



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۳/۲۷

## 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 ۲۷ خرداد ماه - سال ۱۴۰۱

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


**وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه**


۱- معنای واژگان در کدام گزینه درست آمده است؟

- ۱- وجه: وجود، ۲- بهرام: سیاره مریخ، ۳- سور: فریاد، ۴- گرده: برآمدگی پشت پا، ۵- بن: پسته وحشی، ۶- نمط: بساط شطرنج، ۷- وقاحت: سخن چینی، ۸- منتشا: نوعی عصای سبک، ۹- توسن: سرکش، ۱۰- کلان: دارای سن بیش‌تر
- (۱) ۱، ۲، ۵، ۶، ۹  
(۲) ۲، ۳، ۵، ۶، ۸  
(۳) ۱، ۴، ۶، ۷، ۹  
(۴) ۳، ۴، ۵، ۷، ۱۰

۲- در کدام گزینه برای واژه‌های معنای نادرست آمده است؟

- (۱) وقیعت: عیب‌جویی / ورطه: خطر / سروش: فرشته / محوطه: صحن / هنر: لیاقت  
(۲) مجرد: صرف / محبوب: مستور / کران: جانب / غو: غریو / بعد: فاصله  
(۳) برومند: باردار / توازن: تعادل / آماس: تورم / جنون: شوریدگی / حضرت: درگاه  
(۴) درایت: بینش / صباحت: صبح زود / عنایت: احسان / رشحه: چکه / خدو: بزاقت

۳- کدام گزینه برای کامل کردن جای خالی در بیت زیر مناسب است؟

«چه افتخار ... را اگر خطا نکند / هنر، مقام توانستن و نخواستن است»

- (۱) مَلْک (۲) مَلِک (۳) مَلِک (۴) مُلْک

۴- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

- (۱) گر به کاهلی تبع برنمی‌آیی  
(۲) کنون که کشتی می راست بادبان از ابر  
(۳) ز خاک، یک سر و گردن، به ذوق تیر قضا  
(۴) علم لشکر ما از سر جان خواستن است
- ز خود به زور شراب شبانه بیرون آی  
سبک ز بهر غم بیکرانه بیرون آی  
اگر ز اهل دلی، چون نشانه بیرون آی  
زهره کیست که گردد طرف لشکر ما؟

۵- در میان گروه کلمات کدام گزینه، اشکال املائی بیش‌تری دیده می‌شود؟

- (۱) غفلت غالب بر احوال، غبطه بزرگ زنده‌گانی، بر زدن علم از راستی، مقابله لئیمی  
(۲) زیر بغل اسرای سالخرده، غرض از نوشتن رقع، عذاب قرض و دین، زجر و مصادره اموال  
(۳) جولغی سر برهنه، آغاز عربده و سفاهت، استرحام حیوان مغلوب، نفس زی حیات  
(۴) وقب و آخوره، محمل و مهد، قلا و کمین، حرمت قرابت خویش

۶- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«ملک گفت: چه خیر تواند بود در آن کس که از خطای دوستان اعراض نتواند نمود و از سر غدر و آزار چنان برنتواند خواست که در مدت عمر بدان

مراجعت نپیوندند و در هیچ حال بر صحیفه دل او از آن اندک و بسیار نشانی یافته نشود و اعتذار و استغفار اصحاب را به احتزاز تلقی ننماید؟»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) نوع ادبی بوستان سعدی «تعلیمی» و لیلی و مجنون نظامی «غنائی» است.  
(۲) «قصه‌های دوشنبه» اثر آلفونس دوده و «سه پرسش» از آثار تولستوی است.  
(۳) «دمالوندیه» در قالب قصیده و «مست و هشیار» در قالب قطعه سروده شده‌اند.  
(۴) «چهار پاره» از یک بند هم‌وزن و هم‌آهنگ تشکیل شده و رواج آن از دوره مشروطه بوده است.



## ۸- آرایه‌های کدام بیت، کاملاً درست در برابر آن مشخص شده است؟

- (۱) شود شکستگی ماه از آفتاب درست  
 (۲) مردم به دور از روی تو در گریه‌اند از آه من  
 (۳) پرده عالمی دریده شود  
 (۴) بارم ده از کرم سوی خود تا به سوز دل
- شکسته‌بندی دل کار مومیایی نیست (تضاد، اسلوب معادله)  
 شرط است باران ریختن در موسم گل، باد را (ایهام، استعاره)  
 گر ز او یک نوا بیاموزم (استعاره، ایهام تناسب)  
 در پای دم‌به‌دم گهر از دیده بارمت (جناس همسان، استعاره)

## ۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«نیست محو یار را اندیشه از زهر فنا / تلخی مرگ است شکر، مور شهد افتاده را»

- (۱) اسلوب معادله، حسن تعلیل، حس آمیزی، استعاره  
 (۲) حسن تعلیل، حس آمیزی، استعاره، پارادوکس  
 (۳) تشبیه، پارادوکس، حس آمیزی، اسلوب معادله  
 (۴) اسلوب معادله، تشبیه، پارادوکس، اغراق

## ۱۰- کدام بیت دارای آرایه‌های «حسن تعلیل، جناس، حس آمیزی و استعاره» است؟

- (۱) هیچ دانی که چرا پسته چنان می‌خندد  
 (۲) هر سحر زلف تو در دست من و باد صباست  
 (۳) باد صبح از من خاکی اگرش گردی نیست  
 (۴) سنبلت زان رو به بالا سر فرود آورده است
- زان که گفتم که بدان پسته دهان می‌مانی  
 زین سبب دست من و باد صبا غالیه بوست  
 هر نفس زو سخن سرد چرا می‌شنوم  
 تا چو بالای تو دایم کار او بالا بود

## ۱۱- آرایه‌های «تشبیه، پارادوکس، ایهام تناسب، حسن تعلیل، اغراق» به ترتیب، در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- (الف) می‌کند خنده خونین به ته پوست نهان  
 (ب) به زیورها بیارایند وقتی خوب رویان را  
 (ج) چون آینه و آب نیم تشنه هر عکس  
 (د) چه نشاطی است ندانم سر سودای تو را  
 (ه) باران همه برجای عرق می‌چکد از ابر
- (۱) د، ب، ج، الف، ه  
 (۲) ج، د، الف، ب، ه  
 (۳) الف، ج، د، ه، ب  
 (۴) ج، ب، الف، د، ه
- پسته از بس خجل از غنچه خندان تو شد  
 تو سیمین تن چنان خوبی که زیورها بیارایی  
 نقشی که ز دل محو شود در نظرم نیست  
 که به بازار غمت جای خریدار نماند  
 پیداست که از روی لطیف تو حیا کرد

## ۱۲- نقش دستوری قافیه‌های ابیات زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) قندیل تا به سقف حریمش نسبت نقش  
 (ب) بر نامه سیاه میفرزا گناه می  
 (ج) هر کس که با ولای تو در زیر خاک رفت  
 (د) آن کعبه امید که صندوق مرقدش  
 (ه) روزی که دست او به شفاعت علم شود
- دریای رحمت ازلی بود بی‌حجاب  
 موی سیاه را نکند هیچ کس خضاب  
 آید به صبح حشر برون هم‌چو آفتاب  
 گردیده پایتخت دعاهاى مستجاب  
 خجلت کشد ز دامن پاک گنه ثواب
- (۱) متمم، مسند، متمم، مضاف‌الیه، مفعول  
 (۲) مسند، مسند، نهاد، صفت، نهاد  
 (۳) متمم، مفعول، متمم، مضاف‌الیه، مضاف‌الیه  
 (۴) مسند، مسند، متمم، صفت، نهاد

## ۱۳- صفت‌های «مفعولی، نسبی، لیاقت، فاعلی» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) چه می‌خواهد از این مسکین سرگردان نمی‌دانم  
 (ب) اخبار ناشنوده بیان کنم و اسرار نابوده عیان کنم  
 (ج) قالب انسانی که نتیجه صنع ربانی است  
 (د) آن شربتی چشیدنی و ضربتی کشیدنی است

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



۱۴- الگوی کدام جملات در مقابل آن‌ها درست است؟

(الف) عشق جاودانی همواره معشوق را جوان می‌بیند. (نهاد + مفعول + فعل)

(ب) من تخلص را از زواید می‌دانم. (نهاد + مفعول + مسند + فعل)

(ج) رستم رسم پهلوانی، فرهیختگی و رزم و بزم به او می‌آموزد. (نهاد + مفعول + متمم + فعل)

(د) در خرد و بینش او را همتایی نیست. (نهاد + مسند + فعل)

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

۱۵- نمودار وابسته و وابسته در کدام گزینه نادرست رسم شده است؟

(۱) یک سینه حرف نگفته

(۲) همان پروانه شمع رخ تو

(۳) خاطره دلنشین آن روزها

(۴) ساز مخالف زمانه بدرفتار

۱۶- در بیت داده شده کدام مورد از دیدگاه دستور زبان فارسی نادرست است؟

«سر مه سازم دیده‌های پاک‌بین خویش را

گر به دست آید غبار دامن پاک توام»

(۱) چهار ترکیب اضافی و دو ترکیب وصفی دارد.

(۲) «را» نشانه مفعول است و «سر مه» مسند است.

(۳) مصراع دوم «جمله وابسته» و مصراع اول «جمله هسته» است.

(۴) فاقد نقش تبعی است.

۱۷- کدام یک از ابیات زیر با بیت «تا خار غم عشقت آویخته در دامن / کوتاه‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

(۱) شرح غمت به وصف نخواهد شدن تمام

جهدم به آخر آمد و دفتر تمام شد

(۲) مشتاب ای غم دنیا که به گردم نرسی

بکن از دور وداعم که شتابان رفتم

(۳) روز گلستان و نوبهار چه خسی؟

خیز مگر پرکنیم دامن مقصود

(۴) چنان خو کرده با دردش دل اندوهگین من

که روزی صد ره از راحت گریزد سوی درد آید

۱۸- در کدام بیت زمینه حماسه متفاوت است؟

(۱) بکرد اندر آن کشور آتشکده

بدو تازه شد مهرگان و سده

(۲) که من روز و شب پیش یزدان پاک

نیایش کنان بوسه دادم به خاک

(۳) خداوند نام و خداوند گنج

خداوند شمشیر و خفتان و رنج

(۴) خداوند تاج و خداوند گنج

نبندد دل اندر سرای سپنج

۱۹- «شرف‌المکان بالمکین» با کدام بیت تقابل مفهومی دارد؟

(۱) باده در لعل لب یار نماید خود را

آب در گوهر شهوار نماید خود را

(۲) راه خوابیده رسانید به منزل خود را

نرساندی تو گرانجان به در دل خود را

(۳) یوسف ما ز تهیدستی خلق آگاه است

به چه امید به بازار رساند خود را؟

(۴) می زیر دست خود نکند هوشمند را

پروای سیل نیست زمین بلند را

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) ادیم زمین، سفره عام اوست

چه دشمن بر این خوان یغما، چه دوست

(۲) تو نیک‌بخت شوی در میان وگرنه بس است

خدای عزوجل رزق خلق را کافل

(۳) آن‌که هفت اقلیم عالم را نهاد

هرکسی را هر چه لایق بود داد

(۴) بی‌تردد دامن روزی نمی‌آید به دست

می‌کند با کاهلان این نکته تلقین آسیا

**۲۱- مفهوم کدام بیت در کمانک مقابل آن به درستی آمده است؟**

- |   |  |
|---|--|
| (۱) چون رنده ز کار خویش بی بهره مباش (افراط و تفریط)<br>در لباس گوشه‌گیری فال شهرت می‌زند (ضرورت کناره‌گیری از مردم)<br>که این سلاح ز چین جبین دو دم گردد (تسلیم و رضا)<br>نیاید به صد رستم اندر کمند (نادانی و غفلت) | (۱) چون تیشه مباش و جمله بر خود متراش<br>(۲) هر که چون عنقا کنار از مردم عالم گرفت<br>(۳) قضا چو تیغ برآرد گشاده ابرو باش<br>(۴) یکی طفل برگیرد از رخسار بند |
|---|--|

**۲۲- کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟**

- |  |   |
|--|---|
| <b>«به تلخی صبر کن تا معدن گوهر توانی شد»</b><br>(۱) صبر کن بر تلخ‌کامی‌ها که آخر روزگار<br>(۲) عشق را ساده‌دلانی که بپوشند به صبر<br>(۳) ندهد سود به بی‌تابی دل صبر و شکیب<br>(۴) صبر بر سختی ایام ثمرها دارد | که آب بحر چون شیرین شود گوهر نمی‌دارد»<br>چشمه‌سار نوش سازد بوسه‌گاه نیش را<br>شعله در زلف شب تار نهران می‌دارند<br>کی ز افشردن پا کم شود این زلزله‌ها؟<br>چشمه‌ها بیش‌تر از سنگ روان می‌گردد |
|--|---|

**۲۳- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟**

- |  |  |
|--|--|
| (۱) باغبانان ز خزان بی‌خبرت می‌بینم<br>(۲) هر چه رفت از عمر یاد آن به نیکی می‌کنند<br>(۳) وقت هر چیز نگه‌دار که نافع نبود<br>(۴) کنون این کار را تدبیر سهل است | آه از آن روز که بادت گل رعنا ببرد<br>چهره امروز در آیینۀ فردا خوش است<br>نوش‌دارو که پس از مرگ به سهراب دهند<br>به تدبیر اندر آن تأخیر جهل است |
|--|--|

**۲۴- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟**

- |  |   |
|--|---|
| <b>«در ایل حرمت و آسایش و کس و کار داشتیم؛ در شهر آرام و قرار و غم‌خوار و اندوه‌گسار نداشتیم.»</b><br>(۱) غریب کوی تو در هر کجا وطن سازد<br>(۲) هر کسی در عالم خود شهریار عالم است<br>(۳) بیا به میکده و غم‌گساری از می بین<br>(۴) ندارم یک نفس آرام در یک جا ز شوق او | ز پاره‌های دل آن خاک را یمن سازد<br>وای بر جفندی که از ویرانه می‌آید برون<br>اگر دلت ز جفای زمانه غم دارد<br>سپند بی‌قرار من در آتش‌خانه افتاده |
|--|---|

**۲۵- مفهوم بیت زیر با مفهوم بیت‌ها در همه گزینه‌ها متناسب است، به جز ...**

- |  |   |
|--|---|
| <b>«در دفتر زمانه فتد نامش از قلم»</b><br>(۱) بخردان را درم بشناید داد<br>(۲) آیه‌والقلم ببايد خوانند<br>(۳) بی‌عزتی به اهل سخن مایه غم است<br>(۴) به مقالات احترام‌آمیز | هر ملتی که مردم صاحب‌قلم نداشت»<br>ناکسان را دژم ببايد کرد<br>مر قلم را علم ببايد کرد<br>زنه‌ار خرده‌های قلم زیر پا مریز<br>نامه را محترم ببايد کرد |
|--|---|



وقت پیشلهای: ۱۰ دقیقه



## ■ عین الأنسب للجواب عن التّرجمة من أو إلى العربيّة (٢٦ - ٣٥)

٢٦- ﴿و لا تَسُبُّوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ . . .﴾:

- (١) و به کسانی که به جای الله فرامی خوانند دشنام ندهید زیرا که به الله دشنام دهند!
- (٢) و به آنانی که به جای خدا فراخوانده اند دشنام ندهید چرا که به الله دشنام داده اند!
- (٣) و نباید به کسانی که غیر از الله می پرستند دشنام دهند زیرا که به الله دشنام می دهند!
- (٤) و دشنام ندهید کسانی را که غیر از الله را فرامی خوانند تا آن ها نیز به الله دشنام ندهند!

٢٧- « بعد الفحص كتبت الطّبيبة لي أدوية لا أستطيع أن أشتريها إلا من صيدليّة المُستوصف! »:

- (١) بعد از معاینه پزشک داروهایی برایم نوشت که آن ها را تنها از داروخانه درمانگاه می توانم بخرم!
- (٢) خانم دکتر بعد از اینکه معاینه ام کرد، داروهایی نوشت که فقط من می توانم از داروخانه درمانگاه بخرم!
- (٣) بعد از معاینه خانم دکتر برایم داروهایی نوشت، آن ها را فقط در داروخانه درمانگاه می توانم تهیه نمایم!
- (٤) پزشک هنگام معاینه برایم داروهایی تجویز کرد و من آن ها را نمی توانم به جز از داروخانه بیمارستان بخرم!

٢٨- « كانت لدينا زميلة تتصفّح كلّ كتاب مرّة للإمتحان و هي تحصل على أعلى درجات صفتنا! »:

- (١) یک هم شاگردی داشتیم که یک بار هر کتابی را برای امتحان ورق می زد در حالی که نمرات بالای کلاسما را به دست می آورد!
- (٢) ما یک همکلاسی داشتیم که یک بار برای هر امتحانی کتاب را ورق می زد در حالی که به بالاترین نمره کلاسما دست می یافت!
- (٣) یک همکلاسی داریم که برای امتحان فقط یک بار هر کتابی را ورق می زند حال آنکه بالاترین نمرات کلاسما را به دست می آورد!
- (٤) یک هم شاگردی داشتیم که هر کتابی را یک بار برای امتحان ورق می زد در حالی که به بالاترین نمره های کلاسما دست می یافت!

٢٩- « إذا قلت للنّاس كلاماً فحاول أن تكون عاملاً بقولك حتّى يُغيّر الكلام سلوکهم! »:

- (١) هرگاه سخنی به مردم گفתי پس به سخت عمل کننده باش تا رفتار آنان را با کلام خویش تغییر دهی!
- (٢) اگر با مردم سخنی گفתי پس بکوش که سخت با عمل تو یکی باشد تا آن سخن رفتارشان را تغییر دهد!
- (٣) هرگاه سخنی به مردم بگویی پس بکوش که عمل کننده به سخن خود باشی تا آن سخن رفتارشان را تغییر دهد!
- (٤) هرگاه به مردم سخنی بگویی پس تلاش کن که به سخن خویش عمل کننده باشی تا رفتارشان با آن کلام تغییر یابد!

