتیپ سفید ممکن نیست. (رد گزینه «۲»)

رد گزینه «۱» و «۴»: در زئوتیپ آندوسپرم، وقتی یک الل متفاوت از سایر الل‌ها است، آن الل مربوط به گامت نر است. به‌طور مثال در زئوتیپ RRW، الل W متفاوت با الل‌های R است پس مربوط به گامت نر است. از آنجایی که دانه گرده (RR) الل W ندارد، پس امکان ایجاد آندوسپرمی با چنین زئوتیپی غیرممکن است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

## ۱۶۳- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

اکثر سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌هایی برای یک طرفه کردن جریان خون هستند. حرکت خون در سیاهرگ‌ها به‌ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است. همراه لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌های کوچک براساس نیاز بافت‌ها به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن، جریان خون در مویرگ‌ها را تنظیم می‌کنند. در این سرخرگ‌ها میزان رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف بیشتر است که این ساختار باعث می‌شود قطر رگ با ورود خون تغییر زیادی نکند.

گزینه «۲»: سرخرگ‌ها در مقطع عرضی به صورت گرد مشاهده می‌شوند. بیشتر سرخرگ‌ها (نه به‌طور قطع!) در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند و خون با فشار زیاد در آن‌ها حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: مویرگ‌ها فاقد ماهیچه صاف در ساختار دیواره خود هستند. منظور از رگ‌هایی با دیواره نازک و حفره داخلی گسترده‌تر، سیاهرگ است. مویرگ‌ها الزاماً خون را به سیاهرگ‌ها وارد نمی‌کنند. به‌طور مثال مویرگ‌های گلوبمرول خون را به سرخرگ وارد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶، ۶۸ و ۸۳)

## ۱۶۴- گزینه «۳»

(شروین مصورعلی)

ماهیان بالغ، دارای سامانه گردش خون ساده و تنفس آبششی می‌باشند. در ساختار تنفسی ماهیان بالغ، خارهای آبششی با طول نامساوی دیده می‌شود که در جلوگیری از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ستاره دریایی دارای ساده‌ترین آبشش با برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی می‌باشد که در نواحی خاص از بدن محدود نشده‌اند.

گزینه «۲»: هر تیغه آبششی با دو سرخرگ ورودی و خروجی در ارتباط است. دقت کنید که سرخرگ ورودی حاوی خون تیره و کم اکسیژن می‌باشد.

گزینه «۴»: مویرگ‌ها داخل تیغه‌های آبششی (نه خار آبششی!) قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

## ۱۶۵- گزینه «۴»

(سروش صفا)

هر ۴ مورد نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه، همگی کروموزوم‌های مضاعف یا دوکروماتیدی دارند، اما اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز ۱ می‌باشد و می‌خواهد میوز ۲ را انجام دهد و بین میوز ۱ و ۲ همانندسازی دنا هسته ای رخ نمی‌دهد.

(ب) یاخته‌های سرتولی، اسپرماتید و اسپرم، توانایی تغییر در تعداد فام‌تن‌های خود را ندارند، اما از این بین، یاخته‌های سرتولی دیپلوئید بوده و بنابراین دو مجموعه کروموزومی دارند.

(ج) در لوله‌های اسپرم‌ساز یاخته‌های اسپرماتوگونی با تقسیم میتوز، یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه و یک یاخته اسپرماتوگونی دیگر می‌سازند که از بین این دو یاخته، فقط اسپرماتوسیت اولیه توانایی انجام میوز ۱ را دارد.

(د) هسته فشرده در اسپرماتید و اسپرم مشاهده می‌شود که از بین این دو، اسپرماتید حاصل تقسیم میوز ۲ می‌باشد و اسپرم‌ها از تمایز اسپرماتیدها به‌وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۸۵، ۹۲ تا ۹۴ و ۹۶ و ۹۹)

## ۱۶۶- گزینه «۳»

(مهمدرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایندهای «رونویسی» و «همانندسازی» پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا، به‌ترتیب توسط آنزیم رنابسپاراز و هلیکاز شکسته می‌شوند. پس از فرایند رونویسی لزوماً تقسیم هسته رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲»: در فرایند «رونویسی» ریبونوکلوئیدها در رشته جدید قرار می‌گیرند و دنوکسی ریبونوکلوئیدها در رشته الگو قرار دارند. در مرحله آغاز این فرایند، پیوندهای هیدروژنی در قسمتی از دنا شکسته شده و پیوندهای هیدروژنی و فسفودی استر تشکیل می‌شوند.

گزینه «۳»: آنزیم دنابسپاراز در فرایند «همانندسازی» فعالیت بسپارازی و نوکلئازی از خود بروز می‌دهد. الگوی آنزیم دنابسپاراز، رشته‌های پلی نوکلئوتیدی دنا می‌باشند. دنا هسته یاخته‌های جانوری، خطی بوده و در دو انتها دارای گروه‌های فسفات و هیدروکسیل است.

گزینه «۴»: در فرایندهای «رونویسی» و «همانندسازی» بین نوکلئوتیدها پیوند اشتراکی ایجاد می‌شود. اما دقت کنید، در یاخته‌ها در طی ویرایش، فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز سبب تغییر نوکلئوتید اشتباه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۵، ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)

**۱۶۷- گزینه ۲»**

(سروش صفا)

آب به سه روش عرض‌غشایی، سیمپلاستی و آپوپلاستی در عرض‌غشاء (مسیر کوتاه) جابه‌جا می‌شود که در تمامی این روش‌ها، آب از عرض دیواره یاخته‌ای نیز عبور می‌کند. در روش‌های مسیر کوتاه و مسیر بلند، همواره پتانسیل آب تعیین‌کننده جهت حرکت می‌باشد و آب و مواد محلول در آن همواره از محلی با پتانسیل آب زیاد به محلی با پتانسیل آب کمتر می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش سیمپلاستی آب و مواد محلول از طریق پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌شوند. منافذ پلاسمودسم آن‌قدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک‌اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی توانایی عبور از آن را دارند. گزینه «۳»: در روش آپوپلاستی آب و مواد محلول وارد پروتوپلاست نمی‌شوند و از طریق دیواره و یا فضاهای بین یاخته‌ای جابه‌جا می‌شوند. گزینه «۴»: در لایه آندودرم یا درون پوست گیاهان، به دلیل وجود نوار کاسپاری، عبور مواد تنها به روش سیمپلاستی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

**۱۶۸- گزینه ۴»**

(حسن ممبرنشایی)

همه موارد نادرست هستند. الف) تغییرات در ماده ژنتیک سلول می‌تواند پیامدهای مفید یا مضر داشته و یا خنثی باشد. ب) هر جهش کوچک حداقل در یک جفت نوکلئوتید موجب بروز تغییر می‌شود. مثلاً جهش‌های جانمایی که موجب عوض شدن یک نوکلئوتید در رشته الگوی ژن می‌شوند، قطعاً نوکلئوتید مقابل آن در رشته رمزگذار را هم عوض می‌کنند.

ج) تغییرات ماده وراثتی می‌تواند در اثر خطاهای همانندسازی یا عوامل جهش‌زا باشد.

د) در جهش بزرگ از نوع واژگونی، طول مولکول‌های دنا تغییری نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

**۱۶۹- گزینه ۲»**

(اشکان زرندی)

ماهیچه‌های دارای ظاهر مخطط شامل ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی می‌باشند. در هردوی این یاخته‌ها، به علت ظاهر مخطط، رشته‌های اکتین و میوزین و سارکومر مشاهده می‌شود. برای لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، به یون کلسیم و ATP نیاز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: درباره ماهیچه قلبی صادق نیستند. گزینه «۴»: ممکن است از اسید چرب یا کراتین فسفات برای تولید انرژی استفاده کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

**۱۷۰- گزینه ۲»**

(سروش صفا)

رنای ناقل از نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز (ریبونوکلئوتید) تشکیل شده است، اما محصول حاصل از ترجمه رنای پیک، پلی‌پپتید می‌باشد که از واحدهایی به نام آمینواسید تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند فسفودی‌استر در رنای ناقل و بین نوکلئوتیدها مشاهده می‌شود، اما در پلی‌پپتید، بین مونومرها پیوند پپتیدی وجود دارد. گزینه «۳»: رنای ناقل دارای واحدهای تکرار شونده به نام نوکلئوتید است. گزینه «۴»: رنای ناقل همانند پروتئین دارای ساختار سه بعدی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۵ و ۲۷ تا ۲۹)

**۱۷۱- گزینه ۴»**

(پارسا فراز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلیه ماهی‌های آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند. در نتیجه، مقدار زیادی از آب را بازجذب می‌کنند. اما هدف اصلی سامانه پروتونفریدی دفع آب اضافی است. در نتیجه، ماده‌ای رقیق دفع می‌کند و آب را بازجذب نمی‌کند. گزینه «۲»: آخرین قسمت از مجاری ادراری که توانایی ترشح یا بازجذب در انسان دارد، مجرای جمع‌کننده ادراری است، در نتیجه، ترکیب نهایی ادرار در انسان در مجرای جمع‌کننده ادراری تعیین می‌شود اما در دوزیستان چون مثانه بازجذب دارد غلظت نهایی ادرار در مثانه تعیین می‌شود.

گزینه «۳»: کوسه ماهی دو ساختار برای دفع مواد زائد نیتروژن دار دارد: ۱- کلیه ۲- غدد راست روده‌ای. در کوسه کلیه ارتباطی به روده ندارد و مواد را به داخل روده نمی‌فرستد. اما لوله مالپیگی مواد را به روده زنبور نر می‌فرستد.

گزینه «۴»: کلیه پرندگان مخصوصاً پرندگانی که در نواحی بیابانی زندگی می‌کنند توانایی بازجذب آب زیادی دارند. مثانه دوزیستان نیز توانایی بازجذب آب زیادی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۸ تا ۹۰)

**۱۷۲- گزینه ۲»**

(پیا ۴ هاشم‌زاده)

بخش شماره ۱ حاوی بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و بخش شماره ۳ دارای بن‌لاد آوندساز می‌باشد.

بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع، پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند که جزو سامانه بافت پوششی گیاه می‌باشد.

پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدسک‌ها در بین یاخته‌های مرده بافت چوب پنبه قرار می‌گیرند. گزینه «۳»: بن‌لاد آوندساز (بخش ۳) و چوب پسین (بخش ۴) در زیر پوست قرار می‌گیرند.

گزینه «۴»: بن‌لاد آوندساز (بخش ۳) با ایجاد آبکش پسین (بخش ۲) سبب رشد قطری گیاه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

**۱۷۳- گزینه ۴»**

(کاوہ ندیمی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) مغز حشرات شامل چند گره به هم جوش خورده است و در مگس به کمک گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی روی پاهایش، انواع مولکول‌ها تشخیص داده می‌شوند.

۲) ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر وجود دارد ولی دقت کنید که در هیدر حفرة میانی و یاخته‌های یقه‌دار وجود ندارند.



داخلی را کاهش و در نتیجه آن میزان pH فضای داخلی میتوکندری را افزایش می‌دهند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

### ۱۷۶- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

موارد «ب» و «د» برای تکمیل این عبارت مناسب است. بررسی عبارت:

(الف) در پایان موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی - بطنی می‌رسد. در این زمان در ابتدای انقباض دهلیزها قرار داریم.

(ب) پس از گره دهلیزی - بطنی، تارهای ماهیچه‌ای خاص در دیواره بین دویطن، وجود دارند. این دسته‌تارها از دیواره بین دو بطن عبور می‌کنند و با دوشاخه‌شدن، به سمت پایین و تا نوک قلب ادامه می‌یابد.

(ج) هنگامی که موج الکتریکی در سطوح داخلی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود، انقباض بطن‌ها هنوز شروع نشده است. در نتیجه درجه سه لختی نیز هنوز بسته نشده است و این عبارت نیز نادرست است.

(د) هنگامی که موج الکتریکی سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد، موج P نوار قلب به‌طور کامل ثبت می‌شود و این عبارت درست است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

### ۱۷۷- گزینه «۱»

(پارسا فراز)

منظور از ساختار موجود در لبه پایینی بطن سوم، اپی‌فیز است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است. عملکرد اپی‌فیز مشخص است، این غده هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند اما عملکرد ملاتونین دقیق مشخص نیست.

(۲) درست است. در زیر و عقب آن، برجستگی‌های ۴گانه وجود دارد که بخشی از مغز میانی است. مغز میانی در شنوایی و بینایی نقش دارد.

(۳) درست است. مایع شفاف جلوی عدسی، زلالیه است که از پلازما منشأ می‌گیرد. اپی‌فیز با مایع مغزی نخاعی در تماس است که حالت مایع دارد و از پلاسمای خون منشأ می‌گیرد.

(۴) درست است. هورمون‌های تیروئیدی توانایی افزایش تجزیه گلوکز و در نتیجه، افزایش تولید پیرووات را دارند. تمام یاخته‌های بدن برای این هورمون‌ها گیرنده دارند در نتیجه، این غده نیز برای این هورمون‌ها گیرنده دارد. (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۲۳، ۵۸ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

### ۱۷۸- گزینه «۱»

(سپار قاندرنژار)

انتخاب طبیعی فقط فراوانی ال‌های سازگار را افزایش می‌دهد و باعث ایجاد این ال‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتخاب طبیعی با انتخاب افراد سازگار، سبب کاهش تفاوت‌های فردی و در نتیجه کاهش گوناگونی می‌شود.