٣٠- « لم يكن أحد يظنّ أنني أقاوم هكذا كالجبل و إن اشتدّت رياح اليأس! »:

- (١) هیچ کس فکر نکرده بود من این چنین مثل کوه مقاوم باشم اگر گردبادهای یأس شدید شوند!
- (٢) کسی گمان نمی کرد که من اینگونه مثل کوه مقاوم کنم اگرچه بادهای ناامیدی شدید باشند!
- (٣) کسی تصوّر نمی کرد که من اینگونه همچون کوه مقاوم کنم اگرچه بادهای ناامیدی شدت گیرند!
- (٤) هیچ کس نمی پنداشت که من در برابر بادهای یأس همچون کوهی مقاوم کنم حتی اگر شدت یابند!

### ۳۱- « للبلاد الإسلامية شعوب كثيرة تختلف في لغاتها و ألوانها فليتعصم الذين قد أسلموا بحبل الله جميعاً لكيلا يتفرقوا! »:

- (۱) ملت‌های زیادی در سرزمین‌های اسلامی هستند که در زبان‌های خود و رنگ‌هایشان تفاوت دارند پس کسانی که مسلمان شده‌اند همگی به ریسمان الهی جنگ می‌زنند تا تفرقه ایجاد نکنند!
- (۲) سرزمین‌های اسلامی ملت‌های بسیاری دارند که همگی در زبان‌ها و رنگ‌های خود متفاوت هستند پس باید کسانی که اسلام می‌آورند به ریسمان خداوند جنگ بزنند تا پراکنده نشوند!
- (۳) سرزمین‌های اسلامی ملت‌هایی دارند که بسیاری از آن‌ها در زبان‌هایشان و رنگ‌هایشان متفاوت هستند بنابراین، باید کسانی که اسلام آورده‌اند باهم به ریسمان خدا جنگ بزنند تا متفرق نشوند!
- (۴) سرزمین‌های اسلامی ملت‌های بسیاری دارند که در زبان‌های خود و رنگ‌هایشان تفاوت دارند پس باید کسانی که اسلام آورده‌اند همگی به ریسمان خدا جنگ بزنند تا پراکنده نشوند!

### ۳۲- « قد تقدّمت الحكومة في السنوات الأخيرة في بناء المنازل و طرق الاتصال بين القرى و المدن و إنتاج الكهرباء تقدماً

ملحوظاً!»: حکومت در سال‌های اخیر . . . . .

- (۱) در ساخت و ساز مسکن و راه‌های ارتباطی میان روستا و شهر و تولید انرژی برق پیشرفت چشمگیری داشته است!
- (۲) در ساخت منازل و راه‌های ارتباطی بین روستاها و شهرها و تولید برق به‌طور قابل ملاحظه‌ای پیشرفت کرده است!
- (۳) در ساختن منازل و مسیرهای میان شهرها و روستاها و تولید برق به پیشرفت قابل ملاحظه‌ای دست پیدا کرده است!
- (۴) در ساخت مسکن و راه‌های ارتباطی میان روستاها و شهرها و تولید برق بدون شک به طور چشمگیری پیشرفت کرده است!

### ۳۳- عین الخطأ:

- (۱) ما من مُباراة في العالمِ إلّا و لها فائز و خاسر: هیچ نبردی در دنیا نیست مگر اینکه برنده و بازنده‌ای داشته باشد!
- (۲) لعلنا نختار أصدقاء أوفياء يُهدون إلینا عیوبنا: امیدواریم دوستان وفاداری انتخاب کنیم که ما را با عیب‌هایمان هدایت کنند!
- (۳) لا خیر في أن یصرّ المواطنون علی نقاط الخلاف: هیچ خیری نیست در این که هموطنان بر نقاط اختلاف پافشاری کنند!
- (۴) النُّقود الورقیة كانت قد أُستخِدمت في الصّین لأوّل مرّة: پول‌های کاغذی برای نخستین بار در چین مورد استفاده قرار گرفته بودند!

### ۳۴- عین الصحیح:

- (۱) قَصَدَ هشامٌ استلامَ الحجرِ قَصَدَ الأمراءَ لكنّ الناسَ لم یسمحوا له: هشام همچون فرمانروایان قصد کرد سنگ را مسح کند اما مردم به او اجازه ندادند!
- (۲) إنَّ معلّم نفسه و مؤدّبها أحقُّ بالإجلال من معلّم الناس و مؤدّبهم: قطعاً آموزگار و ادب‌آموزنده خویشتن از آموزگار مردمان با ادب در گرامیداشت شایسته‌تر است!
- (۳) في الغرفة السادسة المُکثفُ لا یعمل و یحتاج بالتّصلیح: در اتاق ششم کولر کار نمی‌کند و به تعمیرکار نیاز دارد!
- (۴) یا أبی صدّق أنّی رأیت دلفینین صغیرین یقفزان قُرینا بفرح: ای پدرم باور کن من دو دلفین کوچکی را دیدم که نزدیک من با شادمانی می‌پرند!

### ۳۵- «هرکس پیش از سخن بیندیشد، از اشتباه سالم می‌ماند!»:

- (۱) من فکّر قبل الکلام سلم من الخطأ!
- (۲) من یفکّر قبل کلامه یأمن من الخطأ!
- (۳) الَّذی یفکّر قبل أن یتکلم یسلم من الخطأ!
- (۴) من فکّر قبل الکلام فسیسلم من الأخطاء!



### ■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الصبر مفتاحٌ عظيمٌ للمجد و الشرف و مرهمٌ عجيبٌ لكلِّ جرح و ألم، و طريقٌ موصلٌ إلى المعالي و القمم؛ قد شجّع الله عباده المؤمنين على الصبر في قوله تعالى: ﴿ وَ اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ ﴾ الصبرُ له أهمية خاصة، أمور الحياة تحتاج إلى ملازمة صفة الصبر لها، فالعمل يحتاج إلى الصبر حتّى يمكن أدائه بإنقار، فلولاً صبر الزارع على بذره لما حصد، ولولا صبر الطالب على درسه لما نجح، ولولا صبر المقاتل على عدوّه لما انتصر. إنّنا نُشاهد أهمية الصبر في الطبيعة أيضاً، أكبر دليل على وجود الصبر في الطبيعة في الدودة (كرم) التي تصنع منزلها بهدوءٍ ولكن يكون مُحكماً على عكس العنكبوت الذي يصنع منزله سريعاً ولكنّه أضعف البيوت. يجبُ أن نعلم أنّ الصبر لا يعني الاستسلام للأمر الواقع أو الانتظار، بل يعني أنّ الانسان يقوم بإعداد الظروف للحصول على مطلوبه.

٣٦- عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (١) على الانسان أن يصبر على كلّ ما حدث له!
- (٢) لا يستطيع الفلاح أن يحصد الثمر دون الصبر!
- (٣) إنّ الصبر يُساعد الانسان على الوصول إلى المعالي!
- (٤) فوائد الصبر لا تختصّ بالإنسان بل تشمل الكائنات الأخرى!

### ٣٧- من إستنتاجات النَّصِّ:

- (١) إنّ الانسان قد تَعَلَّمَ الصبر من الطّبيعة!
- (٢) يُعتبر الصبر من اللّوازم لأداء العمل الصّحيح!
- (٣) لا يُمكن أن يصل المرء إلى النتيجة أسرع من توقّعه!
- (٤) إنّما الحياة ابتلاء و امتحان ليظهر الصابر من غير الصابر!

### ٣٨- عَيِّنِ ما لم يُذَكَر في النَّصِّ:

- (١) الصبر في أنواع الأمور!
- (٢) الصبر في الاسلام!
- (٣) تأثير الصبر على نجاح المرء!
- (٤) اكتساب صفة الصبر!

### ٣٩- عَيِّنِ غير المُناسِب لمفهوم النَّصِّ:

- (١) عادت أيوب و ابراهيم صبر و حلم بود
- (٢) شد به صبر و حلم پیدا نام ایشان از انام
- (٣) من عمر خویش را به صبوری گذاشتم
- (٤) جز صبر و قناعت دستور و رهنمای
- (١) جان بده از بهر این جام ای پسر
- (٢) عمری دگر ببايد تا صبر بر دهد
- (٣) بی جهاد و صبر کی باشد ظفر
- (٤) گرج عزّ و ملک خواهی اندر جهان مدار

### ■ عَيِّنِ الخَطَأَ في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (٤٠-٤٢)

#### ٤٠- «انتصر»:

- (١) فعل ماضٍ (يعادل الماضي الإستمراري الفارسي) - له حرفان زائدان / فعل و فاعل
- (٢) فعل - له ثلاثة حروف أصلية: ن ص ر - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٣) فعل ماضٍ - مصدره على وزن: انفعال / فعل و فاعل؛ و ليس له مفعول
- (٤) للمفرد المذكّر - مضارعه: ينتصر - معلوم / فعل و الجملة فعلية



٤١- «صنع»:

- (١) مضارع - كل حروفه أصلية - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل مضارع - للمؤثت - ماضيه (للمذكر): صَنَعَ - معلوم / فعل و فاعل
- (٣) مضارع - ليس له حرف زائد؛ اسم فاعله: صانع / فعل و مفعوله: ضمير « ها »
- (٤) فعل مضارع - حروفه الأصلية: ص ن ع - اسم مفعوله: مَصْنوع / فعل و الجملة فعلية

٤٢- «المؤمنين»:

- (١) جمع سالم (مفرد: المؤمن، و هو مذكر) - معرفة (بسبب وجود حرف التعريف: ال)
- (٢) مذكر - اسم فاعل (مصدره: ايمان) / مضاف اليه و مضافه: « عباد »
- (٣) اسم فاعل، و لمصدره حرف زائد / صفة، و موصوفها: « عباد »
- (٤) اسم - جمع سالم للمذكر - اسم فاعل (مأخوذ من فعل) - معرفة

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

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ دُعَاءٍ لَا يُسْمَعُ!
  - (٢) عَلَى صَدِيقِكَ أَنْ لَا يَتَدَخَّلَ فِي مَوْضِعٍ يُعْرِضُ نَفْسَهُ لِلتَّهْمِ!
  - (٣) جَرَّ صَدِيقِي سَيَّارَتَنَا الْمُعْطَلَةَ بِالْجَزَارَةِ إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ!
  - (٤) الْمُسَافِرَانِ وَصَلَا إِلَى صَالَةِ الْمَطَارِ مُتَأَخِّرِينَ وَلَكِنَّهُمَا رَكِبَا الطَّائِرَةَ!
- ٤٤- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاقَاتِ: مِنْ . . . . . الْمُتَعَلِّمِ أَنَّهُ . . . . . أَوْامِرِ الْمُعَلِّمِ وَ . . . . . عَنِ إِسَاءَةِ الْأَدَبِ!

- (١) خصوصيات / لا تعصي / تهرب
- (٢) آداب / لا يسبق / يتعد
- (٣) مواصفات / يتبع / يجتنب
- (٤) سلوك / تتنبه / تبع

٤٥- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (١) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ. (متضاد): أكره، أصر
- (٢) سَيَّاتِي عَامِلِ التَّنْظِيفِ لِيَحِلَّ هَذِهِ الْمَشْكِلةَ لَكُمْ. (جمع): عُمَلَاءُ، الْمُشْكِلاتِ
- (٣) تَلِكِ الْأَعْشَابِ تُسْتَعْمَلُ لِلوَقَايةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ. (مفرد): العُشْبِ، المَرَضِ
- (٤) هَلِ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ الْعُدْوَانِ فِي الْإِسْلَامِ جَائِزٌ. (مترادف): الْعَدَاوَةُ، مَسْمُوحٌ

٤٦- عَيْنُ مَا فِيهِ نُونُ الْوَقَايةِ:

- (١) لَا تَحْزَنِي فَإِنَّ اللَّهَ لَا يَخْتَارُ لَكَ إِلَّا الْخَيْرَ!
- (٢) اللَّهُمَّ اجْعَلِ الدُّنْيَا وَ مَا فِيهَا فِي أَعْيُنِي صَغِيرًا!
- (٣) إِنَّ الْأُمَّ هِيَ الَّتِي تَحْمِينِي مِنَ الْيَأْسِ وَ الْخَوْفِ!
- (٤) تُغْنِي الطَّيُورُ فِي الْأَفْصَافِ مَا أَحْزَنَ هَذَا الْمَشْهَدُ!

٤٧- عَيْن « يُشَاهِد » يَكُونُ مَجْهُولًا:

- (١) ذَلِكَ فَلَمْ يُشَاهِدْهُ كُلٌّ مِنْ تَعْجِبِهِ دِرَاسَةُ الْفَلَسَفَةِ!
- (٢) يُشَاهِدُ الْمَدِيرُ أَمَامَ الْمَدْرَسَةِ مَنْ يَنْتَظِرُونَ أَوْلَادَهُمْ!
- (٣) كَانَ وَالِدِي حَاضِرًا فِي الصَّلَاةِ وَهُوَ يُشَاهِدُنِي مُشَجَّعًا!
- (٤) الزَّاكِبُونَ فِي الْحَافِلَةِ يَنْظُرُونَ إِلَى الْبَحْرِ الَّذِي يُشَاهِدُ مِنْ بَعِيدٍ!

٤٨- عَيْنُ الْفِعْلِ يُتَرَجَّمُ مَضَارِعًا:

- (١) لَمَّا أُرْشِدْتَنِي إِلَى أَفْضَلِ الطَّرِيقِ قَبِلْتَ وَاجْتَهَدْتَ لِلْوَصُولِ إِلَيْهِ!
- (٢) مِنْ دَعَا هَذَا الْقَاضِي لِحَلِّ الْخِلَافَاتِ بَيْنَ الْأَخْوِيْنَ دُونَ إِذْنِنَا!
- (٣) مِنْ افْتَتَحَ الْكَلَامَ بِذِكْرِ اللَّهِ بِدَأْ يَوْمِهِ فِي أَحْسَنِ الْأَحْوَالِ!
- (٤) النَّقْتُ أَبِي نَحْوِي وَخَدَرْنِي مِنْ عَمَلٍ لَا عِلْمَ لِي بِهِ!

٤٩- عَيْنُ حَرْفًا يُكْمَلُ مَعْنَى مَا قَبْلَهُ:

- (١) ﴿ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوعٌ ﴾
- (٢) ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ ﴾
- (٣) ﴿ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾
- (٤) ﴿ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ﴾

٥٠- عَيْنُ مَصْدَرًا يَدُلُّ عَلَى التَّشْبِيهِ:

- (١) كَانَ أَقْبَحَ الْخُلُقِ فِي الْحَيَاةِ الْإِغْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَالذَّمِّ!
- (٢) يُحَاسِبُ الْبَخِيلُ فِي الْآخِرَةِ مَحَاسِبَةَ الْأَغْنِيَاءِ!
- (٣) الْعَاقِلُ يَبْنِي بَيْتَهُ عَلَى الصَّخْرِ بِنَاءً عَجِيبًا!
- (٤) إِنَّ اللَّهَ قَدْ مَلَأَ صُدُورَ الْمُؤْمِنِينَ انْشِرَاحًا!


**وقت پیشلهدای: ۱۷ دقیقه**


۵۱- آرامش یافتن انسان تأمل گر در گرو توجه به کدام آیه شریفه می‌باشد و لازمه نزدیک‌تر کردن جان و دل خود به خدا از کدام آیه شریفه برداشت می‌شود؟

- ۱) «فعد الله ثواب الدنيا والآخرة» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً»
- ۲) «فعد الله ثواب الدنيا والآخرة» - «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله»
- ۳) «فلا خوف علیهم و لاهم یحزنون» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً»
- ۴) «فلا خوف علیهم و لاهم یحزنون» - «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله»

۵۲- از بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» کدام مفهوم حاصل می‌شود؟

- ۱) خداوند سرشت خود را با ما آشنا کرد و گرایش به وجود خود را در وجود ما قرار داد.
- ۲) هرکس به خود بنگرد و یا به تماشای جهان بنشیند به معرفت ذات خداوند دست خواهد یافت.
- ۳) گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا می‌شوند، اما با بازگشت به سوی خدا می‌توانیم خدا را در کنار خود بیابیم.
- ۴) هرکس با تفکر در آفاق و انفس، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل حس می‌کند.

۵۳- قرآن کریم در سوره مبارکه قیامت، علت انکار معاد را چه چیزی ذکر می‌کند و در سوره مطفین می‌فرماید تنها چه کسی معاد را انکار می‌کند؟

- ۱) «می‌گفتند هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» - «سرمست و مغرور»
- ۲) «می‌گفتند هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» - «متجاوز و گناهکار»
- ۳) «او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.» - «متجاوز و گناهکار»
- ۴) «او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.» - «سرمست و مغرور»

۵۴- در ارتباط با ویژگی‌های عالم برزخ، تلقین میت به هنگام دفن و زیارت قبور درگذشتگان با حفظ ترتیب مبین کدام موضوع هستند؟

- ۱) وجود شعور و آگاهی و وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود حیات و وجود شعور و آگاهی
- ۲) گفت‌وگوی فرشتگان با انسان - وجود حیات و وجود شعور و آگاهی
- ۳) گفت‌وگوی فرشتگان با انسان - وجود شعور و آگاهی و وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- ۴) وجود حیات و وجود شعور و آگاهی در برزخ - وجود شعور و آگاهی و وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

۵۵- «حاضر شدن انسان در پیشگاه خدا» و «حاضر شدن اعمال در برابر انسان» به ترتیب به کدام یک از وقایع مرحله دوم قیامت اشاره دارد؟

- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - حضور شاهدان و گواهان
- ۲) زنده شدن همه انسان‌ها - حضور شاهدان و گواهان
- ۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال
- ۴) زنده شدن همه انسان‌ها - دادن نامه اعمال

۵۶- مهم‌ترین علت اخذ الگوهای موفق برای حرکت در مسیر هدف چیست؟

- ۱) الگوها نشان می‌دهند راه ما موفقیت‌آمیز است.
- ۲) می‌توان از تجربه الگوهای موفق استفاده نمود.
- ۳) می‌توان مانند آنان عمل کرد و موفقیت کامل را به دست آورد.
- ۴) می‌توان از آن‌ها کمک گرفت و سریع‌تر به هدف رسید.

۵۷- در کدام یک از سفرهای شش‌روزه زیر، مسافر می‌بایست نمازش را تمام و کمال بخواند؟

- ۱) رفت او بیش از ۵ فرسخ و برگشت او بیش از ۳ فرسخ باشد.
- ۲) مجموع رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد و رفت او کم‌تر از ۴ فرسخ نباشد.
- ۳) رفت او کم‌تر از ۵ و برگشت او کم‌تر از ۳ فرسخ نباشد.
- ۴) مسافت رفت او ۳ فرسخ و برگشت او ۵ فرسخ باشد.