گزینه «۳»: برای وقوع انتخاب طبیعی باید تنوع در جمعیت داشته باشیم. می‌توان گفت که جهش می‌تواند زمینه انتخاب طبیعی را فراهم کند.

گزینه «۴»: انتخاب طبیعی با انتخاب ال‌های سازگار، باعث تغییر فراوانی ال‌ها می‌شود. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(۳) در پلاتناریا که از کرم‌های پهن آزادی می‌باشد، مغز شامل دو گره عصبی است و سامانه دفعی پروتوفریدی همانند رحم، تخمدان و حفره گوارشی در بدن وجود دارد.

(۴) طناب عصبی در مهره‌داران، پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده است و مغز را تشکیل می‌دهد همچنین دقت کنید که همه مهره‌داران کلیه دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۸۸ تا ۹۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۱۱۶)

### ۱۷۴- گزینه «۴»

(سید پوریا طاهریان)

در مرد بالغ، یاخته‌های حاصل از میتوز همگی ۴۶ کروموزوم دارند. با توجه به اینکه گروه خونی فرد AB می‌باشد، می‌توان گفت در حالت غیرمضعف دو ژن برای گروه خونی ABO وجود دارد و زمانی که کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شوند، ۴ ژن برای گروه خونی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتیدها و اسپرم‌ها فاقد قدرت حرکت هستند. اسپرم‌ها برای کسب توانایی حرکت باید حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم باقی بمانند.

گزینه «۲»: در یاخته اسپرماتوسیت اولیه، کروموزوم‌ها مضاعف شده‌اند. در این یاخته‌ها ۲ نسخه از ژن مربوط به هر آلل گروه خونی یافت می‌شود.

گزینه «۳»: در اسپرماتوسیت‌های ثانویه تنها ژن‌های مربوط به یکی از انواع ال‌ها وجود دارد که از همان یک نوع ال نیز دو نسخه روی یک کروموزوم مشاهده می‌شود. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

### ۱۷۵- گزینه «۴»

(فرید فرهنگ)

زنجیره انتقال الکترون یاخته‌های جانوری، از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. در این زنجیره می‌بینید که الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون اکسید (اتم اکسیژن با دو بار منفی) تبدیل می‌شود. پروتون‌ها (یون‌های  $H^+$ ) در سه محل از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی  $NADH$  و  $FADH_2$  فراهم می‌شود. با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود.

با توجه به این توضیحات، برای ساختن ATP لازم است تا غلظت پروتون در فضای بین دو غشا افزایش یابد و مولکول‌های پروتئینی موجود در زنجیره انتقال الکترون، با دریافت انرژی مولکول‌های  $NADH$  و  $FADH_2$ ، پروتون‌ها را به این فضا پمپ می‌کنند و بنابراین غلظت پروتون‌ها در فضای

## ۱۷۹- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

موارد «ب» و «ج» و «د» صحیح‌اند.  
بررسی موارد:

الف) یون E سدیم و یون F پتاسیم است. پس این دو یون یکسان نیستند. اما در یاخته پرز توسط انواع مختلفی از پروتئین‌های سراسری (پمپ و پروتئین کانالی) منتقل می‌شوند.

ب) بخش B با انتشار تسهیل شده و بخش C با هم انتقالی گلوکز را جابه‌جا می‌کند. در انتشار تسهیل شده انرژی مصرف نمی‌شود.

ج) بخش D نوعی آنزیم است و بخش A نیز که پمپ سدیم - پتاسیم است، فعالیت آنزیمی دارد.

د) در بیماری سلپاک پرز و ریزپرز روده باریک آسیب می‌بینند. عامل این بیماری نوعی پروتئین به نام گلوتن است. بخش B نیز از جنس پروتئین است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

## ۱۸۰- گزینه «۱»

(پیام ۴ هاشم‌زاده)

یاخته‌های جسم زرد تحت تأثیر هورمون LH، هورمون استروژن ترشح می‌کنند که این هورمون ضخامت دیواره رحم را افزایش می‌دهد. مطابق شکل واضح است که در نیمه دوم چرخه جنسی میزان چین خوردگی غدد دیواره رحم نیز بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون FSH بر روی یاخته‌های انبانکی اثر می‌گذارد و سبب بزرگ و بالغ شدن آن‌ها می‌شود. یاخته‌های دولاود و زاینده تخمدان، یاخته‌های مامه‌زا (اووگونی) هستند که با تقسیم خود در دوران جنینی مام یاخته اولیه به وجود می‌آورند نه یاخته‌های انبانکی.

گزینه «۳»: هورمون‌های تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی LH و FSH می‌باشند که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند. هورمون استروژن علاوه بر اثر بر یاخته‌های رحمی، بر روی یاخته‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس نیز اثر دارد (برای مکانیسم بازخوردی). یاخته‌های هیپوفیز توانایی تولید هورمون LH و FSH را دارند.

گزینه «۴»: هورمون پروژسترون بر روی یاخته‌های رحمی اثر دارد که پوششی هستند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند. هم‌چنین پروژسترون بر روی یاخته‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس نیز اثر دارد. دقت کنید که یاخته‌های توده درونی بلاستوسیسست نیز دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندکی هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۹)

## ۱۸۱- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

موارد الف، ب و ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف) صحیح. هورمون‌هایی که مستقیماً بر دستگاه تولید مثلی مرد موثر هستند: پرولاکتین، LH، FSH. هورمون‌های تیروئیدی (T<sub>۳</sub> و T<sub>۴</sub>) و تستوسترون یکی از اثرات هورمون تستوسترون، رشد ماهیچه‌ها می‌باشد. برای این منظور باید در ماهیچه‌های اسکلتی میزان بیشتری پروتئین اکتین و میوزین ساخته شود. همان‌طور که می‌دانید، پروتئین‌های اکتین و میوزین در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری نقش دارند.

ب) صحیح. کلسی‌تونین از تیروئید ترشح می‌شود؛ اما این هورمون برخلاف هورمون‌های T<sub>۳</sub> و T<sub>۴</sub> سبب افزایش سوخت و ساز و در نتیجه، تولید CO<sub>۲</sub> نمی‌شود. بنابراین فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز را افزایش نمی‌دهد.

ج) صحیح. هورمون‌هایی که در تنظیم آب بدن نقش دارند:

← ضد ادراری، پرولاکتین و آلدوسترون

ترشح پرولاکتین و هورمون محرک فوق کلیه از هیپوفیز پیشین، توسط هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. هم‌چنین هورمون ضدادراری مترشح‌ه از هیپوفیز پسین در هیپوتالاموس تولید می‌شود، پس تحت تأثیر یاخته‌های هیپوتالاموس می‌باشد.

د) نادرست. هورمون‌هایی که در تغییر میزان ایمنی بدن فرد نقش دارند:

← تیموسین، پرولاکتین و کورتیزول

تیموسین در قفسه سینه و پرولاکتین از هیپوفیز پیشین در سر ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱، ۸۵، ۸۶ و ۱۰۱)

## ۱۸۲- گزینه «۲»

(عباس آرایش)

به علت تشکیل پیوندهای نادرست به هنگام ساخته شدن اینترفرون با مهندسی ژنتیک، شکل این مولکول تغییر می‌کند.

رد گزینه «۱»: به کمک فرایند مهندسی پروتئین، توالی آمینواسیدهای اینترفرون را طوری تغییر می‌دهند که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری جایگزین می‌شود.

رد گزینه «۳»: توالی آمینواسیدی اینترفرون طبیعی و اینترفرون ساخته شده توسط مهندسی ژنتیک مشابه است.

رد گزینه «۴»: فعالیت ضدویروسی اینترفرون طبیعی و اینترفرون ساخته شده توسط مهندسی پروتئین به یک میزان است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

## ۱۸۳- گزینه «۴»

(مکان فاکری)

کانال‌های تسهیل‌کننده عبور آب، در پی اثر هورمون ضدادراری بیشتر ساخته شده و در غشای یاخته قرار می‌گیرند. این کانال‌ها، برای جابه‌جایی مولکول آب، انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید برای بازجذب گلوکز از ادرار و ورود آن به خون، به دو پروتئین احتیاج است که یکی در سطح ریزپررها قرار دارد و گلوکز را از ترکیب سازنده ادرار دریافت می‌کند و دیگری در سطح قاعده‌ای یاخته قرار دارد که گلوکز را به مایع بین‌یاخته‌ای و خون وارد می‌کند.

گزینه «۲»: دقت کنید برخی پروتئین‌های غشایی در جابه‌جایی مواد نقشی ندارند.

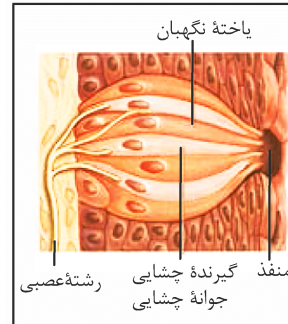
گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، پروتئین متصل به رشته قندی، می‌تواند در سرتاسر عرض غشا نباشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷، ۳۱، ۸۵، ۸۷ و ۱۱۷)

## ۱۸۴- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

بلندترین یاخته‌های فاقد اتصال با رشته‌های عصبی موجود در یک جوانه چشایی، یاخته‌های نگهبان و کمترین تعداد یاخته‌ها، مربوط به یاخته‌های کوچک موجود در قسمت‌های پایینی جوانه چشایی می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های گیرنده چشایی با برخورد به مولکول‌های غذایی تحریک شده، پیام عصبی ایجاد می‌کنند و این پیام را به نورون حسی منتقل می‌کنند تا به دستگاه عصبی مرکزی هدایت شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های نگهبان به همراه یاخته‌های گیرنده چشایی، برخلاف یاخته‌های دیگر جوانه چشایی می‌توانند در منفذ چشایی یافت شوند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های جوانه چشایی از بافت پوششی هستند و با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) در ارتباطند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از یاخته‌های نگهبان و یاخته‌های کوچک موجود در قسمت قاعده‌ای جوانه چشایی، توسط ذرات غذایی حل شده در بزاق تحریک نمی‌شوند. این تحریک در مورد یاخته‌های گیرنده چشایی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

### ۱۸۵- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

منظور صورت سوال، تقسیم میتوز یا میوز است که در هر دو گامت در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد می‌شود. می‌دانیم که در جانوران، پیک‌های شیمیایی مختلف مانند هورمون‌ها، ناقل‌های عصبی و فرمون‌ها می‌توانند در پاسخ‌های رفتاری مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد برای بکرزایی و نیز جانوران هرمافرودیتی صادق است که اسپرم‌های خود فرد، تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند.

گزینه (۲) دقت کنید گاهی اوقات بکرزایی رخ می‌دهد و لقاح مشاهده نمی‌شود.

گزینه (۴) دقت کنید که طبق متن کتاب، جانوران حداقل در بخشی از حیات خود جابه‌جا می‌شوند؛ پس نمی‌توان گفت همواره این اتفاق رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۲، ۸۰، ۸۴، ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۷ تا ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۸)

### ۱۸۶- گزینه «۲»

(مهردار مهبی)

مطابق توضیحات فعالیت صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱، رنگ کارمن زاجی بعد از آبی متیل و برای مدت زمان بیشتری نیز استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیاه هلو، نوعی درخت است و دولپه می‌باشد. در دانه گیاهان دولپه، لپه‌ها نقش ذخیره دانه را برعهده دارند.

گزینه (۳) قدیمی‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای، تیغه میانی است که توسط پروتوبلاست یاخته مادری ایجاد می‌شود نه پروتوبلاست یاخته‌های تازه تشکیل شده.

گزینه (۴) لاستیک برای اولین از شیرابه نوعی درخت تهیه شده است. وسیع‌ترین بخش تنه درختان، بافت آوندهای چوب پسین هستند. می‌دانیم در بافت آوندی یاخته‌های پارانشیم نیز مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶، ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۷، ۱۰۰ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

### ۱۸۷- گزینه «۴»

(سروش صفا)

بررسی جمله‌ها:

(الف) در واکنش‌های تبدیل مولکول (اسید) سه‌کربنی به قند سه‌کربنی و ریبولوز فسفات به ریبولوزیسی فسفات چرخه کالوین، مولکول ATP به عنوان منبع انرژی مصرف می‌شود، اما انتقال الکترون فقط در واکنش اتفاق می‌افتد که مولکول‌های ۳ کربنی تک فسفاته، با دریافت الکترون از NADPH، به قندهای ۳ کربنی کاهش می‌یابند.

(ب) در پایان واکنش‌های چرخه کالوین، به ترتیب مولکول سه‌کربنی (اسید سه‌کربنی) و قند سه‌کربنی تولید می‌شوند که هر دو پایدار می‌باشند. اما فقط در واکنش تولید اسید سه‌کربنی، مصرف قند ۵ کربنی (ریبولوز بیس فسفات) مشاهده می‌شود.

(ج) در واکنش تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی NADPH که نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌باشد، با از دست دادن الکترون به NADP<sup>+</sup> اکسایش می‌یابد و نه کاهش!