۵۸- تأثیر عفاف به ترتیب بر روی «پوشش» و «مقبولیت» افراد در کدام گزینه آورده شده است؟

- ۱) باوقارتر شدن پوشش و آراستگی - یافتن استعدادها و ارزش‌های برتر در وجود خود
- ۲) باوقارتر شدن پوشش و آراستگی - گریزان شدن فرد از مقبولیت نزد همسالان و جامعه
- ۳) پوشش ساده و به دور از زیبایی - گریزان شدن فرد از مقبولیت نزد همسالان و جامعه
- ۴) پوشش ساده و به دور از زیبایی - یافتن استعدادها و ارزش‌های برتر در وجود خود



۵۹- راه نزدیک شدن به خدا چیست و نتیجه اینکه «موجودات جهان، از آن خدایند.» کدام است؟

- ۱) حرکت به سوی خوبی‌ها - بازگشت همه به سوی خداست.
- ۲) حرکت به سوی خوبی‌ها - محبوب نهایی زندگی خداست.
- ۳) شناخت روش هدایتی خدا - محبوب نهایی زندگی خداست.
- ۴) شناخت روش هدایتی خدا - بازگشت همه به سوی خداست.

۶۰- به ترتیب تحدی قرآن کریم در موضوع «جمع شدن انسان‌ها و اجنه با پشتیبانی هم‌دیگر» در کدام عبارت قرآنی آمده است و اثبات نهایت عجز آدمی در کدام عبارت شریفه بیان شده است؟

- ۱) «قل فاتوا بسورة مثله» - «ياتوا بمثل هذا القرآن»
- ۲) «قل فاتوا بسورة مثله» - «لا ياتون بمثله»
- ۳) «لا ياتون بمثله» - «قل فاتوا بسورة مثله»
- ۴) «لا ياتون بمثله» - «لا ياتون بمثله»

۶۱- به ترتیب مهم‌ترین وقایع سال سوم بعثت و سال دهم هجری با کدام یک از موارد زیر مرتبط است؟

- ۱) «يوم الانذار» - «حجة الوداع»
- ۲) «يوم الانذار» - فتح مکه
- ۳) پایه‌گذاری تمدن اسلامی - فتح مکه
- ۴) پایه‌گذاری تمدن اسلامی - «حجة الوداع»

۶۲- به فرموده خداوند مقام الگویی رسول خدا (ص) در آیه ۲۱ سورة مبارکه احزاب برای چه کسانی است؟

- ۱) «إن الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية»
- ۲) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولى الامر منكم»
- ۳) «لمن كانوا يرجوا الله و اليوم الآخر و ذكر الله كثيراً»
- ۴) «لعلك باخع نفسك الا يكونوا المؤمنین»

۶۳- با توجه به عبارت قرآنی «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم...» خطر بازگشت به ارزش‌های دوران

جاهلیت و رایج شدن آن را از کدام کلام نورانی می‌توان یافت؟

- ۱) «افمن أسسَ بنيانه على تقوى من الله و رضوان خیر»
- ۲) «ام من أسسَ بنيانه على شفا جرف هار فانها به فی نار جهنم»
- ۳) «الم تر الى الذين يزعمون انهم امنوا بما انزل اليك و...»
- ۴) «و لا تقربوا الرتی انه كان فاحشة و ساء سبیلاً»

۶۴- در بیان قرآن کریم کدام یک در تاریخ بشریت سابقه داشته‌است و پیامبران الهی کدام وعده الهی را بیان کرده‌اند؟

- ۱) «لبيدلتهم من بعد خوفهم» - «...يرثها عبادى الصالحون»
- ۲) «لبيدلتهم من بعد خوفهم» - «...نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثين»
- ۳) «ليستخلفنهم فى الارض» - «...نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثين»
- ۴) «ليستخلفنهم فى الارض» - «...يرثها عبادى الصالحون»

۶۵- «عامل آسان‌تر شدن هدایت جامعه» و «عامل اداره موفق‌تر جامعه» به ترتیب چیست؟

- ۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - اولویت دادن به اهداف اجتماعی
- ۲) مشارکت در نظارت همگانی - وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۳) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۴) مشارکت در نظارت همگانی - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

۶۶- به ترتیب عامل «بطلان عقد ازدواج مطابق شرع مقدس اسلام» و «دامن‌گیر شدن خسران ابدی برای دختران و پسران» براساس آیات قرآن کریم کدام است؟

- ۱) نداشتن اصالت خانوادگی - بی‌توجهی به رشد معنوی و اخلاقی
- ۲) عدم صداقت با همسر - بی‌توجهی به رشد معنوی و اخلاقی
- ۳) عدم رضایت کامل دختر و پسر - رابطه پنهان یا آشکار با نامحرم
- ۴) بدخلقی و انجام ندادن عبادات - رابطه پنهان یا آشکار با نامحرم

۶۷- مفهوم بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب دهی» کدام است؟

- ۱) پدیده‌ای که وجودش متکی به غیر است برای موجود شدن نیازمند پدیدآوری است که وجودش از خودش باشد.
- ۲) یک پدیده فقط در صورتی در وجود به دیگری نیازمند نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- ۳) هرگاه حقیقت موجود با ذات آن مساوی باشد آن موجود همواره بوده و خواهد بود.
- ۴) پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند پدیده‌ای هستند که ذاتاً موجود است.

۶۸- در کدام عبارت شریفه معنای دیگری از عبارت شریفه «.. الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون» تصریح شده است؟

- ۱) «قل من رب السماوات و الارض قل الله»
- ۲) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»
- ۳) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»
- ۴) «قل هل یتسوی الاعمی و البصیر ام هل تستوی الظلمات و النور»

۶۹- تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت بازتاب کدام اندیشه است؟

- ۱) «إن الله ربی و ربکم»
- ۲) «انا ربکم الاعلی»
- ۳) «و قد کفروا بما جاءکم من الحق»
- ۴) «و من الناس من یعبذ الله علی حرف»

۷۰- انحصار در وعظ، در بیان قرآن و عهد الست خداوند نسبت به انسان، به ترتیب کدام است؟

- ۱) «ان تقوموا لله» - «الینا ترجعون»
- ۲) «ان تقوموا لله» - «ان اعبدون»
- ۳) «ان لا تعبدوا الشیطان» - «ان اعبدون»
- ۴) «ان لا تعبدوا الشیطان» - «الینا ترجعون»

۷۱- خواست و اراده انسان و خداوند، به ترتیب از کدام آیه برداشت می‌شود و رابطه‌ای که علل به‌طور مستقل مؤثر هستند کدام است؟

- ۱) «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت...» - «و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض...» - عرضی
- ۲) «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت...» - «و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض...» - طولی
- ۳) «و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض...» - «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت...» - عرضی
- ۴) «و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض...» - «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت...» - طولی

۷۲- سنت بیان شده در آیات شریفه «وَ اصبر علی ما اصابک...» و «ذلک بأن الله لم ینکب غیراً نعمة...» کدام است؟

- ۱) ابتلاء - سبقت رحمت بر غضب
- ۲) امداد خاص - سبقت رحمت بر غضب
- ۳) ابتلاء - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
- ۴) امداد خاص - تأثیر اعمال انسان در زندگی او

۷۳- بیان قرآن کریم در مورد «فاما الذین آمنوا بالله و اعتصموا به...» را می‌توان در کدام عبارت قرآنی یافت؟

- ۱) «لیتفقها فی الدین و لینذروا قومهم»
- ۲) «لنهدینهم سبلتنا و ان الله لمع المحسنین»
- ۳) «لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه»
- ۴) «فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل»

۷۴- قرآن کریم از آن گروهی که زندگی خود را بر اساس مکاتب دنیوی بنا نهاده‌اند و به احکام الهی بی‌اعتنا هستند چگونه یاد می‌کند؟

- ۱) «الله لا ینهدی القوم الظالمین»
- ۲) «الله لا ینهدی القوم الکافرین»
- ۳) «یرید الشیطان یضلهم ضلالاً بعیداً»
- ۴) «خسر الدنیا و الآخرة ذلک هو الخسران المبین»

۷۵- عبارت «خروج خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی» و «سخن زهرا بن‌عبدالله خطاب به رستم فرخ‌زاد که ما برای مردم بهتر از دیگر

حکومت‌ها هستیم و ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم» با توجه به معیارهای تمدن اسلامی، به ترتیب با کدام آیات هماهنگی دارد؟

- ۱) «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - «والذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب»
- ۲) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «والذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب»
- ۳) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان»
- ۴) «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان»





86- Our tour guide, who knew a great deal about ... from the area, helped us to buy some beautiful presents for our friends.

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1) hobbies   | 2) destinations |
| 3) souvenirs | 4) customs      |

87- In this city, most of the successful businesses and startups have more than one founder. That's because they very well know that ... .

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) actions speak louder than words | 2) too many cooks spoil the broth |
| 3) practice makes perfect          | 4) two heads are better than one  |

**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.

Ordinary people have always been attracted to the world of movies and movie stars. One way to get ...(88)... this world is to become a movie extra. Extras are the people seated at tables in a restaurant while the two main actors are in conversation. Extras don't normally speak any ...(89)..., but they help make the scenes look real. Being a movie extra might seem like a lot of fun. You get to see what life is like behind the scenes. But don't forget ...(90)... really a job, and it's ...(91)... about doing nothing. First-time extras are often shocked to learn how slow the process of movie making is. In a finished movie, the action may move quickly. But it can sometimes take a whole day to shoot a scene that appears for just a few minutes on the screen. Despite the long hours and low pay, many people still ...(92)... the job.

- |                                     |                            |                           |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 88- 1) closer than                  | 2) closer to               | 3) as close as            | 4) the closest of                |
| 89- 1) lines                        | 2) symbols                 | 3) tongues                | 4) issues                        |
| 90- 1) to be an extra that has been | 2) about being an extra is | 3) that being an extra is | 4) that being an extra have been |
| 91- 1) accidentally                 | 2) fluently                | 3) mostly                 | 4) constantly                    |
| 92- 1) give up                      | 2) check in                | 3) provide with           | 4) apply for                     |

**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 I:**

The Colosseum in Rome, Italy, is one of the most famous buildings in the world. This 2000-year-old outdoor stadium has 50000 seats and has been used for many kinds of events. The Colosseum was mostly used for gladiator games. Professional fighters would entertain audiences by fighting other gladiators. People loved watching these very bloody and deadly fights. Getting a seat to a gladiator game was often difficult, similar to popular sports games today.

Animal hunts were also held at the Colosseum. Painters and builders would create a large forest, which would even have real trees and plants. Exotic animals, such as hippos, giraffes, and tigers, were brought in from other countries. Contests would be held to see who could hunt and kill the most animals. These hunts were usually very large. One animal hunt could have 1100 animals and 10000 gladiators and last for 123 days.

The Colosseum has gone through earthquakes, fires, and other disasters. So, large events no longer take place inside. However, the Colosseum is still used for smaller performances and shows. And many large concerts are often held just outside of the Colosseum.

93- What is the best title for the passage?

- 1) Events Held at the Colosseum
- 2) Gladiator Fights in Rome
- 3) Secrets of the Colosseum
- 4) Famous Buildings in the World

94- Why has the author mentioned "popular sports games today" in paragraph 1?

- 1) To show how popular gladiator games were
- 2) To explain why becoming a fighter is difficult
- 3) To point out that sports games today are violent
- 4) To suggest that tickets to sports games are expensive

95- The phrase “take place” in paragraph 3 is closest in meaning to ... .

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) destroy | 2) attract   |
| 3) happen  | 4) entertain |

96- It can be inferred from the passage that gladiators ... .

- 1) didn't really fight each other
- 2) would sometimes attack people in the audience
- 3) were often seriously hurt
- 4) were not allowed to kill other gladiators during a game

**PASSAGE 2:**

It is generally believed that white chocolate isn't really chocolate because it doesn't contain chocolate solids. **But if chocolate could talk, it'd tell you just the opposite.** According to the technical definition, white chocolate most certainly qualifies.

What is chocolate, technically speaking? It's defined as a food made from the roasted and ground pods of the cacao tree. After harvesting, the pods are cracked open, and the beans are removed and left out for several days to ferment naturally. Next, they are dried and roasted, and their shells are removed. What's left is known as a cacao nib—the base element of every chocolate.

The cacao nibs are ground into a thick, oily paste called chocolate liquor, which is then separated into two different products: cocoa solids and cocoa butter. Cocoa solids are brown, flavorful, and used to make dark and milk chocolate. Cocoa butter is pure fat and can be used to make white chocolate. Even though they are made from different components, brown chocolate and white chocolate both come from the same cacao pod.

But just because white chocolate is technically chocolate doesn't mean everyone recognizes it as such. Outside of its culinary definition, for reasons of taxation and regulation, chocolate also has legal definitions, which are different in every country. In the European Union, chocolate may not have any less than 35 percent dry cocoa solids. In America, chocolate that contains cocoa solids is defined as sweet chocolate, whereas white chocolate has its own distinct definition.

97- Which of the following best expresses the function of the underlined sentence in paragraph 1?

- 1) It illustrates why people do not recognize white chocolate as a chocolate type at all.
- 2) It explains an unreal situation in which the general belief stated in the previous sentence is proven to be true.
- 3) It describes an imaginary situation in order to reject the common belief mentioned earlier in the same paragraph.
- 4) It contradicts the central idea of the previous sentence by providing scientific reasons.

98- According to the passage, it is TRUE that ... .

- 1) there is no one arguing against the belief that white chocolate is not actually chocolate
- 2) sweet chocolate and white chocolate have exactly the same legal definition in the United States
- 3) despite having the same components, brown chocolate and white chocolate come from different cacao pods
- 4) following the harvest, cacao beans are pulled out of the pods, fermented, and dried

99- What does the word “such” in paragraph 4 refer to?

- |               |              |                    |                    |
|---------------|--------------|--------------------|--------------------|
| 1) cacao nibs | 2) chocolate | 3) white chocolate | 4) sweet chocolate |
|---------------|--------------|--------------------|--------------------|

100- The author's tone in this passage could best be described as ... .

- |              |                |             |              |
|--------------|----------------|-------------|--------------|
| 1) concerned | 2) educational | 3) confused | 4) emotional |
|--------------|----------------|-------------|--------------|



دفترچه اختصاصی

دفترچه شماره ۲

رشته تجربی



دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه ۱۴۰۱/۳/۲۷

آزمون جامع دوم - ۲۷ خرداد

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ‌گویی مصوب کنکور
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۴۰ دقیقه
	جمع	۸۰	۱۰۱	۱۸۰	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.



## آزمون ۲۷ خردادماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

### طراحان سؤال

#### ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محمدسجاد پیشوایی - سهیل حسن‌خان‌پور - فرشاد حسن‌زاده - مهران حسینی - بهرام حلاج - عرفان رقائی - بابک سادات - علی ساوجی  
محمدحسن سلامی حسینی - اکبر کلاه‌ملکی - مصطفی کرمی - میلاد منصوری - سروش موئینی - جهانبخش نیکنام

#### زیست‌شناسی

رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - پوریا برزین - امیرحسین بهروزی فرد - علی جوهری - علی درفکی - علیرضا رضایی - علی رفیعی  
محمدمبین رمضانی - امیرمحمد رضانی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - کیارش سادات رفیعی - علی زمانی تالش - شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا  
ماکان فاکری - حسن قائمی - شروین مصورعلی - جواد مهدوی قاجاری - کاوه ندیمی - علی وصالی محمود

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن‌زاده وحید ون‌آبادی	ایمان چینی‌فروشان علی مرشد محمد مهدی شکیبایی	محمدحسن فلاحت	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی نیما شکورزاده کیارش سادات رفیعی		مهساسادات هاشمی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آربین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

۱۰۱- فرض کنید  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  باشد. اگر  $B = \{x | x+1 \in A\}$  و  $C = \{x+1 | x \in A\}$  باشند، آن گاه  $B \cup C - A$  چند عضو دارد؟

- (۱) دو (۲) یازده (۳) بیست (۴) صفر

۱۰۲- در یک متوازی‌الاضلاع اندازه یک ضلع و یک قطر  $6\sqrt{3}$ ،  $6$  و زاویه بین آنها  $60^\circ$  است. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۲۷ (۳) ۳۶ (۴) ۱۸

۱۰۳- اگر نامساوی  $\frac{x^3 + ax - b}{x-2} \geq 0$  برای هر  $x$  حقیقی به جز  $x=2$  برقرار باشد، آن گاه  $a$  چند مقدار صحیح منفی می‌تواند قبول کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۴- برد تابع قطعه‌ای  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x-2, & x \geq 0 \end{cases}$  به صورت بازه  $[a, +\infty)$  است. خط  $y = -a$  نمودار  $f(x)$  را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۴

۱۰۵- روی محیط دایره‌ای  $10$  نقطه داریم، چند شکل سه‌ضلعی، چهارضلعی و پنج‌ضلعی متمایز می‌توان رسم کرد که رئوس آن این نقاط باشند؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۵۸۲ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۲۰

۱۰۶- اعداد ۱ تا ۹ را روی نه کارت می‌نویسیم. سه کارت به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که عدد بزرگ‌تر، مضرب ۳ و برابر با مجموع دو کارت دیگر باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{10}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{15}$

۱۰۷- معادله دو ضلع مقابل مربعی با مساحت  $40$  واحد مربع به صورت  $\begin{cases} x+3y = m \\ x-3y = nx \end{cases}$  است. مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱)  $\pm 30$  (۲)  $\pm 40$  (۳)  $\pm 20$  (۴)  $\pm 10$

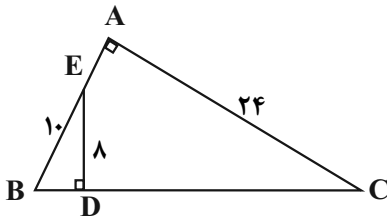
۱۰۸- حاصلضرب ریشه‌های معادله  $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7) = 20$  چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۶ (۳) ۷۴ (۴) ۸۵

۱۰۹-  $20\text{kg}$  از یک شربت آب قند که محلولی از آب و شکر است با غلظت  $30\%$  داریم. اگر  $50\%$  از آب آن تبخیر شود، چند کیلوگرم شکر باید به آن اضافه کرد تا غلظت آن به  $60\%$  برسد؟

- (۱) صفر (۲)  $4/5$  (۳) ۵ (۴)  $5/5$

۱۱۰- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، پاره‌خط  $ED$  بر وتر  $BC$  عمود است. طول  $DC$  کدام است؟ ( $BE = 10$ )



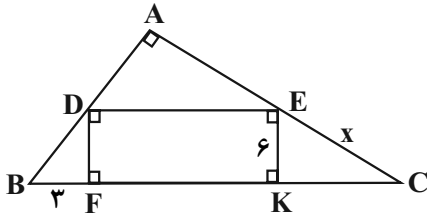
۱۸ (۱)

۲۱ (۲)

۲۴ (۳)

۲۷ (۴)

۱۱۱- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  روبه‌رو، مستطیل  $DEKF$  رسم شده است. اگر  $BF = 3$  و  $EK = 6$  باشد، اندازه  $EC$  چقدر است؟



۹ (۱)

$4\sqrt{3}$  (۲)

$3\sqrt{5}$  (۳)

$6\sqrt{5}$  (۴)

۱۱۲- اگر  $f(x) = \frac{x-1}{3}$  و  $f^{-1}(x) = ax + b$  باشند، نمودار تابع  $g(x) = bx^2 - (a+1)x + a$  در کدام‌یک از بازه‌های زیر

وارون پذیر نیست؟

$(\frac{7}{3}, \frac{9}{3})$  (۴)

$(\frac{5}{3}, \frac{7}{3})$  (۳)

$(\frac{3}{3}, \frac{5}{3})$  (۲)

$(\frac{1}{3}, \frac{3}{3})$  (۱)

۱۱۳- اگر بیشترین و کم‌ترین مقادیر  $y = a \sin x + b$  به ترتیب ۱- و ۴- باشند، مقدار این تابع به ازای  $x = \frac{7\pi}{6}$  حداکثر کدام است؟

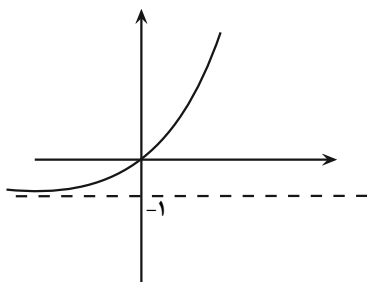
-۲ (۴)

-۱/۷۵ (۳)

-۱/۵ (۲)

-۱/۲۵ (۱)

۱۱۴- شکل مقابل، نمودار تابع  $y = a - b(a+3)^{x-2}$  است، مقدار  $f(100) - f(99)$  کدام است؟



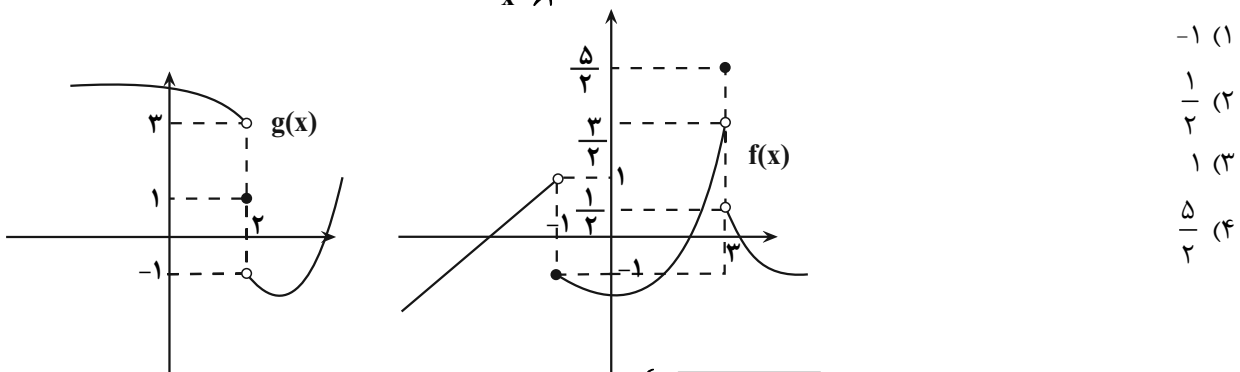
$2^{100}$  (۱)

$2^{99}$  (۲)

$2^{100} - 1$  (۳)

$2^{99} - 2$  (۴)

۱۱۵- در صورتی که نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(g(x))$  کدام است؟



- (۱) -۱
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۱
- (۴) ۵/۲

۱۱۶- به ازای کدام مقدار  $k$  تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{9x^2 - 6x + 1} & , x < \frac{1}{3} \\ x^2 - \frac{1}{9} & \\ k[6x] - 1 & , x \geq \frac{1}{3} \end{cases}$  در نقطه  $x = \frac{1}{3}$  پیوسته است؟

- (۱) -۱/۲
- (۲) -۳/۲
- (۳) -۷/۴
- (۴) -۱۱/۴

۱۱۷- ترکیبی از ۴ ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد  $A$  و  $B$  هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده  $A$ ،  $\frac{1}{5}$  و احتمال واکنش نشان دادن ماده  $B$ ،  $\frac{1}{4}$  است. اگر ماده  $A$  واکنش نشان دهد احتمال واکنش نشان دادن ماده  $B$ ،  $\frac{1}{4}$  خواهد شد. اگر  $A$  واکنش نشان ندهد با چه احتمالی  $B$  واکنش نشان می‌دهد؟

- (۱) ۳/۴
- (۲) ۱۵/۶۷
- (۳) ۷/۱۱۲
- (۴) ۱۳/۱۱۲

۱۱۸- سه دسته اعداد با میانگین مساوی داریم. دسته اول ۸ عدد با واریانس ۱۵، دسته دوم ۱۵ عدد با واریانس ۱۰ و دسته سوم دارای ۷ عدد است. اگر واریانس سه دسته روی هم ۱۲ باشد، واریانس مجموعه سوم چقدر است؟

- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۲ ۶/۷
- (۳) ۱۳ ۱/۷
- (۴) ۱۴

۱۱۹- نمودار تابع  $f(x) = x^3$  در ناحیه اول و در بازه  $(a, b)$  پایین تر از  $g(x) = x^2$  می‌باشد. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲۰- اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = x^2 - 2x$  باشند، مساحت محصور بین نمودار تابع  $f \circ g$  و خط  $y = 2$  کدام است؟

- (۱) ۵/۵
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۴

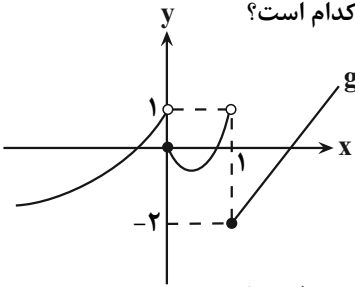
۱۲۱- تابع با ضابطه  $f(x) = |\tan x - 1|$  در کدام بازه صعودی است؟

- (۱)  $(0, \frac{\pi}{4})$
- (۲)  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$
- (۳)  $(0, \frac{\pi}{2})$
- (۴)  $(-\frac{\pi}{2}, 0)$

۱۲۲- دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = \sin^2 \frac{x}{3} \cos^2 \frac{x}{3}$  کدام است؟

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

۱۲۳- اگر  $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 2x + 2}$  و نمودار تابع  $g$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(f(x))$  کدام است؟



- (۱) -۲  
(۲) صفر  
(۳) ۱  
(۴)  $+\infty$

۱۲۴- با فرض  $f(x) = \sqrt{|x| + |x|} - 1$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1+x^2) - f(1)}{x^2}$  کدام است؟ ( [ ] : نماد جزء صحیح است.)

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

۱۲۵- فرض کنید  $f(x) = 2x[\sqrt{x}]$  و  $g(x) = \sqrt{2x+4}$ ، مقدار مشتق تابع  $g \circ f$  در نقطه  $x = 2$  کدام است؟ ( [ ] : نماد جزء صحیح است.)

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

۱۲۶- نمودار تابع  $y = x^3 - 5x^2 + 7x; x < 2$  را چند واحد در راستای عمودی منتقل کنیم تا بر خط  $y = 2$  مماس شود؟

- (۱) یک واحد بالا (۲) یک واحد پایین (۳) دو واحد بالا (۴) دو واحد پایین

۱۲۷- اگر  $f(x) = x^5 - 5x + a + 1$  و مقدار ماکزیمم مطلق تابع  $f$  در بازه  $[-2, 0]$  برابر ۱۰ باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۸- در بین تمام مثلث‌های متساوی‌الساقین با محیط ۳، ماکزیمم مساحت کدام است؟

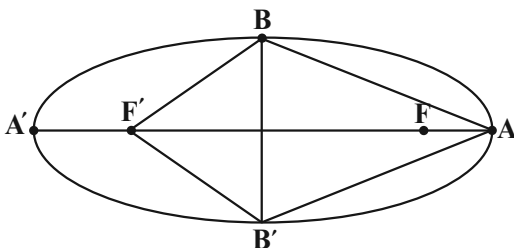
- (۱)  $\sqrt{3}$  (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۲۹- پاره‌خط  $0 \leq x \leq 4$  را یک بار حول محور  $x$  و یک بار حول محور  $y$  دوران می‌دهیم. مجموع حجم دو شکل حاصل

کدام است؟ ( $\pi \simeq 3$ )

- (۱) ۱۸۸ (۲) ۱۴۳ (۳) ۱۸۷ (۴) ۱۴۴

۱۳۰- در بیضی مقابل خروج از مرکز بیضی  $\frac{1}{4}$  و  $FA = 3$  است. مساحت  $ABF'B'$  کدام است؟

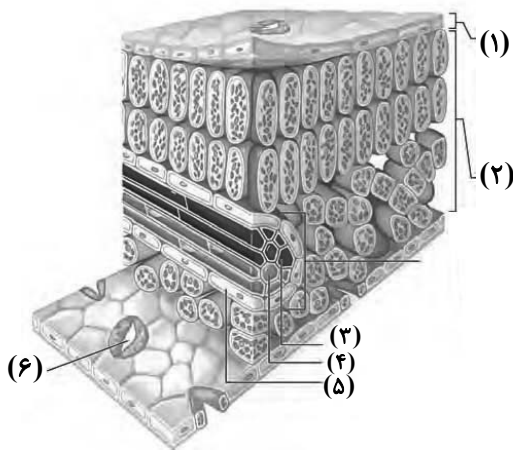


- (۱)  $27\sqrt{3}$   
(۲)  $54\sqrt{3}$   
(۳)  $36\sqrt{3}$   
(۴)  $48\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات



۱۳۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«بخشی که با شماره ..... مشخص شده است، می‌تواند .....»

(۱) (۳) - به دنبال مرگ پروتوپلاست در نتیجه رسوب لیگنین در دیواره خود، به جابه‌جایی شیره خام در گیاه پردازد.

(۲) (۱) - دارای یاخته‌هایی باشد که در تعرق و پیوستگی صعود شیره خام در یاخته‌های شماره (۳) نقش دارند.

(۳) (۴) - با قرارگیری در نزدیکی یاخته‌های همراه، بارگیری آبکشی را از یاخته‌های موجود در بخش (۲) انجام دهد.

(۴) (۵) - همانند یاخته ایجاد کننده بخش (۶)، ساخت همه پروتئین‌های اندامک‌های دارای دمای حلقوی خود را توسط ریبوزوم‌های همان اندامک انجام دهد.

۱۳۸- چند مورد مشخصه بخشی از مغز انسان است که در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد؟

الف - تنها بخشی از مغز انسان سالم است که در یادگیری اسامی افراد جدید نقش دارد.

ب - پایین‌ترین بخش سامانه کناره‌ای است و نسبت به هیپوتالاموس بالاتر است.

ج - رشد و نمو آن در دوران جنینی و کودکی تحت تأثیر برخی پیک(های) شیمیایی است.

د - از گیرنده‌های حلزون گوش برخلاف شبکیه چشم، پیام دریافت می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- کدام گزینه در خصوص بروز جهش‌های بزرگ در یک یاخته کبدی انسان درست می‌باشد؟

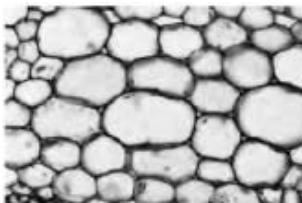
(۱) در صورتی که در پی وقوع جهش، قسمتی از یک کروموزوم از بین برود، تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر جدید امکان‌پذیر است.

(۲) اگر پس از وقوع جهش، تعداد پیوند فسفودی‌استر تمام کروموزوم‌ها ثابت بماند، به‌طور حتم نوعی جهش جابه‌جایی رخ داده است.

(۳) در همه انواع جهش‌هایی که با بررسی کاربوتیپ یاخته قابل تشخیص می‌باشند، یک کروموزوم کوتاه شده قابل مشاهده است.

(۴) نوعی جهش که منجر به افزایش تعداد ال‌های یک ژن بر روی یک کروموزوم می‌شود، میان کروموزوم‌های هم‌شکل دیده نمی‌شود.

۱۴۰- درباره یاخته‌های گیاهی زنده شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟



الف) تنها در بافت زمینه‌ای گیاه مشاهده می‌شوند و دیواره نخستین نازکی دارند.

ب) در گیاه چغندر قند، در پایان سال اول می‌توانند ترکیبات قندی مانند نشاسته ذخیره کنند.

ج) اندازه‌های متفاوتی دارند و در شرایطی می‌توان رسوب سوبرین در دیواره آن‌ها را مشاهده کرد.

د) نوع سبزینه‌دار آن‌ها، تنها در مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان مشاهده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- به طور معمول در مهره‌های گروهی از جانوران، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت می‌شود؛ کدام گزینه درباره این جانوران صحیح است؟

(۱) فقط بعضی از این جانوران، با کمک یاخته یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌کنند.

(۲) در همه این جانوران، دو رگ اصلی متصل به حفرات پایینی قلب، فشار خون متفاوتی دارند.

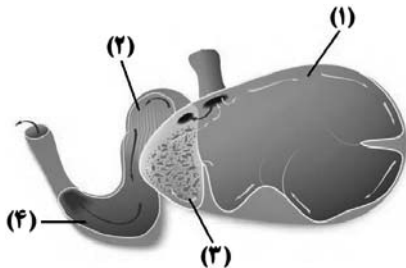
(۳) فقط بعضی از این جانوران، بخشی از مواد دفعی خود را از طریق ساختار تنفسی ویژه دفع می‌کنند.

(۴) در همه این جانوران، ضمن تشکیل طناب عصبی پشتی، بخشی از آن به مغز تبدیل می‌شود.



۱۴۲- با توجه به توضیحات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ذرتی با ژنوتیپ  $AaBbCc$  مربوط به رنگ ذرت، در شرایط طبیعی صحیح است؟

- (۱) دارای رنگ کاملاً یکسانی نسبت به سایر ذرت‌های دارای سه دگره نهفته می‌باشد.
- (۲) در هر دانه گرده این گیاه، تنها سه ژن مربوط به تعیین رنگ ذرت مشاهده می‌شود.
- (۳) هر یاخته دارای آنزیم روبیسکو همانند هر یاخته دارای قندکافت، سه دگره بارز درون خود دارد.
- (۴) هر یاخته دارای شش دگره مربوط به رنگ ذرت، از انرژی ذخیره شده  $NADH$ ،  $ATP$  تولید می‌کند.



۱۴۳- در شکل مقابل یاخته‌های دیواره بخش ..... یاخته‌های دیواره بخش .....  
 (۱) همانند ۳- نمی‌توانند در عدم حضور اکسیژن، انرژی زیستی تولید کنند.  
 (۲) برخلاف ۴- می‌توانند پلی‌ساکارید سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه نمایند.  
 (۳) همانند ۲- می‌توانند مولکول (های) کربوهیدراتی را به کمک آنزیم (ها) تجزیه کنند.  
 (۴) برخلاف ۲- می‌توانند جذب بخش اعظمی از مولکول‌های آلی حاصل از گوارش توده غذا را انجام دهند.

۱۴۴- در کدام گزیننه، به ترتیب از راست به چپ وجه شباهت و وجه تمایز بخش‌های حلزونی و دهلیزی گوش انسان سالم و بالغ، بیان شده است؟

- (۱) مژک‌های گیرنده‌های حس ویژه به‌طور کامل توسط ماده ژلاتینی احاطه شده‌اند - پیام عصبی را به بخشی از ساقه مغز انسان ارسال می‌کنند.
- (۲) گیرنده‌های حس ویژه با دو لایه یاخته پوششی در تماس هستند - بیشترین یاخته‌های سطح درونی آن، غشای پایه دارند.
- (۳) بخش‌های خارجی حلزون گوش و مجاری نیم دایره، جزئی از استخوان‌های مجامه هستند - گیرنده‌های آن در پی لرزش پرده صماخ تحریک می‌شوند.
- (۴) بخش ژلاتینی با یاخته‌های پوششی در تماس قرار می‌گیرد - در دوسوی گیرنده‌های حس ویژه آن، زوائد رشته مانند دیده می‌شود.

۱۴۵- فرض کنید حالت مو در انسان صفتی مستقل از جنس و تک‌جایگاهی با دو آلل (F,S) بوده و به سه شکل صاف، موج‌دار یا فر

دیده می‌شود. از ازدواج زنی با موهای موج‌دار و مردی با موهای صاف که هر دو از نظر نوع کربوهیدرات (های) تعیین‌کننده گروه

خونی روی گویچه‌های قرمز یکسان هستند، دو فرزند متولد شده است. چند مورد، می‌تواند نشان‌دهنده ژنوتیپ مربوط به گروه

خونی و حالت موی این فرزندان باشد؟ (آلل‌های S و F به ترتیب مربوط به حالت‌های صاف و فر می‌باشند).

الف)  $I^A i$  و  $I^A I^B$  - موج‌دار و صاف (ب)  $I^A I^A$  و  $I^B I^B$  - هر دو موج‌دار

ج) ii و  $I^B I^B$  - هر دو صاف (د)  $I^A i$  و  $I^A I^A$  - صاف و فر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... شبکه‌های مویرگی مرتبط با گردیزه، .....»

- (۱) همه - در بخشی از کلیه که دارای ساختارهای هر می‌شکل است دیده می‌شوند.
- (۲) بعضی از - از رگی منشأ می‌گیرند که از نظر میزان اکسیژن نسبی همانند سیاهرگ ششی است.
- (۳) همه - می‌توانند با بخشی از گردیزه که فاقد یاخته‌هایی با ریزپرزهای فراوان است، در ارتباط باشند.
- (۴) بعضی از - برخلاف شبکه مویرگی منشأ گرفته از سیاهرگ باب کبدی، فاقد حفره بین‌یاخته‌ای می‌باشند.