(د) در واکنش تولید قند سه‌کربنی و تولید ریبولوزیسی فسفات ترکیب ۲ فسفاته تولید می‌شود. در هر دو واکنش ADP به عنوان نوعی مولکول ۲ فسفاته در اثر تجزیه ATP ایجاد می‌شود اما مولکول آغازکننده چرخه یعنی ریبولوزیسی فسفات (که اتفاقاً دو فسفاته نیز می‌باشد) در پایان واکنش تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوزیسی فسفات تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

### ۱۸۸- گزینه «۴»

(فرید فرهنگ)

۱. ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده، ۲. ساخته شدن اکسایشی ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکتور و ۳. ساخته شدن نوری ATP در فتوسنتز، سه روش ساخته شدن ATP در یاخته‌های فتوسنتزکننده هستند. گلیکولیز مثالی برای روش اول است و در همه یاخته‌های زنده قابل انجام است، روش دوم تنها در یاخته‌های هوازی صورت می‌گیرد و روش سوم تنها در یاخته‌های دارای توانایی فتوسنتز قابل انجام است. گیاهان و انواعی از آغازیان و باکتری‌ها، توانایی انجام فتوسنتز دارند و از آن‌جا که لزوماً همگی هوازی نیستند، پس در همه جانداران فتوسنتزکننده دو روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده و ساخته شدن نوری برای تولید ATP ممکن است. (حالا باید دنبال گزینه‌ای بگردیم که یا درباره ساخته شدن در سطح پیش ماده درسته یا درباره ساخته شدن نوری)

در غشای تیلاکوئیدها، یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد، پروتئینی است که یون‌های H<sup>+</sup> را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. بنابراین، با گذشت زمان تعدادی پروتون از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود. همچنین دانستیم که تعدادی پروتون از تجزیه آب، درون فضای تیلاکوئید به وجود می‌آید. در



گزینه «۳»: طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند بلکه این رشته‌ها در مجاورت هم می‌لغزند و باعث تنگ شدن حلقه انقباضی می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

### ۱۹۱- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

گاهی ترکیبات صفرا مانند کلسترول، در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌شود. میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد. افرادی که چند سال رژیم پرچربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ صفرا قرار دارند. سنگ، مجرای خروج صفرا را می‌بندد و درد ایجاد می‌کند؛ بیلی‌روبین در خون افزایش می‌یابد و در بافت‌ها، زردی (یرقان) پدید می‌آید. بیلی‌روبین ماده‌ای است که از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز در کبد به وجود می‌آید. آهن آزادشده از هموگلوبین یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیلی‌روبین بخشی از صفرا را تشکیل می‌دهد. دقت داشته باشید که صفرا در یاخته‌های کبد (جگر) ساخته می‌شود و پس از ساخته شدن به کیسه صفرا وارد می‌شود.

گزینه «۲»: همانطور که گفته شد، از بین ترکیبات تشکیل‌دهنده صفرا، میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد. میزان بیلی‌روبین در صفرا به میزان تخریب گویچه‌های قرمز و هموگلوبین آن‌ها بستگی دارد. به عنوان مثال در افراد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، مقدار این ماده در خون و صفرا افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: صفرا ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید لسیترین است. نمک‌های صفراوی و لسیترین به قطره‌های چربی (تری‌گلیسرید) می‌چسبند و آنها را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند تا لیپاز، آن‌ها را آب‌کافت کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۸ و ۷۲)

### ۱۹۲- گزینه «۱»

(وهید کریم‌زاده)

هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

بررسی موارد:

(الف) کاهش حجم آب خون، افزایش ترشح آنزیم رنین از کلیه را به همراه دارد. (ب) افزایش تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس را به دنبال دارد. در نتیجه، هورمون ضد ادراری از هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود. (در بیماری دیابت بی‌مزه هورمون ضد ادراری ترشح نمی‌شود، اما دقت کنید این سوال در مورد انسان سالم است.)

(ج) افزایش ترشح هورمون آلدوسترون (از بخش قشری فوق کلیه)، منجر به افزایش بازجذب سدیم می‌شود که به دنبال آن آب نیز بازجذب می‌شود.

(د) کاهش غلظت مواد حل شده در خوناب به معنی رقیق شدن خوناب است. در چنین حالتی، حجم محلول تراوش شده به کیسول بومن افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۹)

نتیجه، به تدریج بر تراکم پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها نسبت به بستره افزوده می‌شود. پروتون‌ها براساس شیب غلظت خود می‌خواهند از فضای درون تیلاکوئید به بستره بروند، اما نمی‌توانند از طریق انتشار ساده از غشای تیلاکوئید عبور کنند و تنها راه عبور آن‌ها مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم **ATP** ساز است که پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل **ATP** از **ADP** و گروه فسفات فراهم می‌شود. در گلیکولیز (ساخته شدن در سطح پیش‌ماده) غلظت پروتون نقشی در تأمین انرژی برای ساخت **ATP** ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه روش‌های ساخت **ATP** به فسفات نیاز است و در نتیجه ترکیب **ADP** و گروه فسفات، مولکول آب آزاد می‌گردد.

گزینه «۲»: در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری، الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون (اتم اکسیژن با دو بار منفی) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در گلیکولیز با جدا شدن گروه فسفات از اسیدهای دوفسفاته (نه قندهای فسفاته)، تولید **ATP** میسر می‌گردد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۸۳ و ۸۴)

### ۱۸۹- گزینه «۴»

(کامه ندریمی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) لنفوسیت‌کشنده طبیعی توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ و فعال کردن ماکروفاژها را دارد ولی یاخته شماره یک یعنی نوتروفیل این توانایی را ندارد.

(۲) ویروس **HIV** به نوع خاصی از لنفوسیت‌ها یعنی لنفوسیت **T** کمک کننده حمله می‌کند.

(۳) لنفوسیت‌کشنده طبیعی همانند یاخته شماره ۲ یعنی مونوسیت سیتوپلاسم بدون دانه دارد ولی دقت کنید که لنفوسیت‌های کشنده طبیعی از یاخته بنیادی لنفوئیدی به وجود می‌آیند.

(۴) لنفوسیت‌کشنده طبیعی می‌تواند در خط دوم دفاعی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را با وارد کردن آنزیم به درون آن‌ها و فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده، از بین ببرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰، ۷۶ و ۷۷)

### ۱۹۰- گزینه «۱»

(وهید کریم‌زاده)

به‌طور معمول، در هنگام تقسیم سیتوپلاسم، پروتئین‌های اکتین و میوزین در میانه یاخته به سطح داخلی غشای یاخته متصل‌اند و حلقه انقباضی تشکیل می‌دهند. با لغزش این مولکول‌ها در کنار یکدیگر، حلقه تنگ‌تر شده و در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند. لغزیدن اکتین و میوزین در کنار یکدیگر به انرژی نیاز دارد. برای آزاد شدن انرژی، مولکول **ATP** به **ADP** تبدیل و فسفات آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: باتوجه به شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲، هم‌زمان با جدا شدن سیتوپلاسم، غشای هسته در حال شکل‌گیری است. (رد گزینه ۲)

غشا عمدتاً از مولکول‌های لیپیدی به نام فسفولیپید تشکیل شده است. همچنین با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۴ زیست‌شناسی ۱، غشای هسته دارای منافذ متعدد است. بنابراین غیریوسته است.

## ۱۹۳- گزینه «۴»

(سید پوریا طاهریان)

در فرآیند قند کافت، در مرحله‌های دوم و چهارم نوعی ترکیب که دارای دو فسفات است مصرف می‌شود. در هر دوی این مراحل، نوعی ترکیب سه‌کربنی تولید می‌شود. در مرحله دوم فروکتوز فسفات به قند فسفات که سه‌کربنی است تبدیل می‌شود و در مرحله چهارم اسید دو فسفات به پیرووات تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نه الزاماً! برای مثال در مرحله اول قند کافت مولکول ATP که ترکیبی فسفات‌دار است تجزیه می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله اول گلیکولیز، فروکتوز فسفات تولید می‌شود. در این مرحله دو مولکول فسفات ناشی از تجزیه دو مولکول ATP، به مولکول گلوکز متصل شده و فروکتوز فسفات ایجاد می‌شود بنابراین اگر بگوییم که فسفات به سیتوپلاسم آزاد می‌شود صحیح نیست.

گزینه «۳»: در مرحله اول قند کافت مولکول ADP تولید می‌شود که نوعی ترکیب دوکربنی است. در این مرحله، ناقل الکترون مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

## ۱۹۴- گزینه «۱»

(فرید فرهنگ)

کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش در آن به‌ویژه در ابتدای آن، که دوازده نام دارد، انجام شود. مواد جذب نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. پس اتفاقاتی مد نظر هستند که در فاصله زمانی بین شروع ورود مواد به روده باریک و پایان فعالیت‌های روده بزرگ صورت می‌گیرند.

پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. پپسین در محیط اسیدی معده، گوارش پروتئین‌ها را آغاز و آنها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آب کافت می‌شوند؛ پس فعال شدن پروتئازهای لوزالمعده همانند تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسیدها در بازه زمانی مورد نظر صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ورود مواد جذب نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی به روده بزرگ قبل از جامد شدن مدفوع صورت می‌گیرد. با ورود مدفوع جامد شده به راست‌روده، انعکاس دفع به راه می‌افتد و سرانجام دفع به‌صورت ارادی انجام می‌شود، پس به راه افتادن انعکاس دفع پس از خروج مواد از روده بزرگ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند که بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تبدیل آن را سریع‌تر می‌کند؛ پس جذب آب و یون‌ها برخلاف ترشح کلریدریک‌اسید برای اثر بر نوعی از آنزیم‌های گوارشی در بازه زمانی مورد نظر صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در روده باریک، ویتامین‌های محلول در آب با انتشار یا انتقال فعال، جذب می‌شوند. ویتامین B<sub>۱۲</sub> با کمک عامل داخلی معده به روش

درون‌بری (نه انتشار یا انتقال فعال)، جذب می‌شود. صرفاً با فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ و ۳۲)

## ۱۹۵- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون اتیلن در ریزش برگ‌های گیاهان نقش دارد، در اثر این اتفاق تعداد برگ‌های گیاه به عنوان عامل اصلی فتوسنتز گیاه کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: هورمون اکسین ریشه‌زایی را تحریک کرده و باعث فعالیت بیشتر مریستم نزدیک نوک ریشه می‌شود. این هورمون در باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی فاقد نقش است.

گزینه «۳»: حضور هورمون سیتوکینین برای تمایز یاخته‌های کال ضروری است.

گزینه «۴»: آبسازیک‌اسید در خفتگی دانه و حفظ آب گیاه از طریق بستن روزنه‌های هوایی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

## ۱۹۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

۱) همه گیاهان در سال اول، رشد رویشی دارند. زنبق گیاهی چند ساله است که زمین ساقه دارد.

۲) گیاهان دو ساله و گروهی از گیاهان چندساله در سال دوم، رشد زایشی دارند اما دقت شود که بعضی از گیاهان چند ساله می‌توانند هر ساله رشد زایشی داشته باشند حتی سال اول، نه همه آنها.

۳) بعضی از گیاهان دو ساله مانند شلغم و چغندر در سال اول مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه ذخیره می‌کنند و در سال دوم از آن برای رشد گل و دانه استفاده می‌کنند. این گیاهان در سال دوم علاوه بر رشد رویشی، رشد زایشی نیز دارند. اما دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۱۳۲ زیست‌شناسی ۲، ابتدا رشد رویشی آغاز شده و سپس بعد از مدتی رشد رویشی، رشد زایشی انجام می‌شود.

۴) بعضی از گیاهان چندساله می‌توانند هر ساله رشد زایشی و رویشی داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۳۲، ۱۳۴ و ۱۳۵)

## ۱۹۷- گزینه «۱»

(شروین مصروعلی)

یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، هاپلوئید و فاقد توانایی لقاح می‌باشند. از این چهار یاخته هاپلوئید، فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میتوز ساختاری به نام کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. یاخته‌های کیسه رویانی نیز (به جز یاخته‌های تخم‌زا و دو هسته‌ای) هاپلوئید و فاقد توانایی انجام لقاح می‌باشند. تنها مورد الف در رابطه با همه این یاخته‌ها صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

(ب) فقط در رابطه با یاخته‌های کیسه رویانی صحیح است.

(ج) برخی از یاخته‌های کیسه رویانی (مثل یاخته‌های دور از منفذ تخمک) از نظر اندازه با هم مشابه‌اند.

(د) یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، از نظر محتوای زنتیکی می‌توانند با هم فرق داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۲۵ و ۱۲۶)

## ۱۹۸- گزینه «۱»

(شروین مصورعلی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T می‌توانند اینترفرون نوع دو را ترشح نمایند. یاخته‌های کشنده طبیعی با ساخت پروتئین پرفورین (سازنده منفذ) و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده به مبارزه با یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس در یاخته‌های خودی تغییر کرده، نه الزاماً یاخته‌های بیگانه می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ شده و توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می‌آورند.

گزینه «۳»: یاخته‌های هسته‌دار بدن می‌توانند پس از آلودگی به ویروس، اینترفرون نوع یک را ترشح نمایند.