۱۴۷- در رابطه با جمله زیر، کدام گزیننه، عبارت نادرستی را بیان کرده است؟

«نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی از یاخته‌هایی ترشح می‌شود که شکل نهایی گیرنده دفاعی این یاخته‌ها در تیموس ایجاد

می‌شود. این پروتئین‌ها می‌توانند .....»

- (۱) با قرارگیری در کنار یکدیگر، بر روی تبادلات مواد از غشای یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای کوتاهی دارند، مؤثر باشند.
- (۲) در هنگام ابتلای فرد به نوعی بیماری ویروسی، با تأثیر بر روی یاخته‌هایی با عملکرد طبیعی، آن‌ها را مقاوم کنند.
- (۳) در کنار دیگر پروتئین‌ها، به‌صورت محلول درون خوناب فرد سالم مشاهده شوند و بر فعالیت بیگانه‌خوارها مؤثر باشد.
- (۴) برای مقابله با یاخته‌هایی ترشح شوند که در اثر تغییر اطلاعات ژنتیکی، پروتئین‌های متفاوتی با سایر یاخته‌های بدن دارند.

۱۴۸- در گیاهان نهاندانه C<sub>۳</sub>، هر مولکول ..... قطعاً .....

- (۱) دوکربنی قابل مشاهده در یاخته - پس از ترکیب با نوعی کوآنزیم، با مولکول چهارکربنی چرخه کربس ترکیب می‌شود.
- (۲) کربن دی‌اکسید آزاد شده - به هدف تولید مولکول‌های نوکلئوتیدی FADH<sub>۲</sub> و NADH در میتوکندری رها می‌شود.
- (۳) سه‌کربنی مصرف شده طی گلیکولیز به‌منظور تولید پیرووات- برای شرکت در واکنش بعدی خود، نیازمند وجود نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌باشد.
- (۴) پنج‌کربنی حاصل از نوعی چرخه - با اتصال به گروه فسفات، در نهایت باعث تولید ADP در قسمت‌های مختلف چرخه می‌شود.

۱۴۹- به طور معمول در ارتباط با قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای که دریچه‌های دو لختی و سه لختی ..... می‌باشند، ..... هر مرحله‌ای که دریچه‌های سینی ..... می‌باشند، به طور حتم .....

- (الف) بسته- برخلاف بسته - فشارخون دهلیزها در حد بالایی قرار دارد.
- (ب) باز - همانند بسته- خون حاوی اکسیژن زیاد وارد حفرات دهلیزها می‌شود.
- (ج) بسته - همانند باز - حجم خون درون بطن‌ها برخلاف دهلیزها، کاهش می‌یابد.
- (د) باز - برخلاف باز - میزان نیروی وارده از سوی خون به دیواره سرخرگ آئورت همواره در حال کاهش است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- کدام گزینه درباره فعالیت دستگاه درون ریز بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه، با اثر برگردنده‌های مختلف می‌توانند باعث انقباض و یا کاهش انقباض ماهیچه‌های صاف شوند.
- (۲) در پی افزایش فعالیت بخش درون‌ریز غده لوزالمعده، تجمع یون‌های پتاسیم درون سیتوپلاسم یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.
- (۳) در پی افزایش فعالیت بخش مرکزی غده فوق کلیه، مدت زمان عبور پیام از گره دهلیزی - بطنی برخلاف برون ده قلبی، کاهش می‌یابد.
- (۴) در بدن یک پسر سالم، هورمون ضدادراری برخلاف هورمون انسولین، بر فعالیت یا تعداد نوعی پروتئین غشایی منفذدار در یاخته‌ها اثرگذار است.

۱۵۱- در یک یاخته معدنه انسان، به‌طور طبیعی بلافاصله پس از آن‌که ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل گردید، .....

- (۱) یکی از کدون‌های پایان در جایگاه A قرار می‌گیرد.
- (۲) توسط نوعی کاتالیزور زیستی، پیوند پپتیدی گسسته می‌شود.
- (۳) tRNA فاقد آمینواسید از طریق جایگاه E از ریبوزوم خارج می‌شود.
- (۴) ریبونوکلیئیک اسید ناقل دومین آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

۱۵۲- در گیاهان نهاندانه علفی واجد پهنک و دم‌برگ در ساختار برگ ..... گیاهان نهاندانه علفی که درونی‌ترین یاخته‌های

ریشه آن فاقد توانایی هدایت نوعی شیره گیاهی است، .....

- (۱) برخلاف - آوندهای چوبی ریشه که در فاصله دورتری نسبت به یاخته‌های درون پوست قرار گرفته‌اند، قطر کمتری دارند.
- (۲) همانند - یاخته‌های سامانه پوششی سطح هر ساقه، به طور حتم با تولید پوستک میزان تعرق را کاهش می‌دهند.
- (۳) برخلاف - دسته‌های آوند چوب و آبکش، به صورت دایره‌هایی در سطح داخلی پوست ساقه گیاه، قرار گرفته‌اند.
- (۴) همانند - افزایش عرض ساقه به واسطه تقسیمات یاخته‌هایی با هسته درشت و فضای بین یاخته‌ای اندک صورت می‌گیرد.

۱۵۳- در یک یاخته جانوری در حال تقسیم، به ترتیب از راست به چپ، چند مورد در پرومتافاز، پروفاز، آنافاز و تلوفاز مشاهده می‌شود؟

- (الف) تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر
- (ب) تک‌کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها
- (ج) تجزیه کامل پوشش هسته
- (د) افزایش طول رشته‌های دوک تقسیم
- (و) رسیدن به بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها
- (ه) تنگ‌شدن حلقه انقباضی اکتین و میوزین

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

۱۵۴- چند مورد، درباره هر بسیار غیرریبوزومی صحیح است که در جایگاه A ریبوزوم به mRNA متصل می‌شود؟

(الف) تشکیل بعضی پیوندها بین واحدهای آن، سبب تثبیت ساختار آن می‌شود.

(ب) فرایند تشکیل آن، با ایجاد تاخوردگی‌هایی همراه است.

(ج) دارای واحدهای سه بخشی در ساختار خود است.

(د) فاقد ساختار ماریچ در ساختار اول خود می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در رابطه با گردش خون کلیوی یک انسان سالم و بالغ، مناسب است؟

«هر رگ ..... شبکه مویرگی ..... رگ‌های .....»

(۱) واردکننده خون به - دور لوله‌ای، همانند - خروجی از شش‌ها، واجد منافذی در ساختار یاخته‌های پوششی خود است.

(۲) خارج‌کننده خون از - کلافکی، برخلاف - خونی متصل به دهلیز راست، حاوی خون غنی از کربن دی‌اکسید نمی‌باشد.

(۳) واردکننده خون به - دور لوله‌ای، همانند - خروجی از بطن چپ، حاوی آلبومین به منظور مبارزه مستقیم با عوامل بیماری‌زا است.

(۴) خارج‌کننده خون از - کلافکی، برخلاف - متصل به دهلیز چپ، بیشترین میزان نسبی  $O_2$  را به کمک هموگلوبین حمل می‌کند.

۱۵۶- نوعی یاخته خونی در بدن فردی بالغ که ..... همانند یاخته‌های خونی که ..... ممکن نیست .....  
 (۱) فاقد هسته و دانه در سیتوپلاسم خود می‌باشد - هسته دمبلی‌شکل دارد - موجب مقاومت فرد در برابر نوعی بیماری انگلی شود.

(۲) هسته‌ای لوبیایی شکل دارد - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن و ریز دارد - به هنگام بریدگی در پوست، از خون خارج شود.

(۳) در پی برخورد با آنتی ژن، پلاسموسیت تولید می‌کند - در مبارزه با یاخته سرطانی نقش دارد - با حرکات آمیبی شکل، ذرات بیگانه را بخورد.

(۴) با داشتن هسته‌ای گرد، در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد - با ورود آنفلوآنزای پرندگان به شش، تعدادشان افزایش می‌یابد - بتواند پرفورین بسازد.

۱۵۷- کدام دو مورد، به ترتیب در خصوص اولین و دومین مرحله از ژن‌درمانی که پس از وقوع مرحله مربوط به شکل زیر انجام

می‌گیرد، صحیح می‌باشد؟

(الف) ورود ژنگان ویروس به یاخته بیمار و ترکیب ژنگان ویروس با ژنگان یاخته

(ب) تغییر نوعی مولکول موجود درون ساختار ویروس، به منظور توقف تکثیر آن

(ج) تشکیل نوعی پیوند اشتراکی در بین نوکلئوتیدهایی از دو ژنگان مختلف در طبیعت

(د) هدایت شدن زیرواحد کوچک رناتن به سوی رمزه آغاز، با کمک بخش‌هایی از رنای پیک

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

۱۵۸- درباره دستگاه گردش مواد در جانوران مختلف، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در هیچ‌یک از جانوران دارای گردش خون بسته، در محل اتصال سیاهرگ‌ها (ها) به قلب جانور دریچه مشاهده نمی‌شود.

(۲) در هر جانور دارای قلب منفذدار، هنگام سیستول قلب، نوعی مایع حاوی قند، از قلب به رگ‌های بدن وارد می‌شود.

(۳) در هر جانور دارای نخستین گردش خون مضاعف، یک انشعاب سرخرگ خروجی از قلب، خون را به آبشش و پوست می‌فرستد.

(۴) در هر جانور فاقد گردش خون بسته، دستگاه گردش مواد به کمک همولنف مواد دفعی را از یاخته‌های بدن دریافت می‌کند.

۱۵۹- اندکی پس از تشکیل دانه گیاهان نهاندانه‌گلدار، چند مورد مشخصه رویان درون دانه است؟

(الف) به شکل دانه‌رست کوچکی می‌باشد که در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌شود.

(ب) میزان مصرف قند گلوکز و تولید مولکول‌های ATP در یاخته‌های زنده آن به حداکثر می‌رسد.

(ج) تحت تأثیر برخی عوامل درونی، وقوع تقسیم رشتمان (میتوز) در یاخته‌های زنده آن متوقف شده است.

(د) دارای یاخته‌های مریستمی می‌باشد که به‌طور حتم توسط یاخته‌های فراوان اسکالرئیدی پوسته دانه احاطه شده اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





۱۶۵- هر یاخته منشأ گرفته از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان که .....

- (۱) دارای کروموزوم است، جزء بخش یاخته‌های خون و فاقد قدرت تخمیر است.
- (۲) دارای سیتوپلاسمی دانه‌دار است، پس از ورود به خون، توانایی پراکنده شدن در بافت‌های مختلف بدن دارد.
- (۳) در خون‌ریزی‌های محدود، درپوش ایجاد می‌کند، در خون‌ریزی‌های شدیدتر، در تولید لخته خون نقش اصلی دارد.
- (۴) بلندترین زوائد غشایی و هستهٔ تکی خمیده یا لوبیایی دارد، همانند هر لنفوسیت، سیتوپلاسمی بدون دانه دارد.

۱۶۶- کدام گزینه دربارهٔ فرایندی که در یاختهٔ گیاهی در صورت نبود اکسیژن برای تأمین انرژی رخ می‌دهد، قطعاً صحیح می‌باشد؟

- (۱) انواع مختلف ناقلین الکترون که در گلیکولیز تولید می‌شوند در کاهش آخرین دریافت‌کنندهٔ الکترون نقش دارند.
- (۲) فرآوردهٔ نهایی که الکترون را در میتوکندری دریافت می‌کند، حداکثر سه کربن دارد.
- (۳) نوعی قند سه‌کربنهٔ تک‌فسفاته با اکسایش یافتن به نوعی اسید تبدیل می‌شود.
- (۴) با اکسایش پیرووات، موجب تداوم وجود  $NAD^+$  در یاخته می‌شود.

۱۶۷- با توجه به شکل زیر، چند مورد، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در انسان سالم و بالغ، همهٔ آنزیم‌هایی که در فضای درونی بخش ..... وجود دارند، .....»

- \* (۱) - در پی واکنش‌های تولیدکنندهٔ آب، توسط یاخته‌های پوششی دیوارهٔ آن ساخته شده‌اند.
- \* (۲) - تحت اثر عوامل هورمونی لولهٔ گوارش و با صرف انرژی توسط غشای یاختهٔ سازنده دیوارهٔ آن تولید می‌شوند.
- \* (۱) - تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی ترشح شده و در گوارش شیمیایی مولکول‌های زیستی غذا نقش دارند.
- \* (۲) - بعد از تولید توسط یاخته‌های با فاصلهٔ اندک، همزمان با ورود صفرا، به ابتدای رودهٔ باریک وارد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی یاختهٔ بیگانه‌خوار که .....»

- (۱) واجد زوائد سیتوپلاسمی با توانایی تولید و هدایت پیام عصبی است، در حمل و ارائهٔ آنتی‌ژن‌های بیماری‌زا نقش مؤثری دارد.
- (۲) در پاسخ التهابی، به ترشح پیک شیمیایی می‌پردازد، به کمک ران‌های سطح شبکهٔ آندوپلاسمی، به تولید آنزیم لیزوزیم می‌پردازد.
- (۳) دارای ژن‌(های) مربوط به ساخت هیستامین می‌باشد، همواره خارج خون قرار دارد و قدرت تبدیل پیرووات به لاکتیک اسید را ندارند.
- (۴) در ساختارهای خوشه‌ای و اسفنج‌گونهٔ درون شش‌ها قابل مشاهده است، ممکن است توسط نوعی پروتئین ترشخی از لنفوسیت‌های T، فعال شود.

۱۶۹- در صورتی که گروهی از باکتری‌های اشرشیاکلای با دمای معمولی را به محیط کشت حاوی ایزوتوپی از نیتروژن بیافزاییم که در

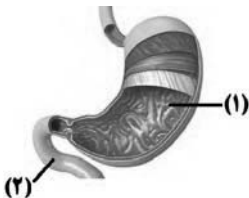
دمای این جانداران قابل مشاهده نیست، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«وجه مشترک ..... در صورت وقوع همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، در این است که .....»

- (۱) دناهای تشکیل شده در دور اول همانندسازی - نیمی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی، فاقد ایزوتوپ سبک نیتروژن هستند.
- (۲) لوله‌های آزمایشی سانتریفیوژ شده در دقیقهٔ بیست - نوارهای تشکیل شده، در بیشترین فاصلهٔ ممکن از یکدیگر قرار دارند.
- (۳) دناهای تشکیل شده در دور دوم همانندسازی - بیش از نیمی از مولکول‌های دنا، واجد ایزوتوپ سنگین نیتروژن هستند.
- (۴) لوله‌های آزمایش سانتریفیوژ شده در دقیقهٔ چهل - یکی از نوارهای تشکیل شده، در بیشترین فاصله از ابتدای لوله قرار دارد.

۱۷۰- کدام گزینه دربارهٔ دفع مواد زائد و تنظیم اسمزی در مهره‌داران، صحیح است؟

- (۱) در هر ماهی ساکن آب شور، در محل آبشش‌ها، همهٔ یون‌های محلول اضافی با صرف انرژی در خلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
- (۲) در هر ماهی آب شور و دارای غضروف در اسکلت خود، محلول نمکی بسیار غلیظی توسط غدد دیوارهٔ راست روده از بدن دفع می‌شود.
- (۳) در هر ماهی استخوانی ساکن آب شیرین، درون کلیه یون‌های محلول با مصرف انرژی در خلاف جهت شیب غلظت وارد ادرار می‌شوند.
- (۴) در هر ماهی فاقد رسوب نمک‌های کلسیم در ستون مهره‌ها، هر اندام دفع‌کنندهٔ مواد زائد توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.



## ۱۷۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر نوع پاسخ گیاهان به تغییرات میزان نور محیط، با رشد اندام‌های گیاهی همراه است.
- ۲) در بعضی گیاهان گلدار، یک دوره سرما، در ایجاد گل از جوانه‌های رأسی گیاه نقش دارد.
- ۳) اکسین باعث افزایش انشعابات اندامی در گیاه می‌شود که رشد آن به نور یک جانبه پاسخ نمی‌دهد.
- ۴) در هر پاسخ گیاه به تماس، تغییر فشار تورژسانس یاخته‌ها سبب تغییر شکل نوعی اندام گیاه می‌شود.

## ۱۷۲- با توجه به آزمایشات گرفتیت، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جاندار موجود در آزمایش آن که دارای سطح سازمان‌یابی متشکل از چندین یاخته ..... جاندار دیگر آزمایش ..... قابل انتظار است.»

- ۱) می‌باشد، نسبت به - فرایندهای تعیین‌کننده زمان و مقدار بیان ژن‌ها، با پیچیدگی کمتری به انجام می‌رسد.
- ۲) نمی‌باشد، همانند - رنابسپاراز با کمک نوعی پروتئین، با رونویسی از راه‌انداز، از تعداد نوکلئوتیدهای آزاد یاخته می‌کاهد.
- ۳) می‌باشد، برخلاف - در همه مراحل اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای، امکان تغییر در فشردگی فامینه موجود درون هسته وجود دارد.
- ۴) نمی‌باشد، برخلاف - تشکیل پیوندهای ضعیف در بین کدون و آنتی‌کدون، نمی‌تواند پیش از جدا شدن رنابسپاراز از دنا انجام شود.

## ۱۷۳- در نوعی بیماری مطرح شده در فصل گوارش و جذب مواد کتاب درسی سال دهم، .....

- ۱) به علت تخریب بزرگ‌ترین یاخته‌های غدهٔ نوعی اندام، نوعی ویتامین که برای کارکرد صحیح فولیک‌اسید نیاز است، دیگر توسط این اندام جذب نمی‌شود.
- ۲) به علت ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در نوعی اندام لولهٔ گوارش که در دوران جنینی به ساخت فراوان‌ترین یاخته‌های خونی می‌پردازد، در هم‌ایستایی بدن اختلال ایجاد می‌شود.
- ۳) به علت تخریب پرزها و چین‌های حلقوی تحت تأثیر حضور نوعی پروتئین مؤثر بر رشد و نمو رویان گروهی از گیاهان، بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.
- ۴) به علت رسوب ترکیبات ساخته شده توسط کبد در نوعی اندام کیسه‌ای‌شکل، اختلال در شروع گوارش شیمیایی لیپیدهای موجود در غذا دور از انتظار می‌باشد.

## ۱۷۴- پس از ایجاد جدایی جغرافیایی در گونه‌زایی دگرمیپنی، .....

- ۱) انتخاب طبیعی با افزایش تنوع الل‌ها، به تدریج به تفاوت میان دو جمعیت می‌افزاید.
- ۲) اگر جهش رخ دهد، همواره الل‌های سازگارتری ایجاد می‌کند که به گونه‌زایی کمک می‌کند.
- ۳) عاملی که فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد اما به سازش نمی‌انجامد، قطعاً نقش مهمی در گونه‌زایی دارد.
- ۴) تبادل قطعات بین کروماتیدهای خواهری در پروفاز میوز ۱، الزاماً به افزایش تفاوت دو جمعیت نمی‌انجامد.

## ۱۷۵- در کدام گزینه، غلط‌های علمی بیشتری یافت می‌شود؟

- ۱) حرکت زوائد انگشت مانند و انقباض ماهیچه‌های صاف لولهٔ رحمی و زنش مژک‌های دیوارهٔ رحم، اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهد.
- ۲) بعد از شروع لقاح اسپرم و تخمک، تشکیل جدار لقاحی مانع برخورد اسپرم‌های دیگر به لایهٔ خارجی و در نتیجه ممانعت از ورود آن‌ها می‌شود.
- ۳) غشای اووسیت ثانویه همانند گروهی از یاخته‌های رودهٔ باریک، دارای چین خوردگی است و ضخامت غشای اووسیت از ضخامت لایهٔ ژله‌ای بیشتر است.
- ۴) محتویات جدارلقاحی توسط اووسیت ثانویه تولید می‌شوند و جدار لقاحی احاطه‌کنندهٔ تودهٔ یاخته‌ای جنینی، در زمان شکل‌گیری بلاستوسیست پاره می‌شود.

۱۷۶- چند مورد دربارهٔ عضوی از زنجیرهٔ انتقال الکترون لنفوسیت B صحیح است که الکترون‌های نوعی حامل را دریافت می‌کند که در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شود؟

- الف) نوعی پمپ پروتئینی است که دارای خاصیت آنزیمی می‌باشد.  
 ب) مسمومیت با سیانید، در نهایت در عملکرد این عضو زنجیره، اختلال ایجاد می‌کند.  
 ج) در ایجاد زمینهٔ لازم برای فعالیت آنزیم (های) مسیر قندکافت نقش دارد.  
 د) برخلاف آخرین عضو زنجیره، برای جابه‌جایی  $H^+$ ، از انرژی الکترون استفاده می‌کند.

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

۱۷۷- دربارهٔ خون خارج شده از یک زن ۲۵ ساله سالم در دورهٔ قاعدگی از واژن، کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- ۱) ممکن است ژن‌هایی در برخی یاخته‌ها مشاهده شود که در یاخته‌های پیکری دیوارهٔ داخلی رحم مشاهده نمی‌شود.  
 ۲) از گروهی از یاخته‌های آن نمی‌توان برای بررسی ناهنجاری‌های کروموزومی استفاده کرد.  
 ۳) رشته‌هایی از مولکول‌های زیستی یافت می‌شود که به بافت‌ها خاصیت انعطاف بیشتر می‌دهند.  
 ۴) یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزوم غیرهمتا اما دارای دو نسخه از هر ژن مشاهده نمی‌شود.

۱۷۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در نوعی از گیاهان نهاندانه که ..... امکان .....»

- ۱) اندوختهٔ غذایی برای رشد رویان، جذب لپه‌ها می‌شود - ندارد، یاخته‌های اصلی بافت آوند چوبی به‌صورت ستاره‌ای در برش عرضی ریشه دیده شوند.  
 ۲) در سطح زیرین روپوست رویی برگ فاقد میانبرگ نرده‌ای است - دارد، یاخته‌های احاطه‌کنندهٔ آوندها، فرایند تثبیت کربن انجام دهند.  
 ۳) فقط در روز فرایند تثبیت کربن را انجام می‌دهد - ندارد، افزایش قطر و رشد عرضی را بدون دخالت مریستم‌های پسین انجام دهد.  
 ۴) آندوسپرم بزرگ‌ترین بخش دانه است - دارد، ساختارهای برجسته‌ای حاوی بافت چوب‌پنبه، امکان تبادل گازها را فراهم کنند.

۱۷۹- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«دربارهٔ هر گیاه نهاندانه‌ای که ..... می‌توان گفت .....»

- ۱) در طی سال دوم، دارای رشد رویشی است - در ساختار دانه‌رست آن‌ها، سه سامانهٔ بافتی مشاهده می‌شود.  
 ۲) میوه از رشد و نمو تخمدان ایجاد شده است - دانه توسط بافت‌های حاصل از دیوارهٔ تخمدان احاطه شده است.  
 ۳) در سال اول، تبدیل مریستم رویشی به زایشی دارد - رشد رویشی همانند رشد زایشی آن، تحت اثر هورمون‌ها می‌باشد.  
 ۴) در طی سال دوم ساقه‌های دارای جوانه ایجاد می‌کند - در ابتدای سال دوم عمر خود، قطعاً دارای رشد رویشی می‌باشد.

۱۸۰- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در ساقهٔ گیاه گونرا، ..... یاخته‌های تثبیت‌کنندهٔ کربن، .....»

- الف) همهٔ - توانایی تجزیهٔ مولکول‌های آب در مجاور فتوسیستم ۱ در فضای درون سبز دیسه را دارند.  
 ب) بعضی از - می‌توانند به کمک نوعی پروتئین غشایی، مولکول‌های پیرووات را از غشای راکیزه عبور دهند.  
 ج) همهٔ - به دنبال تغییراتی بر روی نوعی مولکول‌های نیتروژن جو، یون‌های  $NH_4^+$  را در سیتوپلاسم خود تولید می‌کنند.  
 د) بعضی از - همهٔ پروتئین‌های مورد نیاز جهت عملکرد زیستی خود را توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم خود تولید می‌کنند.

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

دفترچه اختصاصی

دفترچه شماره ۳

رشته تجربی



دفترچه شماره ۳  
صبح جمعه ۱۴۰۱/۳/۲۷

آزمون جامع دوم – ۲۷ خرداد

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ‌گویی مصوب کنکور
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه
	جمع	۸۵	۱۸۱	۲۶۵	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.





## آزمون ۲۷ خردادماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچهٔ سوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۳۷ دقیقه
	شیمی	۳۵	۲۱۱-۲۴۵	۳۷ دقیقه
	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶-۲۶۵	۱۶ دقیقه
	جمع کل	۸۵	—	۹۰ دقیقه

### طراحان سؤال

#### فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - رضا امامی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی براتی - امیرحسین برادران - امیرعلی حاتم‌خانی - ابوالفضل خالقی - سعید شرق سیاوش فارسی - محمدصادق مام‌سیده - کاظم منشادی - محمود منصوری - سیده‌ملیحه میرصالحی

#### شیمی

عین‌اله ابوالفتحی - حامد الهوردیان - علی امینی - مسعود جعفری - کامران جعفری - محمدرضا جمشیدی - امیر حاتمیان - علیرضا رضایی سراب - محمدرضا زهره‌وند - امیرمحمد سعیدی میلاد شیخ‌الاسلامی خیایوی - امیرحسین طیبی سودکلایی - میلاد عزیزی - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدرضا فاتح‌نژاد - متین قنبری - حسین نصری‌ثانی امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - اکبر هنرمند

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - گلنوش شمس - لیدا علی‌اکبری - آریین فلاح‌اسدی - مهرداد نوری‌زاده

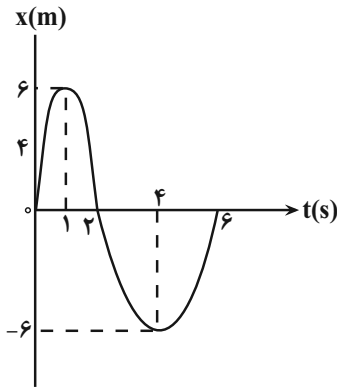
### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی محمدامین عمودی‌نژاد محمدجواد سورچی	محمدحسن فلاح	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرین‌طرز	امیرحسین معروفی محمد حسن‌زاده مقدم	سینا رحمانی‌تبار دانیال بهارفصل حسین شکوه		سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آریین فلاح‌اسدی علیرضا خورشیدی جواد زینلی‌نوش آبادی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

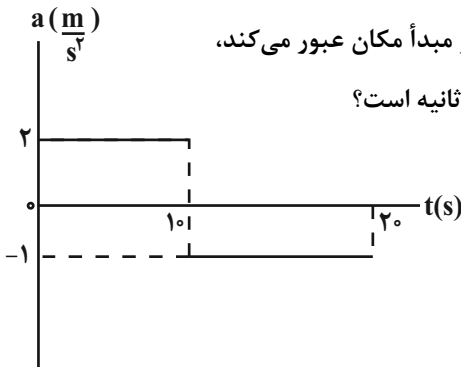
مدیر گروه	اختصاصی: زهراالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچهٔ آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچهٔ اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچهٔ عمومی: فریبا رثوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

۱۸۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. در ۶ ثانیه اول حرکت به ترتیب از راست به چپ چند ثانیه بردار مکان متحرک و بردار سرعت متحرک در جهت مثبت محور  $x$  ها است؟



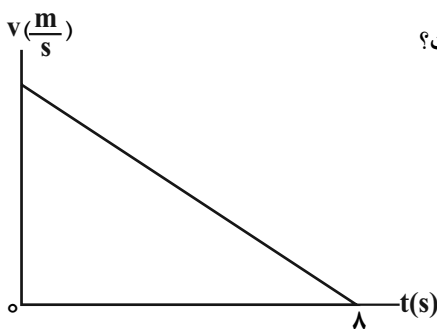
- (۱) ۳، ۳
- (۲) ۱، ۲
- (۳) ۳، ۲
- (۴) ۳، ۴

۱۸۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه  $V_0 = -20 \frac{m}{s}$  در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۷/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۲/۵

۱۸۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در دو ثانیه اول مسافت  $d_1$  و در دو ثانیه آخر مسافت  $d_2$  را طی کند، کدام است؟



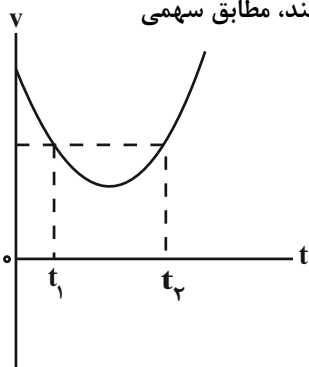
دو ثانیه اول مسافت  $d_1$  و در دو ثانیه آخر مسافت  $d_2$  را طی کند، کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۴۹
- (۳) ۸
- (۴) ۶۴

۱۸۴- جسمی با تندی اولیه  $v_0$  روی سطح افقی با ضریب اصطکاک حرکتی  $0.2$  پرتاب شده است. اگر پس از طی مسافت  $9m$ ، تندی جسم  $20\%$  درصد کاهش یابد،  $v_0$  چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۵

۱۸۵- نمودار سرعت - زمان جسمی که روی خط راست روی سطح افقی دارای اصطکاکی حرکت می کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. کدام یک از موارد زیر در مورد این جسم در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  صحیح نیست؟



- (۱) بزرگی نیروی برآیند وارد بر جسم در لحظات  $t_1$  و  $t_2$  یکسان است.
- (۲) بردار تکانه جسم در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  یکسان است.
- (۳) بردار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این دو لحظه در خلاف جهت یکدیگر است.
- (۴) بردار نیروی عکس العمل سطح در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  با یکدیگر هم جهت است.

۱۸۶- شخصی به جرم  $80\text{kg}$  درون یک آسانسور ساکن قرار دارد. آسانسور از حال سکون با شتاب ثابت به بزرگی  $4\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  در راستای

قائم به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند و با شتاب ثابت به بزرگی  $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  متوقف می‌شود. اگر در بازه زمانی که حرکت

آسانسور تندشونده است، وزن ظاهری شخص برابر  $W_1$  و در بازه زمانی که حرکت آسانسور کندشونده است، وزن ظاهری شخص

برابر  $W_2$  باشد، حاصل  $W_1 - W_2$  چند نیوتون است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $-160$  (۲)  $-480$  (۳)  $160$  (۴)  $480$

۱۸۷- انرژی پتانسیل یک نوسانگر به جرم  $100\text{g}$  در مکان‌های  $x_1$  و  $x_2$  به ترتیب  $U_1 = 0.3\text{J}$  و  $U_2 = 0.8\text{J}$  است. اگر انرژی

جنبشی جسم در مکان  $x_1$ ، ۲ برابر انرژی جنبشی آن در مکان  $x_2$  باشد، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل جسم  $1/1\text{J}$  است،

تندی آن چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- اگر نیروی کشش تار  $128$  نیوتون باشد، تندی انتشار امواج عرضی در طول آن  $160\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است. نیروی کشش تار را چند نیوتون

افزایش دهیم تا تندی انتشار موج در طول آن  $200\frac{\text{m}}{\text{s}}$  بشود؟

- (۱)  $160$  (۲)  $72$  (۳)  $200$  (۴)  $32$

۱۸۹- در کدام گزینه بسامد امواج الکترومغناطیسی به ترتیب از راست به چپ افزایش می‌یابد؟

(۱) پرتوی X، گاما، فرابنفش، میکروموج

(۲) فرابنفش، فروسرخ، میکروموج، FM

(۳) موج FM، موج AM، فرابنفش، گاما

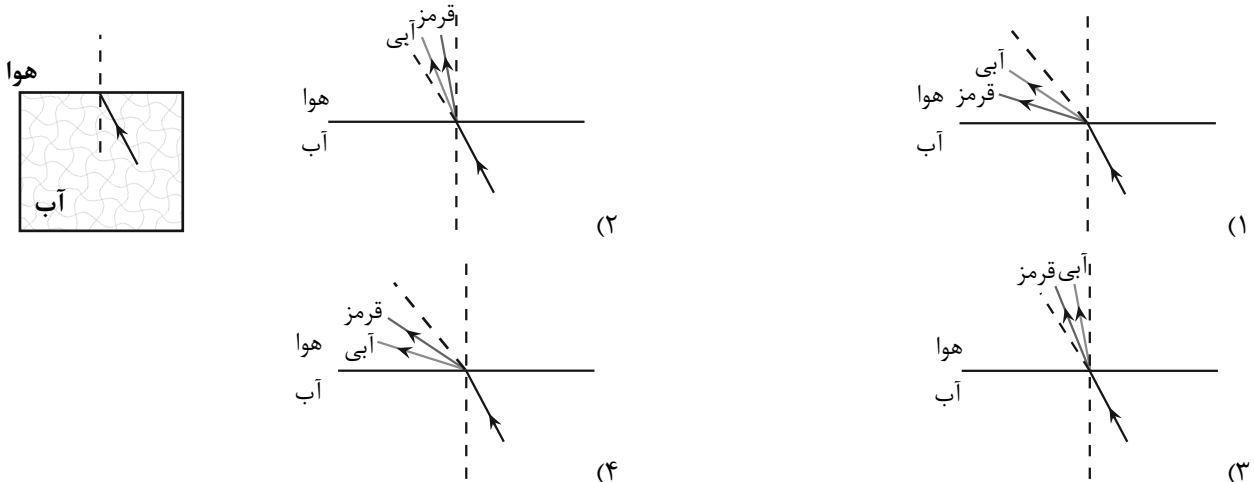
(۴) امواج رادیویی با بسامد فوق پایین (ELF)، موج AM، موج FM، فروسرخ

۱۹۰- به سطح میکروفونی که مساحت آن  $5\text{cm}^2$  است، در هر دقیقه  $24 \times 10^{-11}\text{J}$  انرژی صوتی می‌رسد. شدت صوت در سطح

میکروفون چند واحد SI است؟ (سطح میکروفون عمود بر راستای انتشار صوت است.)

- (۱)  $8 \times 10^{-9}$  (۲)  $8 \times 10^{-11}$  (۳)  $9/8 \times 10^{-9}$  (۴)  $9/8 \times 10^{-11}$

۱۹۱- پرتو نوری ترکیبی شامل نورهای قرمز و آبی از آب وارد هوا می‌شود. کدام گزینه مسیر عبور این دو پرتو را درست نشان می‌دهد؟



۱۹۲- لامپی با پرتوی نور تکفام با مشخصات اسمی  $(220V, 600W)$  را به یک باتری با ولتاژ  $110V$  وصل می‌کنیم. اگر طول موج فوتون‌های گسیل شده از این لامپ برابر  $660nm$  باشد، در هر دقیقه چند فوتون از لامپ گسیل می‌شود؟ (تمام انرژی مصرفی لامپ به صورت فوتون خارج می‌شود.)

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

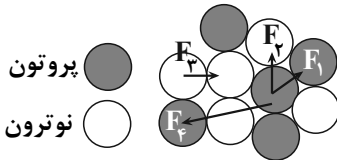
- (۱)  $5 \times 10^{20}$  (۲)  $3 \times 10^{22}$  (۳)  $3 \times 10^{21}$  (۴)  $5 \times 10^{19}$

۱۹۳- انرژی هر کوانتوم یک موج الکترومغناطیسی  $2 \times 10^{-8} \text{ eV}$  است. این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟

$$(h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

- (۱) فرابنفش (۲) نور مرئی (۳) فرورسرخ (۴) رادیویی

۱۹۴- در شکل زیر، قسمتی از هسته و نوکلئون‌های آن به صورت طرح‌واره نشان داده شده است. کدام یک از نیروهای نشان داده شده، نیروی هسته‌ای است؟



- (۱)  $F_1, F_2$   
(۲)  $F_2, F_3$   
(۳)  $F_3, F_4$   
(۴)  $F_4$

۱۹۵- بار الکتریکی  $q = -34 \mu\text{C}$  در صفحه‌های موازی در نقطه  $A$  ( $4 \text{ cm}$  و  $5 \text{ cm}$ ) قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه  $B$  ( $-3 \text{ cm}$  و  $-6 \text{ cm}$ ) چند نیوتون بر کولن است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

- (۱)  $9 \times 10^6$  (۲)  $4/5 \times 10^6$  (۳)  $18 \times 10^6$  (۴)  $27 \times 10^6$

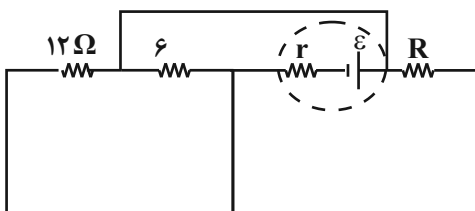
۱۹۶- اگر بار  $q = -5 \mu\text{C}$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $-200V$  به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $-600V$  جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... میلی‌ژول ..... می‌یابد.