گزینه «۴»: لنفوسیت‌های T در پاسخ به ورود ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها، به میزان زیادی تولید می‌شوند و به فعالیت می‌پردازند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴)

## ۱۹۹- گزینه «۳»

(سیدپوریا طاهریان)

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند، رابط‌های سفیدرنگ به نام رابط پینه‌ای و سه‌گوش از این رشته‌های عصبی‌اند که هنگام تشریح مغز آن‌ها را می‌بینید. دو نیمکره به‌طور همزمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند. در فعالیت تشریح مغز، با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آن‌ها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده‌های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفیدرنگ رابط پینه‌ای را ببینید. بنابراین پس از جدا کردن دو نیمکره مخ و خروج بقایای پرده‌های مننژ می‌توانیم رابط سفیدرنگ را مشاهده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تالاموس‌ها از بالا در مجاورت با بطن ۱ و ۲ و از پشت با بطن سوم در مجاورت قرار دارند. بنابراین تالاموس در مجاورت با بیش از یک عدد بطن مغزی است.

گزینه «۲»: اپی‌فیز در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. این بخش بین بطن ۳ و برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است. بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها قرار دارد. از سوی دیگر مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند که هنگام تشریح مغز می‌توانید آن‌ها را ببینید.

گزینه «۴»: اجسام مخطط و شبکه مویرگی تشریح‌کننده مایع مغزی نخاعی طبق کتاب درسی درون بطن ۱ و ۲ مغز قرار گرفته است. بطن ۱ و ۲ در سطح زیرین رابط سه گوش قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

## ۲۰۰- گزینه «۲»

(سپار قادرنژار)

ژنوتیپ پدر و مادر به صورت  $Dd, Dd - I^B i, I^A i - X_D^H X_D^h, X_D^H Y$  می‌باشد. دقت نمایید چون یک پسر هموفیل و دیگری دیستروفی هست، نتیجه الل‌های دو بیماری روی یک کروموزوم X قرار ندارند.

هر دختر سالمی که به دنیا می‌آید، یکی از الل‌های بیماری را دارد و در نتیجه برای یک بیماری ناقل به حساب می‌آید. با توجه به سالم بودن پدر، هیچکدام از دختران نمی‌تواند ژنوتیپ شبیه مادر داشته باشند. پسران این خانواده مبتلا به یکی از بیماری‌ها هستند و در نتیجه نمی‌توانند ژنوتیپ مشابه پدر داشته باشند. مادر یکی از الل‌های X خود را از پدرش دریافت می‌کند. چون روی هر دو X خود الل بیماری دارد. در نتیجه پدری بیمار برای یکی از دو بیماری داشته است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

## ۲۰۱- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور سخت پوستان دارای غدد شاخکی است. در سخت پوستان گردش باز مشاهده می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی، در مجاورت غدد شاخکی سخت پوستان، انشعابات رگ‌های خونی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: گردش خون باز (به‌وسیله همولنف) در بندپایان و بیشتر نرم‌تنان دیده می‌شود. ستاره دریایی جزو خارپوستان است و گردش خون باز و همولنف در آن دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم خاکی مشاهده می‌شود. این جانوران، دارای هر دو دستگاه تولیدمثلی نر و ماده هستند.

اسپریم توسط دستگاه تولیدمثلی نر و تخمک توسط دستگاه تولیدمثلی ماده تولید می‌شود؛ نه اینکه یک دستگاه تولیدمثلی، هر دو نوع گامت را تولید کند.

گزینه «۴»: چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود. طبق شکل ۲۵ فصل ۴ کتاب دهم، در حشرات علاوه بر منافذ دریچه‌دار قلب، همولنف از انتهای قلب لوله‌ای نیز وارد آن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۱۱۶)

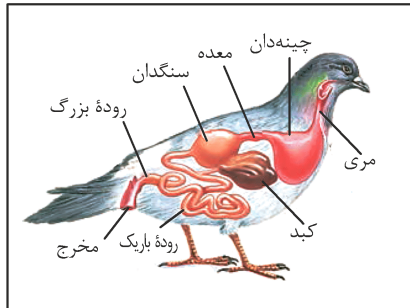
## ۲۰۲- گزینه «۱»

(فرید فرهنگ)

آمینواسیدها همان‌طور که از نامشان برمی‌آید یک گروه آمین ( $NH_2$ ) و یک گروه اسیدی کربوکسیل ( $COOH$ ) دارند. آمینواسیدها دارای گروه R و هیدروژن نیز هستند. آمینواسیدهای مختلف با حضور آنزیم، واکنش سنتزآبدی را انجام می‌دهند. در این نوع واکنش، با خروج یک مولکول آب، یک آمینواسید با آمینواسید یا رشته آمینواسید دیگر پیوند اشتراکی ایجاد می‌کند. این پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند پپتیدی می‌گویند. طبق شکل، در این پیوند، گروه آمین یک آمینواسید به گروه کربوکسیل آمینواسید دیگر می‌پیوندد، پس سؤال در ارتباط با گروه آمین یا گروه کربوکسیل است.



در معده انسان، آنزیم‌هایی همچون پروتئاز و لیپاز از یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح شده و جهت تجزیه مواد عمل می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که غذا در آن، ذخیره و نرم می‌شود. چینه‌دان و سنگدان در انسان وجود ندارد.  
گزینه «۳»: کبد در انسان وظیفه ساخت گلیکوزن را برعهده دارد و در گوارش کربوهیدرات‌ها و نرم شدن مواد غذایی به صورت مستقیم نقشی ندارد.  
گزینه «۴»: روده بزرگ نقشی در ساخت گلیکوزن و پروتئین و ذخیره اغلب ویتامین‌ها ندارد و این نقش برعهده کبد است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶، ۳۷ و ۳۷)

#### ۲۰۵- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

مخاط مژکدار در دستگاه تنفس بعد از پایان یافتن پوست بینی آغاز شده و تا انتهای نایزک‌های مبادله‌ای ادامه دارد. طبق تعریف کتاب درسی، مخاط از یک بافت پوششی با آستری پیوندی تشکیل شده است. بنابراین همه یاخته‌های پوششی سطحی مخاط مژکدار با بافت پیوندی در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ترشح‌کننده سورفاکتانت در صورت فعال نبودن و عدم ترشح این ماده در اواخر دوران جنینی باعث اختلال در فرآیند تنفس فرد می‌شوند. این یاخته‌ها گروهی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره حبایک هستند و در حبایک مخاط مژکدار وجود ندارد.

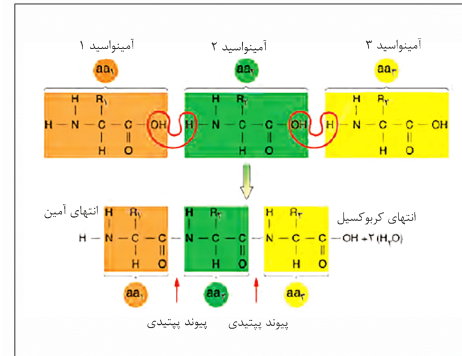
گزینه «۲»: نایزک‌های مبادله‌ای نیز دارای مخاط مژکدار هستند و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس دیده می‌شوند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های مژکدار در مجاری تنفسی، با مواد ترشح شده از یاخته‌های برون‌ریز در ارتباط هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۴۱ تا ۴۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۵)

همان‌طور که در شکل می‌بینید، گروه آمین با از دست دادن یون هیدروژن و گروه کربوکسیل با از دست دادن  $\text{OH}$ ، به تشکیل پیوند پپتیدی کمک می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هریک از گروه‌های آمین و کربوکسیل، از طریق نوعی پیوند اشتراکی، به کربن مرکزی متصل هستند و یکی از ظرفیت‌های آن را بر می‌کنند.  
گزینه «۳»: گروه  $\text{R}$  (نه کربوکسیل یا آمین) در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است.

گزینه «۴»: هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه  $\text{R}$  (نه کربوکسیل یا آمین) بستگی دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

#### ۲۰۳- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپورنگانه)

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید که زاده‌های حاصل از بکرزایی ممکن است هنوز بالغ نباشند و قدرت تولید گامت نداشته باشند.

مورد دوم) با توجه به اینکه گیاه آلبالو گیاهی دو جنسی است، در نتیجه در صورت خودلقاحی، حداکثر ۱۶ نوع تخم اصلی ایجاد می‌شود.

مورد سوم) دقت کنید کرم پلاتاریا نوعی کرم پهن هرمافرودیت است و برای کرم‌های هرمافرودیت، نر و ماده تعریف نمی‌شود.

مورد چهارم) دقت کنید ممکن است این دگره‌ها بر روی یک کروموزوم باشند، به عنوان مثال دگره‌های  $\text{AB}$  و  $\text{ab}$  هرکدام بر روی یک کروموزوم باشند و در نتیجه در گامت‌ها نیز این دگره‌ها بر روی یک کروموزوم (نه دو کروموزوم) قرار گرفته باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶ تا ۱۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳، ۵۵ و ۵۶)

#### ۲۰۴- گزینه «۲»

(سید پوریا طاهریان)

شکل سؤال، نشان‌دهنده دستگاه گوارش نوعی پرنده دانه‌خوار است که به ترتیب ۱، ۲، ۳ و ۴ نشان‌دهنده چینه‌دان، معده، کبد و روده بزرگ است.



فیزیک

۲۰۶- گزینه «۳»

(معمور منسوری)

جابه‌جایی متحرک برابر با اختلاف مکان متحرک در ابتدا و انتهای مسیر است و مسافت طی شده برابر با طول مسیر طی شده توسط متحرک است، بنابراین با توجه به نمودار اندازه جابه‌جایی متحرک  $x$  (فقط قسمت بالای محور  $t$ ) و مسافت پیموده شده برابر  $L = x + (2 \times 6)$  است. اکنون با استفاده از رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:

$$L = x + 12 \Rightarrow \frac{L}{\Delta t} = \frac{x + 12}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \frac{L}{\Delta t} = \frac{x}{\Delta t} + \frac{12}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t = 6s} s_{av} = v_{av} + 2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۲۰۷- گزینه «۱»

(امیرحسین بردران)

$$v_1 t = \overline{AC} \xrightarrow{\overline{AC} = 240 + \overline{BC}} v_1 t = 240 + d$$

$$v_2 t = \overline{BC} = d$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{240 + d}{d} (*)$$

$$v_1 t_1' = \overline{CD} \xrightarrow{\overline{CD} = d, t_1' = t'' - t = 4s} 4v_1 = d (**)$$

$$v_2 t_2' = \overline{CE} \xrightarrow{\overline{CE} = \overline{CD} + 240, \overline{CD} = d, t_2' = t'' - t = 64s} 64v_2 = d + 240$$

$$\xrightarrow{(**)} \frac{64v_2}{4v_1} = \frac{(d + 240)}{d} \xrightarrow{(*)} \frac{v_1}{v_2} = 16 \frac{v_2}{v_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{4} \xrightarrow{(*)} 4d = 240 + d \Rightarrow d = 80m \Rightarrow \begin{cases} v_1 = 20 \frac{m}{s} \\ v_2 = 5 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow v_1 - v_2 = 15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۰۸- گزینه «۲»

(امیرحسین بردران)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت پایین داریم:

(الف) بالا رفتن گلوله

$$m\vec{g} + \vec{f}_d = m\vec{a}$$

$$\vec{f}_d = \frac{1}{\Delta} m\vec{g} \xrightarrow{\Delta} m\vec{g} + \frac{1}{\Delta} m\vec{g} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\Delta + 1}{\Delta} \vec{g} \quad (I)$$

(ب) پایین آمدن گلوله:

$$m\vec{g} + \vec{f}_d' = m\vec{a}' \xrightarrow{\vec{f}_d' = -\frac{m}{\Delta} \vec{g}} \vec{f}_d' = -\frac{m}{\Delta} \vec{g} \Rightarrow \vec{a}' = \frac{\Delta - 1}{\Delta} \vec{g} \quad (II)$$

$I, II \Rightarrow \vec{a} = \frac{3}{4} \vec{a}'$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۰۹- گزینه «۲»

(امیرحسین بردران)

$$F = f_{s, \max} = \mu_s F_N$$

$$\frac{F = 7/2 N}{\mu_s = 0/8} \rightarrow F_N = 9 N$$

$$mg - F_N = ma \Rightarrow a = \frac{15 - 9}{1/5} = 30 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۲۱۰- گزینه «۲»

(موری آزنسب)

در هر ثانیه ۳ قطره و در هر ۱۰ ثانیه ۳۰ قطره آب وارد استخر می‌شود. در ابتدا حجم هر قطره و حجم استخر را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{قطره}} = \frac{4}{3} \pi (2 \times 10^{-3})^3 \approx 32 \times 10^{-9} m^3 \sim 10^{-8} m^3$$

$$V_{\text{استخر}} = 4 \times 5 \times 10 = 200 m^3 = 2 \times 10^2 m^3 \sim 10^2 m^3$$

حال تعداد قطره‌هایی که استخر را پر می‌کنند به دست می‌آوریم:

$$\text{تعداد قطرات} = \frac{V_{\text{استخر}}}{V_{\text{قطره}}} = \frac{10^2}{10^{-8}} = 10^{10}$$

با یک تناسب مدت زمان لازم برای ذخیره این تعداد قطره آب درون استخر را به دست می‌آوریم:

$$t = \frac{10 \times 10^{10}}{29} \sim 10^{10} s$$

در این قسمت، ۱ سال را برحسب ثانیه به دست می‌آوریم:

$$1 \text{ سال} = 365 \times 24 \times 60 \times 60 s \sim 10^2 \times 10 \times 10^2 \times 10^2 = 10^7 s$$

بنابراین مدت زمان پر شدن استخر برحسب سال برابر است با:

$$10^{10} s \times \frac{1 \text{ سال}}{10^7 s} = 10^3 = 1000 \text{ سال}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۱۱- گزینه «۱»

(آرش مروتی)

چون نیروهای  $F_1$  و  $F_2$  برهم عمود هستند، برآیند آن‌ها برابر است با:

$$F_t = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 N$$

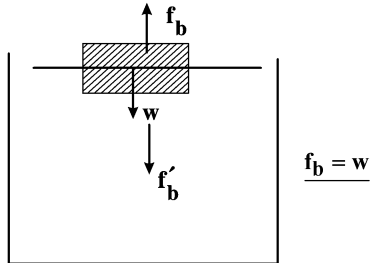




(عباس اصغری)

۲۱۴- گزینه «۳»

با توجه به اینکه چوب در سطح آب شناور است می توان نتیجه گرفت که نیروی شناوری برابر وزن چوب است.