- (۱)  $2 \times 10^{-3}$ ، افزایش (۲) ۲، کاهش (۳)  $2 \times 10^{-3}$ ، کاهش (۴) ۲، افزایش

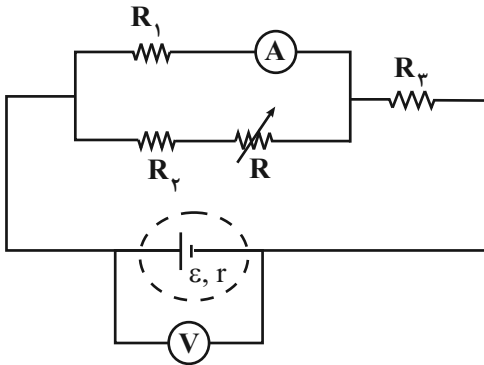
۱۹۷- اگر مساحت سطح مشترک صفحات خازنی را نصف و اختلاف پتانسیل بین صفحات آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۴۰ درصد - افزایش (۲) ۴۰ درصد - کاهش (۳) ۶۰ درصد - کاهش (۴) ۶۰ درصد - افزایش

۱۹۸- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت  $R$  برابر  $4\Omega$  یا  $\frac{4}{5}\Omega$  باشد، توان خروجی از باتری یکسان است. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۱/۵  
(۴) ۲/۵



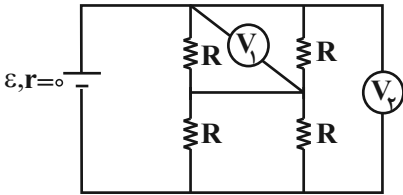
۱۹۹- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت  $R$ ، مقادیری که آمپرسنج و ولتسنج

آرمانی نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟

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

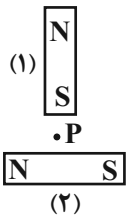
۲۰۰- در مدار شکل زیر، نسبت عددی که ولتسنج ایده‌آل  $V_1$  نشان می‌دهد به عددی که ولتسنج ایده‌آل  $V_2$  نشان می‌دهد، کدام

است؟ (تمام مقاومت‌ها مشابه‌اند.)



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

۲۰۱- در شکل مقابل میدان مغناطیسی در نقطه  $P$  تقریباً به کدام سو است؟



- (۱) ↙
- (۲) ↘
- (۳) ↗
- (۴) ↖

۲۰۲- اگر با ثابت ماندن تعداد حلقه‌های سیملوله طول آن ۴ متر افزایش یابد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در مرکز سیملوله

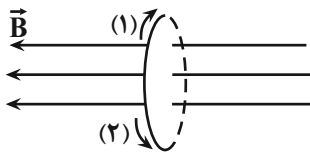
۲۵ درصد تغییر می‌کند. طول اولیه سیملوله چند متر بوده است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) ۱۲

۲۰۳- مطابق شکل زیر، پیچهای  $N$  دور سیم عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت  $0.4$  تسلا که جهت آن از راست به چپ

است، قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی در مدت  $0.05$  s به  $0.4$  تسلا در خلاف جهت اولیه برسد و بزرگی نیروی محرکه القایی

متوسط ایجاد شده در پیچه  $10$  ولت باشد،  $N$  و جهت جریان القایی کدام است؟ (سطح هر حلقه  $10 \text{ cm}^2$  است.)



- (۱)  $625$ ، سوی جریان (۲)
- (۲)  $625$ ، سوی جریان (۱)
- (۳)  $1250$ ، سوی جریان (۱)
- (۴)  $1250$ ، سوی جریان (۲)

۲۰۴- یک مکعب مستطیل فلزی به ابعاد  $4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$  که درون آن یک حفره توخالی دارد، بر روی یکی از وجه‌هایش روی

سطح افقی قرار می‌گیرد. اگر بیشترین فشاری که این مکعب مستطیل بر سطح افقی وارد می‌کند،  $3900$  پاسکال باشد، حجم

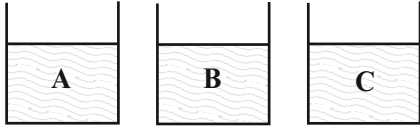
حفره توخالی چند سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی فلز سازنده مکعب مستطیل  $\frac{6}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

- (۱) ۵۵
- (۲) ۴۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۶۰

۲۰۵- سه کره توپر و مشابه به شعاع  $5\text{cm}$  و جرم  $120\text{g}$  را درون سه ظرف که از مایع‌های A، B و C با چگالی

$\rho_A = 3/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_B = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_C = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر شده‌اند، رها می‌کنیم. اگر اثر نیروی شناوری وارد بر کره‌ها بعد از

تعال، به ترتیب  $F_A$ ،  $F_B$  و  $F_C$  باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه این سه نیرو صحیح است؟ ( $\pi = 3$ )



$$F_A = F_B < F_C \quad (1)$$

$$F_A = F_C < F_B \quad (2)$$

$$F_A = F_B = F_C \quad (3)$$

$$F_A = F_C > F_B \quad (4)$$

۲۰۶- در شرایط خلا گلوله‌ای به جرم  $m$  را از ارتفاع  $10$  متری سطح زمین با تندی  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. در چه ارتفاعی

از سطح زمین برحسب متر انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۴ برابر انرژی جنبشی آن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و مبدا انرژی پتانسیل

گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید.)

$$3/75 \quad (1) \quad 9 \quad (2) \quad 8 \quad (3) \quad 7/25 \quad (4)$$

۲۰۷- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در حرکت یکنواخت بر روی خط راست در هر بازه زمانی دلخواه کار برابری نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است.

(ب) اگر برابری نیروهای وارد بر یک جسم در یک بازه زمانی مشخص صفر نباشد، الزاماً حرکت جسم در این بازه زمانی شتابدار است.

(پ) در حرکت شتابدار جسم بر روی خط راست در هیچ بازه زمانی کار برابری نیروهای وارد بر جسم نمی‌تواند صفر باشد.

(۱) الف، ب، پ (۲) الف، ب، پ (۳) الف (۴) ب، پ

۲۰۸- گرمایی که صرف تبدیل ۴ کیلوگرم یخ  $10^\circ\text{C}$  به ۲ کیلوگرم آب  $100^\circ\text{C}$  می‌شود، دمای چند کیلوگرم آب  $30^\circ\text{C}$  را

می‌تواند به  $50^\circ\text{C}$  برساند؟ ( $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ ،  $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ )

$$91 \quad (1) \quad 145 \quad (2) \quad 182 \quad (3) \quad 190 \quad (4)$$

۲۰۹- دو ورقه مربع شکل ضخیم هم‌جنس در اختیار داریم. به طوری که ابعاد ورقه بزرگتر دو برابر ابعاد ورقه کوچکتر است. اگر به هر دو

ورقه گرمای یکسانی بدهیم، افزایش سطح ورقه بزرگتر چند برابر افزایش سطح ورقه کوچکتر است؟ (ابعاد: طول، عرض، ارتفاع)

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

۲۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تفسیح صحیح نیست؟

(۱) بدون تماس با جسم دما را اندازه‌گیری می‌کند.

(۲) در اندازه‌گیری دماهای بالاتر از  $1100^\circ\text{C}$  اهمیت ویژه‌ای دارد.

(۳) تفسیح تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از  $1100^\circ\text{C}$  انتخاب شده است.

(۴) در تفسیح مبنای اندازه‌گیری دمای اجسام مبتنی بر تابش گرمایی است.

۲۱۱- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) همه دوره‌های جدول تناوبی با یک فلز قلیایی شروع می‌شوند.

(ب) ۲۵ درصد از عنصرهای ۴ دوره اول جدول دوره‌ای در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم خود یک الکترون دارند.

(پ) ایزوتوپ‌های هر عنصر به دلیل آن که در یک خانه از جدول قرار می‌گیرند، هم‌مکان نامیده می‌شوند.

(ت) در بین عنصرهای  $A_{55}$  و  $X_{85}$  که به یک دوره تعلق دارند، ۳۰ عنصر دیگر وجود دارد.

(ث) جرم اتمی نسبی، نشان‌دهنده نسبت جرم اتم به  $\frac{1}{12}$  جرم یک اتم کربن - ۱۲ است.

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۱۲- عنصر X دارای دو ایزوتوپ طبیعی است که نسبت فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به ایزوتوپ سنگین‌تر برابر  $\frac{7}{3}$  و جرم اتمی

میانگین آن  $63/6 \text{amu}$  است. اگر تفاوت شمار نوترون‌های دو ایزوتوپ آن برابر ۲ و در ایزوتوپ پایدارتر، تفاوت شمار

پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۵ باشد، عنصر X در کدام خانه از جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد و جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر

آن چند amu است؟ (جرم اتمی را هم‌ارز عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۵، ۳۰ (۲) ۶۳، ۲۹ (۳) ۶۳، ۳۰ (۴) ۶۵، ۲۹

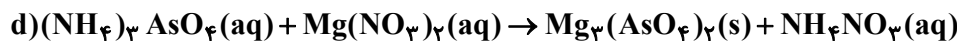
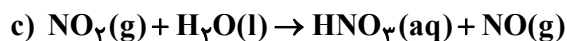
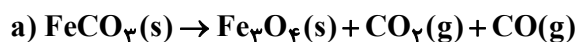
۲۱۳- در اتم X نسبت شمار الکترون‌های لایه دوم به لایه سوم الکترونی برابر  $5/0$  است. در آرایش الکترونی یون  $X^{2+}$ ، نسبت

شمار الکترون‌های لایه آخر به لایه اول برابر ..... است و مجموع اعداد کوانتومی  $n$  و  $l$  بیرونی‌ترین زیرلایه اتم X برابر

..... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۵، ۸ (۲) ۴، ۱ (۳) ۴، ۸ (۴) ۵، ۱

۲۱۴- در کدام جفت واکنش زیر، پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها معکوس یکدیگر است؟



(۱)  $b-a$  (۲)  $c-a$  (۳)  $d-b$  (۴)  $d-c$

۲۱۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• از اکسیدهای نافلزی در مراکز صنعتی، جهت تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی استفاده می‌شود.

• به ازای تولید برق یکسان، ردپای  $\text{CO}_2$  حاصل از انرژی خورشید از گرمای زمین بیشتر است.

• اوزون تروپوسفری در دمای بالا درون موتور خودروها به همراه اکسید قهوه‌ای رنگ نیتروژن تولید می‌شود.

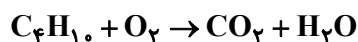
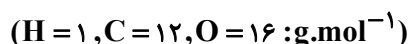
• بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود که پس از تابش به صورت فرسرخ، بخش قابل توجهی از

آن به وسیله گازهای گلخانه‌ای همچون  $\text{CO}_2$  به دام می‌افتد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- مقدار گازی که از اکسایش ۱۷۸ کیلوگرم چربی کوهان شتر تولید می‌شود از سوختن کامل چند متر مکعب گاز بوتان

( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) حاصل می‌شود؟ (هر دو واکنش در شرایط STP انجام شده است و واکنش‌ها به طور کامل انجام می‌شوند.)



(۱) ۱۵/۹۶ (۲) ۱۲۷/۶۸ (۳) ۶۳/۸۴ (۴) ۷۱/۸۲

۲۱۷- مخلوطی از گازهای آرگون، نیتروژن و اکسیژن که ۶۰ درصد از جرم آن توسط مولکول‌های دو اتمی تشکیل شده است را تا نقطه جوش اکسیژن سرد کرده و مایع تولید شده را خارج می‌کنیم. اگر در مخلوط گازی باقی‌مانده درصد جرمی آرگون به تقریب برابر با ۶/۶۶٪ شده باشد، در هر ۳۲۰ گرم از مخلوط اولیه، چند مولکول اکسیژن وجود داشته است؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$(1) \quad 4 / 116 \times 10^{24} \quad (2) \quad 3 / 612 \times 10^{24} \quad (3) \quad 2 / 408 \times 10^{24} \quad (4) \quad 1 / 204 \times 10^{24}$$

۲۱۸- یون‌های چند اتمی  $YO_3^{2-}$  و  $XO_3^{2-}$  به ترتیب دارای ساختار مشابه مولکول‌های «فسفر تری کلرید» و «گوگرد تری اکسید» هستند. رفتار کدام جفت مولکول زیر در میدان الکتریکی مشابه مولکول کربن تتراکلرید است؟ (همه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند.)



۲۱۹- به ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید، مقدار کافی محلول سولفوریک اسید افزوده می‌شود. اگر پس از انجام کامل واکنش، ۵۸ گرم پتاسیم سولفات تشکیل شود، غلظت محلول بازی شرکت‌کننده در واکنش به تقریب چند مول بر لیتر است؟

( $H = 1, O = 16, S = 32, C = 12, K = 39 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(معادله واکنش موازنه شود.)  $KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$

$$(1) \quad 1/67 \quad (2) \quad 3/33 \quad (3) \quad 0/83 \quad (4) \quad 2$$

۲۲۰- ۲ لیتر محلول ۲/۵ مولار سدیم نیترات با چگالی  $1/3 \text{ g.mL}^{-1}$  را با ۱۰۰۰ گرم محلول ۵۵۰۰۰ ppm آن مخلوط می‌کنیم. درصد جرمی سدیم نیترات در مخلوط نهایی به تقریب کدام است و اگر در دمای  $30^\circ C$ ، با استفاده از این مقدار سدیم نیترات، محلول سیر شده‌ای از آن در آب ایجاد کنیم و سپس دمای این محلول را  $20^\circ C$  کاهش دهیم، چند گرم رسوب ایجاد می‌شود؟ (معادله انحلال پذیری سدیم نیترات:  $S = 0/18 + 72$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

( $Na = 23, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )

$$(1) \quad 80 - 13 / 33 \quad (2) \quad 80 - 16 \quad (3) \quad 112 - 13 / 33 \quad (4) \quad 112 - 16$$

۲۲۱- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- تمام مواد مولکولی، محلول در آب هستند.
- نیروی وان دروالس بین مولکول‌های ید و هگزان قوی‌تر از میانگین نیروهای وان دروالس بین مولکول‌های ید و نیروهای وان دروالس بین مولکول‌های هگزان است.
- مجموع شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی اتانول و استون کمتر از شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی هگزان است.
- مخلوط هر یک از ترکیب‌های چربی و هگزان در استون، ناهمگن است.
- بیش از نیمی از مواد «گوگرد تری اکسید - گلوکز - پتاسیم برمید - استون - اتیلن گلیکول» به صورت مولکولی در آب حل می‌شوند.

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

۲۲۲- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) در دوره سوم جدول تناوبی، بیشترین اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی، مربوط به دو عنصر ابتدایی این دوره است.
- (ب) اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند اشتراکی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه‌گانه را با خود و برخی اتم‌های دیگر دارد.

(پ) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ، به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با استفاده از آهک است. (ت) درصد جرمی کربن در تمامی آلکان‌های گازی در دمای اتاق، کم‌تر از ۸۳٪ است.

$$(1) \quad \text{ب - ت} \quad (2) \quad \text{آ - پ} \quad (3) \quad \text{ب - پ - ت} \quad (4) \quad \text{ب - پ}$$

۲۲۳- یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است؛ واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز در این فرایند انجام می‌شود:



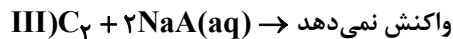
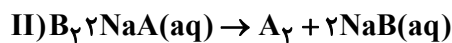
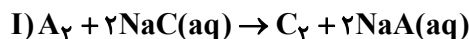
مطابق این واکنش موازنه نشده، چند تن گلوکز با خلوص ۸۰ درصد باید به‌طور کامل تخمیر شود تا ۱/۸۴ تن سوخت سبز

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

$$(1) \quad 1/5 \quad (2) \quad 2/25 \quad (3) \quad 4/5 \quad (4) \quad 6/36$$



۲۲۴- اطلاعات زیر در رابطه با هالوژن‌های A، B و C است که در دما و فشار اتاق حالت‌های فیزیکی متفاوتی داشته، و به صورت متوالی در گروه خود قرار گرفته‌اند.



با توجه به آن‌ها، چه تعداد از موارد زیر در رابطه با هالوژن‌های مورد نظر درست بیان شده است؟

(آ) در آرایش الکترونی اتم A، زیرلایه‌های d خالی از الکترون هستند.

(ب) بیش از ۴۰ درصد از الکترون‌های اتم B در لایه ظرفیت قرار دارد.

(پ) هالوژن C در دمای  $200^\circ\text{C}$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(ت) تفاوت عدد اتمی A و B، برابر با ۱۸ است.

(ث) مجموع l و n الکترون‌های لایه ظرفیت اتم C برابر با ۴۰ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- با توجه به هیدروکربن‌های زیر، در کدام گزینه هیدروکربن‌هایی وجود دارد که تعداد اتم کربنی که به ۳ اتم کربن دیگر متصل است با هم برابرند؟

(b) ۲، ۲، ۴- تری‌متیل‌هگزان

(a) ۳- اتیل ۲- متیل‌هگزان

(d) ۳- اتیل ۳، ۴، ۵- تری‌متیل‌اوکتان

(c) ۳، ۳- دی‌اتیل‌پنتان

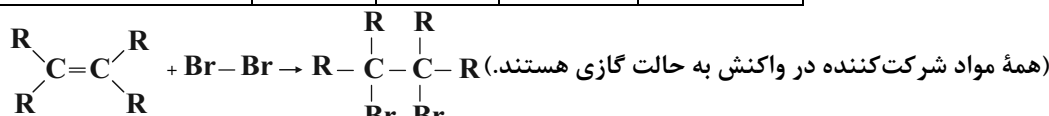
(۱) a و d (۲) a و b (۳) b و c (۴) b و c و d

۲۲۶- با توجه به جدول زیر، انرژی آزاد شده طی فرایند برم‌دارشدن هر مول آلکن مطابق واکنش داده‌شده، هم‌ارز با گرمای حاصل از سوزاندن چند لیتر پروپین با چگالی ۵۰۰ گرم بر متر مکعب است؟ (آنتالپی سوختن پروپین برابر  $-1920$  کیلوژول بر مول است.)