عکس العمل نیروی شناوری  $f'_b$  که هم اندازه با وزن چوب است به آب رو به پایین اثر می کند. بنابراین میزان افزایش نیرو در کف ظرف، از طرف مایع، با توجه به استوانه ای بودن شکل ظرف برابر وزن چوب شناور شده در سطح آب است. یعنی نیروی وارد به کف ظرف از طرف مایع نسبت به حالت قبل تغییری نمی کند.

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

(مصدر صارق ماس سیره)

۲۱۵- گزینه «۳»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 22 \begin{cases} F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 22 \\ \frac{0}{9}F_1 = \frac{9}{5}\theta_2 + 22 \end{cases} \Rightarrow F_1 - 0 / 9F_1 = \frac{9}{5}(\theta_1 - \theta_2)$$

$$\frac{\theta_2 - \theta_1 = -\frac{25}{9}^\circ C}{10 \times \frac{9}{5} \times \frac{25}{9}} \Rightarrow F_1 = 50 \cdot F \Rightarrow \frac{9}{5}\theta_1 = 50 - 22$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 10^\circ C \Rightarrow T_1 = 273 + \theta_1 = 283 K$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(مبتنی کونیان)

۲۱۶- گزینه «۲»

با توجه به رابطه تغییرات چگالی داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100 = -\beta \Delta \theta \times 100$$

$$= -3\alpha \Delta \theta \times 100 \Rightarrow -6 \times 10^{-1} = -3\alpha (10^4) \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

از طرفی با توجه به رابطه انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta \quad \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K} \quad A_1 = 4(400 \text{ cm}^2) = 1600 \text{ cm}^2, \Delta \theta = 15^\circ C$$

$$\Delta A = (4 \times 10^{-5})(16 \times 10^2)(150) = 96 \times 10^{-5} \text{ m}^2 = 960 \text{ mm}^2$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۲)

(علیرضا گونه)

۲۱۷- گزینه «۳»

با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{27 + 273} = \frac{\frac{1}{10} P_1 \times \frac{4}{10} V_1}{T_2}$$

چون جابه جایی در راستای نیروی برآیند است بنابراین زاویه نیروی برآیند و جابه جایی صفر است و از طرفی نیروی  $F_p$  با جابه جایی زاویه  $\theta$  می سازد:

$$\cos \theta = \frac{F_p}{F_t} = \frac{3}{5}$$

در نهایت با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت  $W = Fd \cos \theta$  داریم:

$$\frac{W_t}{W_{F_p}} = \frac{F_t d \cos(\theta)}{F_p d \cos \theta} = \frac{5 \times 1}{3 \times \frac{3}{5}} = \frac{25}{9}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۲۱۲- گزینه «۲»

پایین سطح شیب دار را مبدأ پتانسیل گرانش در نظر می گیریم. انرژی مکانیکی جسم در نقاط A و B را می نویسیم:

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2} m v_A^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 100 = 100 J$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 + 2 \times 10 \times 5 \times \sin 53^\circ = 81 J$$

بنابراین تغییرات انرژی مکانیکی جسم برابر است با:

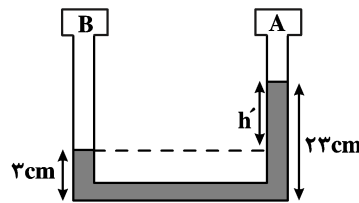
$$E_B - E_A = 81 - 100 = -19 J$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۴۵ تا ۴۹)

۲۱۳- گزینه «۱»

با توجه به شکل، چون سطح مایع در شاخه متصل به مخزن B پایین تر از سطح مایع در شاخه متصل به مخزن A است، لذا فشار گاز درون مخزن B بیشتر از فشار گاز درون مخزن A است.

دقت کنید، فشار گاز درون مخزن B به اندازه ستونی از مایع به ارتفاع ۲۰ cm از فشار گاز درون مخزن A بیشتر است که باید آن را به صورت زیر به سانتی متر جیوه تبدیل کرد.



جیوه مایع  
 $\rho' h' = \rho h$

$$h' = 23 - 3 = 20 \text{ cm}, \rho' \text{ مایع} = \frac{3}{4} \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{13}{6} \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ جیوه}$$

$$\frac{3}{4} \times 20 = \frac{13}{6} \times h \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \Delta P = \Delta \text{cm Hg}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۰ تا ۷۱)



(امیر حسین برادران)

گزینه «۴» - ۲۲۱

$$P = RI^2 \xrightarrow{P_A = P_B} R_A I_A^2 = R_B I_B^2 \xrightarrow{I_A = 8A, I_B = 12A}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{9}{4} \xrightarrow{R = \rho \frac{l}{A}, L = \frac{V}{A}, V_A = V_B} \frac{\frac{l}{A_A}}{\frac{l}{A_B}} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{3}{2}$$

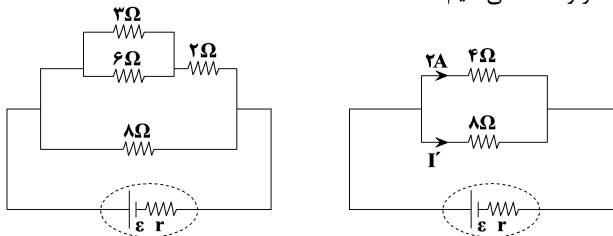
$$A = \pi r^2 \xrightarrow{r_A}{r_B} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۵۳ و ۵۴)

(سیدعلی میرنوری)

گزینه «۱» - ۲۲۲

مدار را ساده می‌کنیم:



$$2 \times 4 = I' \times 8 \Rightarrow I' = 1A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(امیر حسین برادران)

گزینه «۳» - ۲۲۳

با افزایش  $R_p$ ، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد و در نتیجه جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد. با کاهش جریان عبوری اختلاف پتانسیل مقاومت‌های  $R_1, R_p$  افزایش می‌یابد زیرا:

$$V_{1,2} = \varepsilon - Ir - IR_p \xrightarrow{I \downarrow} V_{1,2} \uparrow$$

$$V_{1,2} = R_1 I_1 \xrightarrow{V_{1,2} \uparrow} I_1 \uparrow$$

$$\left. \begin{matrix} I_1 + I_2 = I \\ I'_1 + I'_2 = I' \end{matrix} \right\} \begin{matrix} I' < I \\ I'_1 > I_1 \end{matrix} \Rightarrow I'_1 + I'_2 < I_1 + I_2 \Rightarrow |\Delta I_2| > |\Delta I_1|$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(امسان ایرانی)

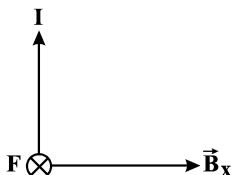
گزینه «۲» - ۲۲۴

مولفه‌ای از میدان که با سیم هم‌راستا است، نیرویی بر سیم وارد نمی‌کند و تنها مولفه‌ای که بر سیم عمود است به سیم نیرو وارد می‌کند. یعنی:

$$F = B_x IL \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F = 0.9 \times 6 \times 0.3 \times 1 = 1.62 N$$

برای تعیین جهت نیروی وارد بر سیم نیز طبق قانون دست راست، جهت نیرو درونسو است.



(فیزیک ۲، صفحه ۷۵)

$$\Rightarrow T_p = 300 \times \frac{4}{10} \times \frac{1}{10} = 96 K$$

حال برای تبدیل کلوین به درجه سلسیوس می‌توان نوشت:

$$T = 273 + \theta \Rightarrow 96 = 273 + \theta \Rightarrow \theta = -177^\circ C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۳۶)

(مهمر اکبری)

گزینه «۱» - ۲۱۸

هرچقدر در سری تریپوالکتریک به سمت انتهای منفی سری برویم الکتروخواهی بیش‌تر می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه ۴)

(ابوالفضل قالیچ)

گزینه «۳» - ۲۱۹

مطابق قانون کولن داریم:

$$F \propto \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \xrightarrow{|q'_1| = \frac{3}{2} |q_1|, |q'_2| = \frac{3}{2} |q_2|, r' = \frac{r}{2}}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 9$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

(مهری آرزوسب)

گزینه «۴» - ۲۲۰

برای اینکه ولتاژ دو خازن برابر شود، باید پس از انتقال بار، نسبت بار به ظرفیت، برای دو خازن برابر شود:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{Q'_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2} \text{ (I)}$$

$Q'_1$  بار باقی‌مانده در خازن  $C_1$  و  $Q_2$  بار انتقال‌یافته از خازن  $C_1$  به  $C_2$  است. خازن  $C_1$  ۵۱٪ انرژی خود را از دست داده است و ۴۹٪ انرژی اولیه خود را حفظ کرده است.

با توجه به رابطه  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$  داریم:

$$\frac{U'_1}{U_1} = \frac{Q_1'^2}{Q_1^2} \Rightarrow \frac{49}{100} = \left(\frac{Q'_1}{Q_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{Q'_1}{Q_1} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q'_1 = \frac{7}{10} Q_1 \\ Q_2 = Q_1 - Q'_1 = Q_1 - \frac{7}{10} Q_1 = \frac{3}{10} Q_1 \end{cases}$$

با توجه به رابطه  $I$  و جایگذاری  $Q'_1$  و  $Q_2$  داریم:

$$\frac{\frac{7}{10} Q_1}{C_1} = \frac{\frac{3}{10} Q_1}{C_2} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{7}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)



$$\Delta t = \frac{T}{6} + \frac{T}{4} + \frac{T}{8} = \frac{13T}{24} = \frac{13}{12} s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(غلامرضا مصبی)

گزینه «۲» - ۲۲۹

حل: ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را پیدا می‌کنیم:

$$x = A \cos \omega t \quad \frac{x = -2\sqrt{3} \text{ cm}}{A = 4 \text{ cm}} \rightarrow -2\sqrt{3} = 4 \cos \omega \times \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \cos(\omega \times \frac{1}{12}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\cos \frac{\Delta\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}}{12} \rightarrow \frac{\omega}{12} = \frac{\Delta\pi}{6} \Rightarrow \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

اکنون مکان نوسانگر را در لحظه  $t = 0 / 1s$  می‌یابیم:

$$x = A \cos \omega t = 4 \cos 10\pi \times \frac{1}{10} \Rightarrow x = 4 \cos \pi = -4 \text{ cm}$$

شتاب نوسانگر در این لحظه برابر است با:

$$a = -\omega^2 x \quad \frac{x = -4 \times 10^{-2} \text{ m}}{\omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{s}} \rightarrow a = 4\pi^2 = 40 \frac{\text{m}}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(آرش مروتی)

گزینه «۴» - ۲۳۰

شدت صوت با مجذور بسامد رابطه مستقیم و با مجذور فاصله رابطه عکس

دارد. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} f_2 = f_1 + \frac{25}{100} f_1 = \frac{5}{4} f_1 \\ d_2 = d_1 - \frac{20}{100} d_1 = \frac{4}{5} d_1 \end{cases}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{f_2}{f_1}\right)^2 \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^4$$

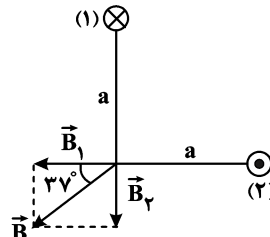
$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{5}{4}\right)^4$$

$$= 40 \log \frac{5}{4} = 40(\log 5 - \log 4)$$

گزینه «۲» - ۲۲۵

(امیرحسین برادران)

با توجه به قاعده دست راست برای بار منفی جهت بردار میدان مغناطیسی برابری را تعیین می‌کنیم: مطابق شکل با توجه به اینکه  $B_1 > B_2$  است. پس  $I_1 > I_2$  از طرفی با توجه به جهت  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  جریان عبوری از سیم (۱) درونسو و جریان عبوری از سیم (۲) برونسو است پس دو سیم یکدیگر را دفع می‌کنند.

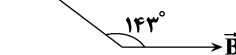


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۶ تا ۷۹)

گزینه «۳» - ۲۲۶

(مصطفی کیانی)

نیم خط عمود



$$\vec{B} \perp \text{نیم خط عمود} \Rightarrow \phi_1 = AB \cos \theta_1 \quad \frac{\theta_1 = 0^\circ, B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}}{A = 500 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2}$$

$$\Rightarrow \phi_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\phi_2 = AB \cos \theta_2 \quad \frac{\theta_2 = 143^\circ, B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}}{A = 500 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2}$$

$$\phi_2 = 5 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2} \times \underbrace{\cos 143^\circ}_{-0.8} = -1.6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 20 \times \frac{2/6 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} = 18 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱)

گزینه «۱» - ۲۲۷

(ابوالفضل قالیچی)

آزمایش آونگ‌های بارتون به منظور بررسی پدیده تشدید در آونگ‌ها انجام می‌شود.

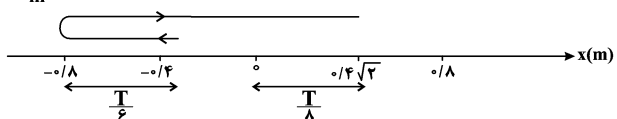
(فیزیک ۳، صفحه ۶۰)

گزینه «۲» - ۲۲۸

(محمدرضا قاسمی)

$$\left. \begin{matrix} a_m = A\omega^2 \\ v_m = A\omega \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{a_m}{v_m} = \omega \rightarrow \omega = \pi \frac{\text{rad}}{s} \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} T = 2s$$

$$v_m = A\omega \rightarrow 0.8\pi = A\pi \Rightarrow A = 0.8 \text{ m}$$





## ۲۳۳- گزینه «۱»

(زهره آقامموری)

ابتدا شدت تابش خورشید در سطح زمین را محاسبه می‌کنیم:

$$I = 1360 \times 0.25 = 340 \frac{W}{m^2}$$

با استفاده از رابطه شدت تابش داریم:

$$I = \frac{E}{At} \xrightarrow{E=n \frac{hc}{\lambda}, A=1m^2, t=1s} I = n \frac{hc}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{nhc}{I} = \frac{9/35 \times 10^{-20} \times 2 \times 10^{-25}}{340} \text{ (m)}$$

$$\lambda = 0.055 \times 10^{-5} \text{ m} = 550 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

## ۲۳۴- گزینه «۴»

(معمور منعموری)

هرگاه فوتون از تراز پایین به تراز بالا برود، فوتون دریافت می‌کند (و اگر از تراز بالا به پایین بیاید، فوتون گسیل می‌کند). و در تعیین نام طیف، عدد تراز پایین در انتقال تعیین‌کننده است، که در اینجا  $n = 3$  است، بنابراین این فوتون در رشته پاشن قرار دارد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

## ۲۳۵- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی  $q$  در میدان مغناطیسی بار هسته  $Y$  را به دست می‌آوریم. با توجه به اینکه بار هسته  $Y$  برابر با بار الکتریکی پروتون‌های آن است، داریم:

$$F = |q|vB \sin \theta \quad \begin{matrix} \theta = 90^\circ, v = 10^6 \frac{m}{s}, q = ze, e = 1/6 \times 10^{-19} C \\ B = 500 \times 10^{-4} T, F_B = 6/8 \times 10^{-13} N \end{matrix}$$

$$6/8 \times 10^{-13} = z \times 1/6 \times 10^{-19} \times 10^6 \times 500 \times 10^{-4} \times 1 \Rightarrow z = 85$$

اکنون  $m$  را به دست می‌آوریم:

$${}_{95}^{219}X \rightarrow {}_{85}^A Y + m {}_2^4He \Rightarrow 2m + 85 = 95$$

$$\Rightarrow m = 5 \Rightarrow A = 219 - 5 \times 4 = 199$$

$$N_Y = A_Y - Z_Y = 199 - 85 = 114$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

$$\Rightarrow \Delta\beta = 40(\log \frac{1}{3} - 2 \log 2) = 40(\log 10 - \log 2 - 2 \log 2)$$

$$= 40(1 - 3 \log 2)$$

$$\Rightarrow \Delta\beta = 40(1 - 3 \times 0.3) = 40 \times 0.1 = 4 \text{ dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

## ۲۳۱- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم، با توجه به نمودار داریم:

$$\lambda + \frac{3\lambda}{4} = 35 \Rightarrow \frac{7\lambda}{4} = 35 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

اکنون دوره تناوب موج را به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad \begin{matrix} v = 0.5 \frac{m}{s} \\ \lambda = 0.2 \text{ m} \end{matrix} \rightarrow T = \frac{0.2}{0.5} = \frac{2}{5} \text{ s}$$

تندی متحرک هنگام عبور از مرکز تعادل بیشینه می‌شود با توجه به موقعیت نقطه  $b$  پس از  $\frac{3T}{4}$  تندی ذره  $b$  برای دومین بار بیشینه می‌شود.

$$\Delta t = \frac{T}{2} + \frac{T}{4} = \frac{3T}{4} = \frac{3}{10} \text{ s}$$

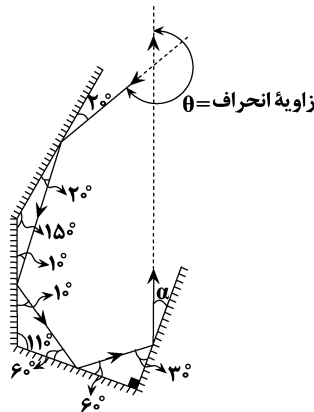
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

## ۲۳۲- گزینه «۲»

(معمور صادق ماسیره)

می‌دانیم زاویه پرتو تابش با سطح آینه با زاویه پرتو بازتابش با سطح آینه برابر است لذا می‌توان  $\alpha$  را به صورت زیر تعیین کرد. اما زاویه انحراف برابر است با برابند انحراف هریک از آینه‌ها:

$$\theta = (2 \times 20) + (2 \times 10) + (2 \times 60) + (2 \times 30) = 240$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)



شیمی

۲۳۶- گزینه ۳

(معمد عظیمیان زواره)

اتم M، هلیم (He:) می‌باشد و هلیم تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شمار عنصرهای موجود در دوره‌های هفتم و سوم جدول دوره‌ای به ترتیب برابر ۳۲ و ۸ می‌باشد.

گزینه ۲:  ${}_{24}\text{Cr}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 \Rightarrow 2+6+4=12$

گزینه ۳:  ${}_{29}\text{Cu}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1 \Rightarrow 2+6+10=18$

گزینه ۴:  ${}_{22}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

نسبت خواسته شده  $= \frac{2}{5} = 0.4$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۲، ۲۹ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۷)

۲۳۷- گزینه ۳

(سین ناصر ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اتم D دارای ۱۱ الکترون ظرفیت است.  ${}_{29}\text{D}: [\text{Ar}]3d^1 4s^1$

گزینه ۲: آرایش الکترونی اتم E به زیرلایه  $3p^2$  ختم می‌شود.

$({}_{14}\text{E}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2)$

گزینه ۳: با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های C و J، این دو اتم دارای ۵ الکترون ظرفیت هستند.

${}_{23}\text{C}: [\text{Ar}]3d^3 4s^2$  و  ${}_{7}\text{J}: [\text{He}]2s^2 2p^3$

گزینه ۴: عنصر X در گروه ۱۷ قرار دارد و نماد یون پایدار آن  $\text{X}^-$  است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۷ تا ۲۹ و ۳۴ تا ۳۷)

۲۳۸- گزینه ۱

(سین ناصر ثانی)

$F_2 = 100 - 90 = 10\%$  ،  $F_1 + F_2 = 90\%$

با توجه به داده‌های بالا:  $\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$

$\Rightarrow 24 / 22 = \frac{(24 \times F_1) + (25 \times F_2) + (26 \times F_3)}{100}$

$\Rightarrow 24F_1 + 25F_2 + 26F_3 = 2422$

$\frac{F_2 = 10, F_3 = 90 - F_1}{\Rightarrow 24F_1 + (25 \times 10) + 26(90 - F_1) = 2422}$

$\Rightarrow 24F_1 + 250 + 2340 - 26F_1 = 2422 \Rightarrow F_1 = 7.9\%$

$F_2 = 90 - F_1 \Rightarrow F_2 = 90 - 7.9 = 82.1\%$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۳۹- گزینه ۲

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

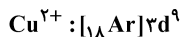
عبارت اول: ترتیب نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت:

${}^3\text{H} > {}^5\text{H} > {}^6\text{H} > {}^4\text{H} > {}^7\text{H}$  است.

عبارت دوم: بور توانست ساختار و طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند و توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.

عبارت سوم: در عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می‌شود و در نافلزات هر دوره (به جز گازهای نجیب) با افزایش الکترون‌های لایه ظرفیت، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد، اما در فلزات این گونه نیست.

عبارت چهارم: با توجه به آرایش الکترونی کاتیون مس داریم:



آخرین لایه الکترونی کاتیون مس لایه سوم است:

$$\begin{cases} 3s^2 \\ 3p^6 \\ 3d^9 \end{cases}$$
 در نتیجه آخرین لایه الکترونی در یون  $\text{Cu}^{2+}$  دارای ۱۷ الکترون است.

عبارت پنجم: در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن با کاهش طول موج، خطوط طیفی به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۲) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶، ۲۳، ۲۴، ۲۷ تا ۲۹ و ۳۴ و ۳۷)

۲۴۰- گزینه ۳

(میلاد شیخ‌الاسلامی)

بررسی گزینه نادرست:

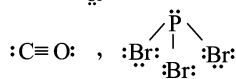
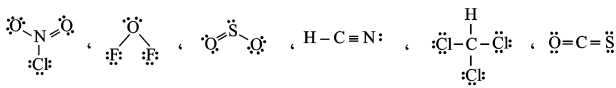
گزینه ۳: برای افزایش بهره‌وری خاک به آن آهک (CaO) اضافه می‌شود نه سنگ آهک.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۲۴۱- گزینه ۳

(معمد نکو)

ساختار لوویس مواد مولکولی ذکر شده به شکل زیر می‌باشد:



همه مولکول‌های ذکر شده قطبی بوده و گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارند و در ۳ ماده پیوند دوگانه دیده می‌شود و در ۳ ماده اتم مرکزی دارای



بررسی عبارت‌ها:

$$?LH_2 = 7/2gMg \times \frac{1molMg}{24gMg} \times \frac{1molH_2}{1molMg} \times \frac{22/4LH_2}{1molH_2} = 6/72LH_2 \quad (آ)$$

(ب) ۰/۶ مول اسید در واکنش مصرف می‌شود که غلظت آن در حجم ۲ لیتر برابر ۰/۳ مولار می‌باشد و در اسید قوی تک‌ظرفیتی

$$[H^+] = M = 0/3 mol.L^{-1} \text{ بوده و در نتیجه داریم:}$$

$$pH = -\log 3 \times 10^{-1} = 1 - \log 3 \approx 0/5$$

(پ) به ازای مصرف ۰/۳ مول فلز، ۰/۳ مول  $MgCl_2$  که حاوی ۰/۳ مول یون  $Mg^{2+}$  است، تولید می‌شود که با افزودن یون فسفات به رسوب تبدیل می‌شود.

$$?molPO_4^{3-} = 0/3 molMg^{2+} \times \frac{2molPO_4^{3-}}{3molMg^{2+}} = 0/2molPO_4^{3-}$$

(ت) در مورد عنصر منیزیم از بین ۳ ایزوتوپ آن  $^{24}Mg$  بیشترین درصد فراوانی و  $^{25}Mg$  کمترین درصد فراوانی را داشته و درصد فراوانی  $^{26}Mg$  مابین این دو می‌باشد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۲۹، ۳۱، ۳۲ و ۳۳ تا ۳۵) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۳ و ۲۵)

### ۲۴۵- گزینه «۳»

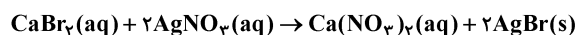
(رضا سلیمانی)

هر مول کلسیم برمید ( $CaBr_2$ ) شامل یک مول یون کلسیم ( $Ca^{2+}$ ) به جرم ۴۰g (۴) و ۴ مول یون برمید ( $Br^-$ ) به جرم ۱۶۰g است. بنابراین جرم یون‌های برمید برابر جرم یون‌های کلسیم موجود در محلول است. با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$Ca^{2+} + 4(Ca^{2+} + 4Br^-) = Ca^{2+} + غلظت + 4(Ca^{2+} + 4Br^-) \text{ غلظت} \\ = 2400ppm \Rightarrow Ca^{2+} \text{ غلظت} = 480ppm$$

$$?molCaBr_2 = 4kg \times \frac{10^3g}{1kg} \times \frac{480gCa^{2+}}{10^6g} \times \frac{1molCa^{2+}}{40gCa^{2+}} \\ \times \frac{1molCaBr_2}{1molCa^{2+}} = 0/48molCaBr_2$$

معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$?mL \text{ محلول} = 0/48molCaBr_2(aq) \times \frac{2molAgNO_3}{1molCaBr_2(aq)}$$

$$\times \frac{1L \text{ محلول}}{0/5molAgNO_3} \times \frac{1000mL}{1L} = 192mL$$

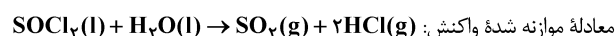
(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۶)

جفت‌الکترون ناپیوندی می‌باشد و در ۵ ماده شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی از شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی کمتر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۴، ۶۵، ۱۱۱ و ۱۱۲) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

### ۲۴۲- گزینه «۱»

(مسین ناصر ثانی)



معادله موازنه شده واکنش: مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر ۳ و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ۲ است، در نتیجه مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها ۱/۵ برابر مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها است. محاسبه حجم گاز تولید شده:

$$?LSO_2 = 0/25molH_2O \times \frac{1molSO_2}{1molH_2O} \times \frac{22/4L \text{ گاز}}{1mol \text{ گاز}} = 16/8L \text{ گاز}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

### ۲۴۳- گزینه «۴»

(معمّر عقیمان زواره)

در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار جدا نمی‌شوند.

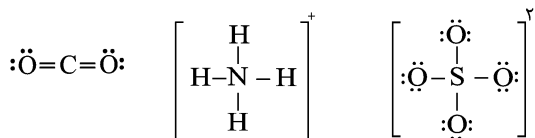
بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: \text{جرم حل شونده} \times 100 \Rightarrow \text{جرم محلول} = \text{درصد جرمی}$$

$$15 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{200g} \times 100 \Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 30g$$

گزینه «۲»: جرم مولی استون ( $C_4H_8O$ ) از جرم مولی اتانول ( $C_2H_5OH$ ) بیشتر است اما به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول در شرایط یکسان، نقطه جوش اتانول از استون بیشتر است.

گزینه «۳»: ساختار  $CO_2$  و یون‌های  $SO_4^{2-}$  و  $NH_4^+$  به صورت زیر است:



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۶۵، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۳۰)

### ۲۴۴- گزینه «۲»

(معمّر کلو)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست‌اند.

فلز مورد نظر  $^{24}Mg$  بوده و معادله واکنش موازنه شده به صورت  $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$  می‌باشد.



$$\text{سرعت متوسط تولید آهن} = \frac{۱۷/۹۲ \text{ kg}}{۱ \text{ min}} \times \frac{۶۰ \text{ min}}{۱ \text{ h}} \times \frac{۱ \text{ ton}}{۱۰۰۰ \text{ kg}}$$

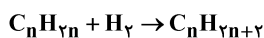
$$= ۱/۰۷۵۲ \text{ ton.h}^{-۱} \approx ۱/۰۷ \text{ ton.h}^{-۱}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۸)

### ۲۴۹- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

هر مول از یک آلکن، طبق معادله موازنه شده واکنش زیر، با یک مول گاز هیدروژن واکنش داده و به آلکن تبدیل می‌شود:



$$\text{آلکن } \text{Mg} \times \frac{۱ \text{ mol آلکن}}{۱ \text{ mol H}_2} \times \frac{۱ \text{ mol H}_2}{۲ \text{ g H}_2} \times ۱۴ \text{ g H}_2 = \text{آلکن } \text{g}$$

$$= ۷۸۴ \text{ g} \Rightarrow \text{M} = ۱۱۲ \text{ g.mol}^{-۱} \Rightarrow ۱۴n = ۱۱۲ \Rightarrow n = ۸$$

فرمول مولکولی آلکن حاصل از هیدروژن دار شدن این آلکن،  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  است. در ساختار آلکانی با  $n$  اتم کربن،  $n+1$  پیوند اشتراکی وجود دارد.

بنابراین، در ساختار این آلکن ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵ و ۳۹)

### ۲۵۰- گزینه «۱»

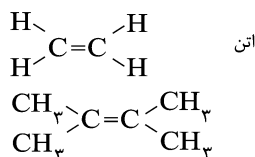
(حسن رحمتی کوکنده)

در نفت سنگین کشورهای عربی درصد جرمی نفت کوره از سایر اجزا بیشتر است و میزان فرار بودن آن از بقیه کم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نفتالن ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ) در ساختار خود دارای ۲۴ پیوند اشتراکی بوده اما سیکلوهگزان در ساختار خود ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ) دارای ۱۸ پیوند اشتراکی است.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  بوده و در ساختار خود تعداد  $31 = (3 \times 10) + 1 = n + 1$  پیوند اشتراکی دارد.

گزینه «۴»:



$$\frac{\text{جرم اتم‌های کربن}}{\text{جرم اتم‌های هیدروژن}} = \frac{۶ \times (۱۲)}{۱۲} = ۶$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۹ و ۴۲)

### ۲۴۶- گزینه «۱»

(علی افغمی‌نیا)

ابتدا باید مقدار حل‌شونده و حلال موجود در محلول سیرشده در دمای  $۲۰^\circ\text{C}$  را بیابیم:

$$\text{حل‌شونده } ۱۰ \text{ g} = \frac{\text{حل‌شونده } ۴۰ \text{ g}}{\text{محلول } ۱۴۰ \text{ g}} \times \text{محلول } ۳۵ \text{ g} = \text{حل‌شونده } ۱۰ \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم حلال} = ۲۵ \text{ g}$$

بعد از حرارت دادن محلول ۲ اتفاق همزمان رخ می‌دهد:

(۱) حجم و جرم محلول کاهش می‌یابد.

(۲) انحلال‌پذیری کم می‌شود و جرم حل‌شونده محلول در آب نیز کاهش می‌یابد. مقدار حلال و حل‌شونده را در محلول نهایی تعیین می‌کنیم:

$$\text{حل‌شونده } ۳ \text{ g} = \frac{\text{حل‌شونده } ۱۵ \text{ g}}{\text{محلول } ۱۱۵ \text{ g}} \times \text{محلول } ۲۳ \text{ g} = \text{حل‌شونده } ۳ \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم حلال} = ۲۰ \text{ g}$$

$$\frac{|۲۰ - ۲۵|}{۲۵} \times ۱۰۰ = ۲۰\%$$

درصد حلال تبخیر شده:

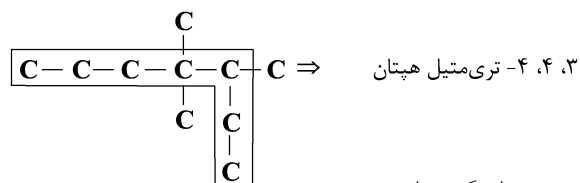
$$\frac{|۱۰ - ۳|}{۱۰} \times ۱۰۰ = ۷۰\%$$

درصد حل‌شونده رسوب کرده:

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

### ۲۴۷- گزینه «۴»

(محمد عظیمیان زواره)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. از بوتان ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) برای این منظور استفاده می‌شود. گزینه «۲»: درست. زیرا واکنش‌پذیری فلز مس ( $\text{Cu}$ ) از واکنش‌پذیری فلز آهن ( $\text{Fe}$ ) کمتر است.

گزینه «۳»: درست. دو عنصر  $۳۲\text{Ge}$  و  $۱۴\text{Si}$  شبه‌فلزند و تنها اتم عنصر  $۳۲\text{Ge}$  در زیرلایه  $۳d$  خود دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۲۰، ۳۵، ۳۷ تا ۳۹)

### ۲۴۸- گزینه «۱»

(مسین ناصر ثانی)

معادله موازنه شده واکنش:  $۲\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + ۳\text{C}(\text{s}) \rightarrow ۴\text{Fe}(\text{s}) + ۳\text{CO}_2(\text{g})$  مقدار نظری تولید آهن در هر دقیقه:

$$\text{kg Fe} = ۳ / ۶ \text{ kg C} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ g C}}{۱ \text{ kg C}} \times \frac{۱ \text{ mol C}}{۱۲ \text{ g C}} \times \frac{۴ \text{ mol Fe}}{۳ \text{ mol C}} \times \frac{۵۶ \text{ g Fe}}{۱ \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{۱ \text{ kg Fe}}{۱۰۰۰ \text{ g Fe}} = ۲۲ / ۴ \text{ kg Fe}$$

مقدار عملی تولید آهن در هر دقیقه:  $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ = \text{بازده درصدی}$

$$۸۰ = \frac{x}{۲۲ / ۴} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۱۷ / ۹۲ \text{ kg Fe}$$



## ۲۵۱- گزینه «۳»

(علی افغمی نیا)

برای رسیدن به تعادل باید جمع گرمای مبادله شده برابر صفر باشد.

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) = 0 \quad \text{ساده کردن}$$

$$2m c_2 \times (40 - \theta_1) + m c_2 (40 - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow 80 - 2\theta_1 + 40 - \theta_2 = 0 \Rightarrow \boxed{2\theta_1 + \theta_2 = 120}$$

که شرایط مذکور فقط در گزینه ۳، صدق می کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

## ۲۵۲- گزینه «۱»

(معمّر عظیمیان زواره)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، آلکن‌ها، آلکین‌ها و ... اندازه گرمای سوختن افزایش می‌یابد و برای ترکیبات هم کربن می‌توان نوشت:

$$\text{آلکین} > \text{الکل} > \text{آلکن} > \text{آلکان} \quad | \text{سوختن } \Delta H$$

ساده‌ترین آلکین، اتین ( $C_2H_2$ ) می‌باشد.

$$50 \text{ kJ} = 1 \text{ g } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} \times \frac{? \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_2}$$

$$\Rightarrow \Delta H \text{ سوختن} = -1300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۷۰ و ۷۱)

## ۲۵۳- گزینه «۱»

(معمّر کلو)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت‌های اول و سوم صحیح هستند.

عبارت اول: ساده‌ترین آمین، متیل آمین  $CH_5N$  می‌باشد که در ساختار آن شمار پیوندهای اشتراکی، ۶ برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی است. عبارت دوم: سیانواتن با فرمول مولکولی  $C_2H_3N$  دارای جرم مولی  $53 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.

عبارت سوم: کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس است.

عبارت چهارم: گاز مرداب، متان می‌باشد و مطابق معادله موازنه شده واکنش زیر، از سوختن کامل هر مول از آن، ۱ مول  $CO_2$  (۴۴ گرم) و ۲ مول  $H_2O$  (۳۶g) تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۳، ۷۴، ۱۰۴، ۱۱۳ و ۱۱۵) (شیمی ۳، صفحه ۶۸)

## ۲۵۴- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

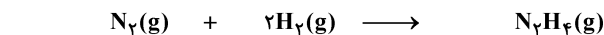


$$\Delta H \text{ (واکنش)} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد فراورده                      در مواد واکنش دهنده

$$\Delta H \text{ (واکنش)} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)] - [\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)]$$

$$= [(941) + 2(435)] - [(159) + 4(389)] = 96 \text{ kJ}$$



$$112 \text{ g} = 4 \text{ mol} \quad 48 / 16 \times 10^{23} = 8 \text{ mol}$$

$$4 - x \quad 8 - 2x \quad x$$

مول اولیه مواد =  $\frac{5}{6}$  مجموع مول مواد موجود در ظرف

$$12 - 2x = \frac{5}{6}(12) \Rightarrow x = 1 \text{ mol}$$

گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول  $N_2H_4$  برابر همان  $\Delta H$  واکنش

$$\frac{\text{mol } H_2}{\text{mol } N_2} = \frac{6}{3} = 2 \quad \text{می‌باشد. (96 kJ)}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

## ۲۵۵- گزینه «۱»

(فرزین بوستانی)

$$? \text{ mol } ZnCl_2 = 68 \text{ g } ZnCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } ZnCl_2}{136 \text{ g } ZnCl_2} = 0.5 \text{ mol } ZnCl_2$$

$$? \text{ L } H_2 = 0.5 \text{ mol } ZnCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } ZnCl_2} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{1 \text{ L } H_2}{0.1 \text{ g } H_2}$$

$$= 1 / 25 \text{ L } H_2$$

$$\bar{R} H_2 = \frac{1 / 25 \text{ L}}{5 \text{ min}} = 0.008 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

## ۲۵۶- گزینه «۴»

(معمّر عظیمیان زواره)

واحد تکرار شونده پلی‌اتن،  $-CH_2-CH_2-$  می‌باشد. در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست.

پشم &gt; پنبه &gt; پلی‌استر: مقایسه میزان تولید جهانی الیاف

گزینه «۲»: درست. هر دو، نوعی پلیمر طبیعی‌اند و مونومر سازنده هر کدام از آنها گلوکز می‌باشد.

گزینه «۳»: درست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ و ۱۰۵)

## ۲۵۷- گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

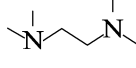
عبارت‌های (ب)، (پ) و (ث) درست هستند.



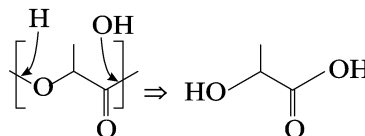


بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) به‌طور کلی آمین‌های دوعاملی که اتم‌های نیتروژن آن به اتم هیدروژن متصل هستند، برای تولید پلی‌آمید مناسب می‌باشند.

اتم‌های نیتروژن  به هیدروژن متصل نیستند، بنابراین برای تولید پلی‌آمید مناسب نخواهد بود.

عبارت (ب) مونومر سازنده پلی‌لاکتیک‌اسید به‌صورت زیر تعیین می‌شود:



عبارت (ب) پلی‌اتن سبک، شاخه‌دار است و در آن هر اتم کربن ممکن است به بیش از دو اتم کربن متصل باشد.

عبارت (ت) پتو را از پلی‌سیانواتن تهیه می‌کنند.

عبارت (ث) درصد جرمی فلئوئور در تفلون  $(C_2F_4)_n$ :

$$\text{درصد جرمی فلئوئور} = \frac{\text{جرم فلئوئور}}{\text{جرم پلیمر}} \times 100 = \frac{4n \times 19}{100n} \times 100 = 76\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۴ تا ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۵ و ۱۱۷)

(ب) این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی (صابون مایع) می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۱۶ تا ۱۹ و ۲۳ تا ۲۷)

### ۲۶۰- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

تنها عامل مؤثر بر ثابت تعادل (یا ثابت یونش) دما می‌باشد یا به بیانی دیگر ثابت یونش اسیدها با تغییر غلظت، تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرا غلظت  $H^+(aq)$  در محلول اسید  $HX$  بیشتر بوده و سرعت واکنش نیز بیشتر است.

گزینه «۳»: زیرا  $HA$  اسید ضعیف‌تری است و  $pH$  محلول اسیدها با غلظت یون هیدرونیوم  $(H^+)$  رابطه عکس دارد.

گزینه «۴»:  $HX$  یک اسید قوی (مثل  $HCl$ ) و  $HA$  یک اسید ضعیف (مثل  $HCN$ ) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۲ تا ۲۶)

### ۲۶۱- گزینه «۱»

(علی افق‌نیا)

$pH$  محلول  $Ba(OH)_2$  (محلول (۱))،  $0/6$  واحد بزرگتر از  $pH$  محلول  $NaOH$  (محلول (۲)) می‌باشد بنا به رابطه  $pH + pOH = 14$  می‌توان گفت:

$$pH_{(1)} - pH_{(2)} = 0/6 \Rightarrow pOH_{(2)} - pOH_{(1)} = 0/6$$

$$\Rightarrow -\log[OH^-] - (-\log[OH^-])$$

$$= 0/6 \Rightarrow \log \frac{[OH^-]}{[OH^-]} = 0/6$$

$$\Rightarrow \frac{[OH^-]}{[OH^-]} = 10^{0/6} = (10^{0/3})^2 = 4$$

$$\xrightarrow{V_1 = V_2} \boxed{n_{OH^-} = 4n_{OH^-}}$$

در محلول نهایی:

$$pH = 13/1 \Rightarrow pOH = 14 - 13/1 = 0/9 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-0/9}$$

$$= \frac{1}{(10^{0/3})^3} = \frac{1}{8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} [OH^-] = \frac{1}{8} \text{ mol.L}^{-1} \\ [OH^-] = \frac{n_{OH^-}}{V_{\text{کل}}} = \frac{n_{OH^-} + n_{OH^-}}{V_1 + V_2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگزین}} \xrightarrow{V_1 = V_2} [OH^-] = \frac{n_{OH^-} + \frac{1}{4}n_{OH^-}}{2V} = \frac{5n_{OH^-}}{8V} \text{ mol.L}^{-1}$$

### ۲۵۸- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ترکیب داده شده  $C_{16}H_{28}N_2O_4$  است و چون در ساختار آن اتم هیدروژن به اتم نیتروژن متصل است، این ترکیب می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.

گزینه «۲»: از آبکافت بخش استری آن، اتانول تولید می‌شود.

گزینه «۳»: چون در ساختار خود حلقه بنزنی ندارد، پس غیر آروماتیک است و به دلیل داشتن پیوند  $C=C$  با بخار برم واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: هر اتم اکسیژن دو جفت الکترون و هر اتم نیتروژن یک جفت الکترون ناپیوندی دارد و در آن یک عامل اتری وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۶۸ تا ۷۰ و ۱۱۳ تا ۱۱۷)

### ۲۵۹- گزینه «۳»

(معمد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

$$M = [OH^-] = 0/2 = 2 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \quad (A)$$

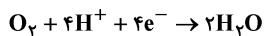
$$\Rightarrow [H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{5 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-1}} = 2/5 \times 10^{-13}$$

(ب) هیدروفلوئوریک‌اسید، یک اسید ضعیف‌تری از نیتریک‌اسید است و در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آن کمتر است.



نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به صورت زیر است:



$$? \text{LO}_2 = \Delta \text{mole}^- \times \frac{1 \text{mol O}_2}{4 \text{mole}^-} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{mol O}_2} = 28 \text{LO}_2$$

ضریب استوکیومتری الکترون و یون هیدرونیوم در واکنش برابر هستند، در نتیجه  $\Delta \text{mol}$  یون هیدرونیوم در واکنش مصرف شده است.

$$\bar{R}_{\text{H}^+} = \frac{\Delta n_{\text{H}^+}}{\Delta t} = \frac{\Delta \text{mol}}{t \cdot \text{min}} = 0.25 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ تا ۴۶ و ۵۱ تا ۵۳)

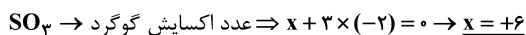
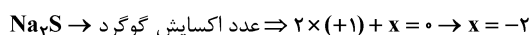
(معمرد رضا زهره‌وند)

### ۲۶۴- گزینه «۲»

تنها مورد (آ) نادرست است.

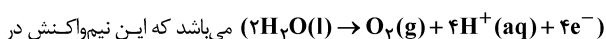
مورد (آ): در واکنش «اکسایش - کاهش» خودبه‌خودی کاتیون عنصر اکسند، واکنش‌دهنده و عنصر آن فرآورده می‌باشد که فرآورده از واکنش‌دهنده پایدارتر است.

مورد (ب):



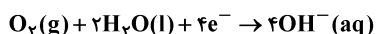
$$\Rightarrow +6 - (-2) = +8$$

بررسی مورد (پ): نیم‌واکنش اکسایش در سلول الکترولیتی برقکافت آب به صورت



اطراف آند رخ می‌دهد و به دلیل تولید  $\text{H}^+$ ، محیط اسیدی می‌باشد.

مورد (ت): در اثر ایجاد خراش در حلبی یا آهن سفید و یا در فرایند خوردگی آهن، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن، گاز اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۵۲ تا ۵۴، ۵۷ و ۵۹)

(رضا سلیمانی)

### ۲۶۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه اول: اعداد اکسایش متنوع از جمله ویژگی‌های شیمیایی فلزها است، در حالی که دریای الکترونی برخی از خواص فیزیکی فلزها را توجیه می‌کند.

گزینه دوم: مجموع الکترون‌های ظرفیتی هر فلز در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.

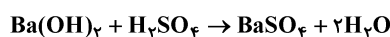
گزینه سوم: دلیل پایدار ماندن شبکه بلور فلزها، برابر بودن مجموع بار کاتیون‌ها و الکترون‌ها در ساختار آنهاست.

(شیمی ۳، صفحه ۸۲)

$$\frac{1}{8} = \frac{\Delta \times n_{\text{OH}^-}}{8 \times V_1} \Rightarrow \frac{n_{\text{OH}^-}}{V_1} = \frac{1}{8} \text{mol.L}^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0.2 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [\text{Ba}(\text{OH})_2] = 0.1 \text{mol.L}^{-1}$$



$$? \text{g} = 100 \text{mL Ba}(\text{OH})_2 \times \frac{1 \text{L Ba}(\text{OH})_2}{1000 \text{mL Ba}(\text{OH})_2}$$

$$\times \frac{0.1 \text{mol Ba}(\text{OH})_2}{1 \text{L Ba}(\text{OH})_2} \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{mol Ba}(\text{OH})_2} \times \frac{98 \text{g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{100 \text{g محلول}}{24.5 \text{g H}_2\text{SO}_4} = 4 \text{g محلول}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱)

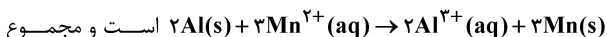
(سین ناصر ثانی)

### ۲۶۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن‌جا که قدرت کاهش‌دهندگی آلومینیم از منگنز بیشتر است، بنابراین  $\text{Al}$  می‌تواند سبب کاهش  $\text{Mn}^{2+}$  شود، در نتیجه واکنش آنها در جهت طبیعی (خودبه‌خود) خواهد بود.

گزینه «۲»: معادله موازنه شده واکنش به صورت:



ضرایب استوکیومتری مواد در آن برابر ۱۰ می‌باشد.

گزینه «۳»: با توجه به مقادیر  $E^\circ$ ، در بین گونه‌های داده شده،  $\text{Pt}^{2+}$  بیشترین خاصیت اکسندگی را دارد نه  $\text{Pt}$ .

( $\text{Pt}$  می‌تواند به عنوان کاهش‌دهنده عمل کند نه اکسند)

گزینه «۴»: با توجه به اینکه در بین گونه‌های جدول، آلومینیم کوچک‌ترین

و پلاتین بزرگ‌ترین مقادیر  $E^\circ$  را دارند، در نتیجه سلول گالوانی حاصل از آنها بیشترین ولتاژ را ایجاد می‌کند.

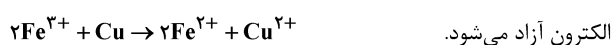
$$E^\circ = E^\circ - E^\circ = 1/20 - (-1/66) = 2/86 \text{V}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

(رضا سلیمانی)

### ۲۶۳- گزینه «۳»

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، از اکسایش هر مول مس، ۲ مول



الکترون آزاد می‌شود.

$$? \text{mole}^- = 160 \text{g Cu} \times \frac{1 \text{mol Cu}}{64 \text{g Cu}} \times \frac{2 \text{mole}^-}{1 \text{mol Cu}} = 5 \text{mole}^-$$



## ۲۶۶- گزینه ۱

(مسین ناصری ثانی)

بررسی مطالب:

«مورد اول»: از آنجا که  $SO_2$  برخلاف  $CO_2$  دارای مولکول‌های قطبی است، بنابراین در میدان الکتریکی رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهد.

«مورد دوم»: با توجه به چگالی بار بیشتر  $Mg^{2+}$  در مقایسه با  $Na^+$ ، منیزیم فلئورید نسبت به سدیم فلئورید آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری داشته و جاذبه میان یون‌های سازنده آن قوی‌تر بوده و در نتیجه نقطه ذوب بالاتری دارد.

«مورد سوم»: اغلب (نه همه) ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

«مورد چهارم»: براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سبب است.

«مورد پنجم»: سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۲ تا ۷۵ و ۷۸ تا ۸۲)

## ۲۶۷- گزینه ۱

(سپهرضا رضوی)

موارد ب و ت صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد آ) در جامدات یونی نیروی جاذبه میان یون‌های ناهم‌نام بر نیروی دافعه میان یون‌های هم‌نام غالب است.

مورد ب) طبق نمودار کتاب درسی آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلئورید از لیتیم کلرید بیش‌تر است.

مورد پ) منیزیم فلئورید نسبت به کلسیم اکسید به دلیل بار کم‌تر، آنتالپی فروپاشی شبکه کم‌تری نیز دارد.

مورد ت) طبق نمودار کتاب درسی با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه برای لیتیم نسبت به سدیم با شیب بیش‌تری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

## ۲۶۸- گزینه ۴

(مسین ناصری ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: از آنجا که واکنش گرماده است، بنابراین با افزایش دما، تعادل در جهت مصرف گرما (جهت برگشت) جابه‌جا می‌شود و مقدار ثابت تعادل آن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: با توجه به فرض سؤال، ضریب استوکیومتری **A** و **B** از ضریب **C** بزرگ‌تر است.

گزینه ۳: با انتقال به ظرف بزرگ‌تر (کاهش فشار) تعادل در جهت مول گازی بیش‌تر جابه‌جا می‌شود، بنابراین این تعادل با کاهش فشار در جهت رفت جابه‌جا می‌شود اما با تغییر حجم مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند. (تنها عاملی که مقدار ثابت تعادل را تغییر می‌دهد، تغییر دما است).

گزینه ۴: کاهش دما سرعت واکنش‌های رفت و برگشت (هر دو) را کاهش می‌دهد اما به دلیل گرماده بوده واکنش با کاهش دما واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود، پس می‌توان نتیجه گرفت که میزان کاهش سرعت واکنش برگشت از میزان کاهش سرعت واکنش رفت بیش‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۱ تا ۱۰۶)

## ۲۶۹- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست‌اند.

مورد (آ) در فصل یک یازدهم، مربوط به شکل کتاب است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): افزایش دما تغییری در انرژی فعالسازی واکنش ایجاد نمی‌کند و فقط باعث تأمین انرژی فعالسازی واکنش می‌شود.

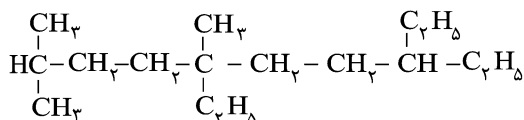
عبارت (ث): استفاده از کاتالیزگر در صنایع باعث کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸، ۱۰۰ و ۱۲۰)

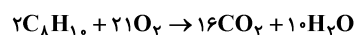
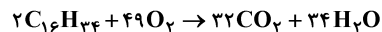
## ۲۷۰- گزینه ۴

(مهم‌نگو)

ساختار ترکیب آلی داده شده به صورت زیر است:



نام‌گذاری صحیح آن به صورت «۵، ۸-دی‌اتیل - ۲، ۵-دی‌متیل دکان» می‌باشد و فرمول مولکولی آن،  $C_{16}H_{34}$  است. فرمول مولکولی پارازایلن نیز به صورت  $C_8H_{10}$  می‌باشد:



$$?gO_2 = \frac{49 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_{16}H_{34}} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 392gO_2$$

$$?gO_2 = \frac{21 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_8H_{10}} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 168gO_2$$

پس در مجموع ۵۶۰ گرم گاز  $O_2$  مصرف می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶ تا ۳۹ و ۷۱) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۴)

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha\_Azmayeshi



برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملاً رایگان، همین الان به کانال تلگرام ما پیوندید...

# آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

Tester