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

(است.)

پیوند	C-C	C=C	C-Br	Br-Br
میانگین آنتالپی پیوند (کیلوژول بر مول)	۳۴۸	۶۱۲	۲۷۶	۱۹۲



(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

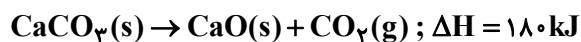
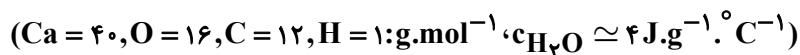
(۱) ادویه‌ها افزون بر مصرف غذایی، برای افزایش سوخت‌وساز، جلوگیری از التهاب و پیشگیری از سرطان به‌کار می‌روند.

(۲) در آلدئیدها برخلاف کتون‌ها، هیدروژن نمی‌تواند به کربن گروه کربونیل متصل باشد.

(۳) در گروه‌های هیدروکسیل و اتری که به ترتیب در ساختار طعم‌دهنده گشنیز و رازیانه هستند، اتم اکسیژن به ترتیب به یک و دو اتم کربن با پیوند یگانه متصل است.

(۴) در ترکیب‌های همپار، شمار و نوع اتم‌های سازنده یکسان بوده اما به دلیل ساختار متفاوت، خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها متفاوت است.

۲۲۸- اگر گرمای حاصل از سوختن کامل یک گرم از هر کدام از گازهای اتان و متان بتواند دمای ۵۰۰ گرم آب را به ترتیب به اندازه  $26^{\circ}\text{C}$  و  $27/5^{\circ}\text{C}$  افزایش دهد، گرمای حاصل از سوختن کامل ۹۰ لیتر گاز پروپان در شرایط استاندارد، انرژی لازم برای تولید چند گرم  $\text{CaO}$  مطابق واکنش زیر را فراهم می‌کند؟



۲۸۰۰ (۴)

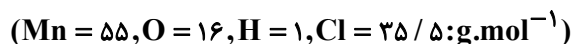
۱۴۰۰ (۳)

۷۰۰ (۲)

۳۵۰ (۱)

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عدد اکسایش کربن گروه عاملی کتونی، بزرگ‌تر از عدد اکسایش کربن گروه عاملی آلدهید است.
  - (۲) برخی مواد موجود در هندوانه و گوجه‌فرنگی فعالیت برخی گونه‌ها نظیر NO را در بدن کاهش می‌دهند.
  - (۳) ریزمغذی‌ها ترکیبات آلی سیرشده‌ای هستند که نقش آنها در بدن هنوز کامل مشخص نشده است.
  - (۴) در اغلب واکنش‌های شیمیایی در لحظات ابتدایی، واکنش‌دهنده بیشتری نسبت به لحظات پایانی مصرف می‌شود.
- ۲۳۰- مطابق معادله واکنش زیر، ۱۷/۴ گرم  $\text{MnO}_2$  و ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک‌اسید به‌طور کامل با هم واکنش می‌دهند. اگر واکنش پس از ۳ دقیقه به پایان برسد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) غلظت اولیه اسید برابر  $0/073$  گرم بر میلی‌لیتر است.
- (۲) سرعت متوسط تولید  $\text{Cl}_2$  در شرایط STP به تقریب برابر  $1/49 \text{ L.min}^{-1}$  است.
- (۳) سرعت متوسط مصرف  $\text{MnO}_2$  برحسب مول بر دقیقه،  $30$  برابر سرعت متوسط تولید  $\text{H}_2\text{O}$  برحسب مول بر ثانیه است.
- (۴) اگر در  $1/5$  دقیقه اول از شروع واکنش،  $60$  درصد از  $\text{MnO}_2$  مصرف شود، سرعت متوسط مصرف HCl در این بازه زمانی برابر  $0/48$  مول بر دقیقه است.

۲۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) جرم مولی و نوع اتم‌های سازنده درشت مولکول‌ها بسیار زیاد است.
- (ب) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده به راحتی در واکنش‌های شیمیایی شرکت کرده و تجزیه می‌شوند.
- (پ) شمار مولکول‌های بخار آب تولید شده از سوختن کامل یک مول آلکان و الکل سیرشده هم‌کربن برابر است.
- (ت) ترتیب «پلی‌اتن < نفتالن < پروپان < آب» را می‌توان به قدرت نیروهای بین مولکولی این ترکیب‌ها نسبت داد.

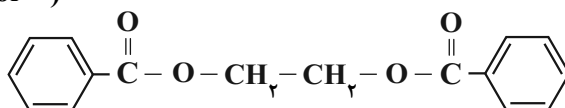
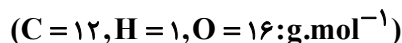
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۲- ترکیب زیر یک دی‌استر است. این ماده از واکنش الکل ..... و اسید آلی ..... تولید شده است. برای تولید این دی‌استر، در صورتی که  $48/8$  گرم اسید آلی استفاده شود، ..... گرم دی‌استر تولید می‌شود.



(۱) تک‌عاملی، دوعاملی، ۵۴

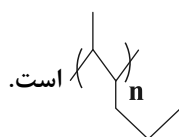
(۲) دوعاملی، تک‌عاملی، ۱۰۸

(۳) دوعاملی، تک‌عاملی، ۵۴

(۴) تک‌عاملی، دوعاملی، ۱۰۸

۲۳۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(آ) هر ترکیب آلی که در زنجیر کربنی خود پیوند دوگانه کربن - کربن ( $C=C$ ) داشته باشد، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.



(ب) فرمول پیوند - خط پلیمر حاصل از بسیارش «۲- هگزن» به صورت است.

(پ) با جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن گاز اتن با اتم کلر، مونومری به دست می آید که از پلیمر حاصل از آن در تهیه سرنگ استفاده می شود.

(ت) پلی اتن بدون شاخه نسبت به پلی اتن شاخه دار، چگالی بیشتری دارد و نیروهای بین مولکولی در آن قوی تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از انحلال یک مول از CaO و یا  $Na_2O$  در آب، دو مول یون هیدروکسید تولید می شود و هر دو جزو بازهای آرنیوس هستند.

(۲) در یک واکنش برگشت پذیر که همزمان واکنش های رفت و برگشت به طور پیوسته انجام می شوند، سرانجام مقدار واکنش دهنده ها و فراورده ها برابر می شود.

(۳) پاک کننده های خورنده برخلاف صابون ها، با ذره های آلاینده واکنش می دهند و همانند صابون ها با ذره های آلاینده برهم کنش ایجاد می کنند.

(۴) از نظر شیمیایی، جوهرنمک همانند سدیم هیدروکسید پاک کننده ای فعال بوده و خاصیت خورندگی دارد.

۲۳۵- اگر در محلول ۰/۰۴ مولار اسید ضعیف HA به ازای حل شدن ۶۰۰ مولکول HA در آب، ۶۳۰ ذره حل شونده در آب مشاهده شود، درجه یونش اسید و نسبت pH به غلظت یون هیدروکسید آن کدام است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ ) ( $25^\circ C = 25$ )

۱ (۱)  $9/6 \times 10^{-11} - 0/1$  ۲ (۲)  $5/4 \times 10^{-11} - 0/05$

۳ (۳)  $5/4 \times 10^{-11} - 0/1$  ۴ (۴)  $9/6 \times 10^{-11} - 0/05$

۲۳۶- محلول ۰/۱ مولار از HCN در آب در دمای  $25^\circ C$  را در اختیار داریم. اگر بر روی آن مقداری هیدرویدیک اسید (HI) اضافه کنیم، چند مورد از اتفاقات زیر رخ می دهد؟ (دمای محلول در اثر افزودن HI تغییری نمی کند.)

(آ) کاهش مقدار ثابت یونش اسید HCN

(ب) افزایش pH نسبت به محلول اولیه

(پ) کاهش درصد یونش اسید HCN

(ت) کاهش غلظت یون  $CN^-$  و افزایش غلظت HCN

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۷- نوعی ضد اسید شامل مول های برابری از آلومینیم هیدروکسید و منیزیم هیدروکسید است. اگر  $20 mL$  از آن برای خنثی

کردن  $40 mL$  از اسید معده با  $pH = 1/7$  کافی باشد، غلظت منیزیم هیدروکسید در ضد اسید برحسب  $mol.L^{-1}$  کدام است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ )

۱ (۱)  $4 \times 10^{-3}$  ۲ (۲)  $8 \times 10^{-3}$

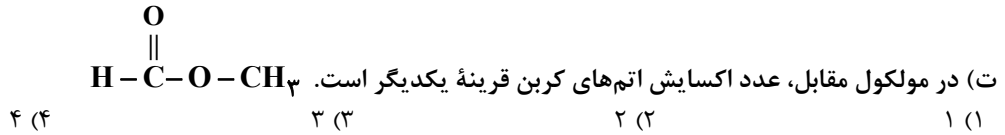
۳ (۳)  $4 \times 10^{-2}$  ۴ (۴)  $8 \times 10^{-2}$

۲۳۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

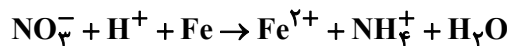
آ) نقش SHE در سلول گالوانی (Fe-SHE) همانند نقش نقره در سلول گالوانی (Ni-Ag) است.  
(Ag > SHE > Ni > Fe) ترتیب پتانسیل کاهش استاندارد.)

ب) اگر در سلول‌های گالوانی (A-B) و (C-A) به ترتیب A و C آند باشند، ترتیب اکسندگی گونه‌ها به صورت: (C<sup>+</sup> > A<sup>+</sup> > B<sup>+</sup>) است.

پ) نیم‌واکنش کاهش در سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن»، در شرایط STP معکوس نیم‌واکنش اکسایش در برقکافت آب است.



۲۳۹- در واکنش اکسایش-کاهش زیر، پس از موازنه، به ازای مصرف ۲۰ گرم آهن، چند گرم آب تولید و چند الکترون مبادله می‌شود؟  
(Fe = ۵۶, O = ۱۶, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>) (بازده واکنش را ۷۰٪ در نظر بگیرید و)



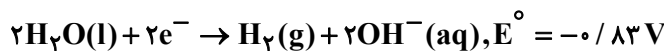
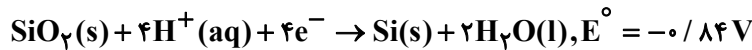
$$1/204 \times 10^{24} - 3/375 \quad (2)$$

$$3/01 \times 10^{23} - 3/375 \quad (1)$$

$$1/204 \times 10^{24} - 4/8 \quad (4)$$

$$3/01 \times 10^{23} - 4/8 \quad (3)$$

۲۴۰- با توجه به معادله نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش انجام گرفته در سلول «نور-الکتروشیمیایی» چند مورد از مطالب زیر درست است؟



• در معادله کلی واکنش اکسایش-کاهش انجام شده در سلول، تغییر عدد اکسایش عنصر کاهنده برابر با تغییر عدد اکسایش عنصر کاهنده در واکنش کلی فرایند حال است.

• نیم‌واکنش کاتدی انجام شده در این سلول با نیم‌واکنش کاتدی انجام شده در سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن» یکسان است.

• تغییر رنگ کاغذ pH در محیط اطراف آند این سلول، مشابه تغییر رنگ کاغذ pH در محیط اطراف الکتروکاتدی سلول برقکافت آب است.

• مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله کلی واکنش انجام شده در این سلول، برابر با مجموع ضرایب استوکیومتری همه گونه‌ها در معادله موازنه شده واکنش ترمیت است. (Al + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe)

• emf، بازده و سرعت انجام واکنش در این سلول پایین است و فرآورده آن به عنوان سوخت در رایج‌ترین سلول سوختی به کار می‌رود.  
۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵)

۲۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول نفتالن، ۳ برابر شمار همین پیوندها در هر مولکول دی‌متیل‌اتر است.

(۲) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کربونیل سولفید، اتمی که کم‌ترین شعاع را دارد، با رنگ قرمز نشان داده می‌شود.

(۳) گاز تولید شده در آند سلول برقکافت NaCl مذاب، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۴) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در منیزیم سیلیکات برابر همین نسبت در جوش شیرین است.

۲۴۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

آ) به دلیل ساختار سه‌بعدی و منظم یخ، چگالی یخ نسبت به آب مایع کمتر است.

ب) پیوند هیدروژنی فقط در حالت جامد H<sub>2</sub>O وجود دارد و در حالت مایع و بخار وجود ندارد.

پ) به‌طور کلی مواد مولکولی در حالت جامد و مایع رسانای جریان الکتریسیته نیستند.

ت) مقایسه: «H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>S > H<sub>2</sub>Se» برای دمای جوش این مولکول‌ها درست است.

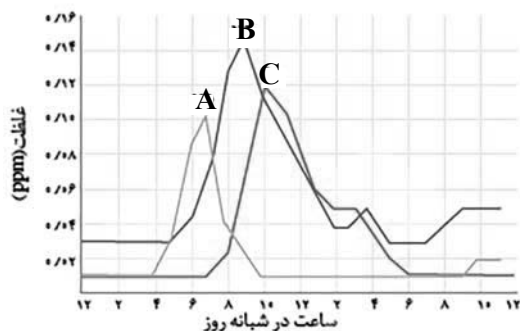
ث) مواد مولکولی شامل مولکول‌های تک‌اتمی، دواتمی یا بیشتر است.

$$1 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$



۲۴۳- با توجه به نمودار روبه‌رو که غلظت برخی آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از

هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد. همه عبارت‌های زیر درست است؛

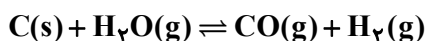
به‌جز .....

- (۱) آلاینده‌های A و B در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.
- (۲) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در آلاینده C با این نسبت در مولکول اکسیژن یکسان است.
- (۳) آلاینده B برخلاف آلاینده‌های A و C رنگی است.
- (۴) تبدیل آلاینده A به عناصر سازنده آن، یک واکنش گرماگیر است.

۲۴۴- در ظرفی به حجم ده لیتر، ۴/۸ گرم C(s) و ۱۶/۲ گرم  $H_2O(g)$  در شرایط مناسب با هم واکنش داده و به تعادل می‌رسند.

اگر در هنگام تعادل، مجموع مول‌های گازی موجود در تعادل برابر ۱/۲ مول باشد، مقدار عددی ثابت تعادل برابر ..... بوده

و ..... ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )



(۱)  $۱۵ \times 10^{-3}$ ، با وارد کردن مقداری کربن یا خارج کردن مقداری  $H_2$  تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(۲)  $۱۵ \times 10^{-2}$ ، ۱/۲ گرم کربن در تعادل وجود دارد.

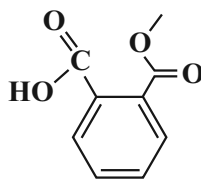
(۳)  $۱۵ \times 10^{-3}$ ، با انتقال مخلوط تعادلی به ظرف ۲۰ لیتری، تعداد کل مول‌های گازی افزایش می‌یابد.

(۴)  $۱۵ \times 10^{-2}$ ، با خارج کردن مقداری  $H_2O(g)$ ، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

۲۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) فرمول مولکولی دی‌استر حاصل از واکنش ضد یخ با آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها،  $C_4H_6O_4$  است.

(ب) با جایگزینی یکی از اتم‌های H موجود در ترفتالیک‌اسید با یک گروه متیل، ایزومری از ترکیب زیر حاصل می‌شود.



(پ) گروه‌های عاملی موجود در ساختار اتیلن‌گلیکول مشابه گروه عاملی موجود در ساختار مولکول ویتامین آ است.

(ت) شمار پیوندهای یگانه در ساختار هر مولکول ترفتالیک‌اسید با شمار پیوندها در مولکول چهارمین عضو آلکان‌ها برابر است.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲۴۶- کدام یک از نتایج زیر از نظریهٔ خورشید مرکزی ارائه شده توسط نیکلاس کوپرنیک قابل برداشت نیست؟

- (۱) چرخش سیارات به دور خورشید خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
- (۲) تنها قمر کرهٔ زمین در مداری دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.
- (۳) فاصلهٔ خورشید نسبت به سیارات در فصول مختلف سال متفاوت است.
- (۴) علت به‌وجود آمدن روز و شب در کرهٔ زمین را می‌توان با این نظریه توجیه کرد.

۲۴۷- سیارکی در فاصلهٔ ۷۵ میلیون کیلومتری بین خورشید و زمین و هم‌راستا با آن‌ها قرار دارد. حرکت انتقالی این سیارک تقریباً چه مدت طول می‌کشد؟

- (۱) ۴ ماه (۲) ۴ سال (۳) ۱۱ ماه (۴) ۱۱ سال

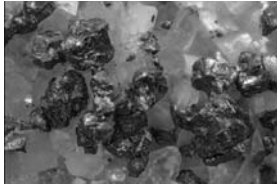
۲۴۸- تشکیل اکسیژن اولیه در جو زمین، توسط کدام عامل زیر بوده است؟

- (۱) فوران آتشفشان‌های متعدد
- (۲) فتوسنتز اولیه توسط گیاهان آونددار
- (۳) فعالیت زیستی انواع تک‌سلولی‌ها در دریاها و کم‌عمق
- (۴) به‌وجود آمدن چرخهٔ آب و فرسایش سنگ‌ها

۲۴۹- عنصر پایدار کدام یک از عناصر زیر، سرب نمی‌باشد؟

- (۱) اورانیوم ۲۳۸ (۲) اورانیوم ۲۳۵ (۳) توریم ۲۳۲ (۴) پتاسیم ۴۰

۲۵۰- شکل مقابل مهم‌ترین کانهٔ فلز مس را نشان می‌دهد. کدام یک از عوامل زیر در تشکیل فلز مس نقش ویژه‌ای دارند؟



- (۱) سرد شدن و تبلور ماگما در زمان نسبتاً طولانی
- (۲) وجود کربن دی‌اکسید فراوان
- (۳) شیب زمین گرمایی و جریان آب‌های داغ
- (۴) کاهش دما به‌زای افزایش عمق

۲۵۱- کدام عبارت وجه مشترک قیر و آنتراسیت است؟

- (۱) میزان کربن برابر
- (۲) وجود منشأ آلی
- (۳) به وجود آمدن در سطح زمین
- (۴) تشکیل در شرایط کم‌اکسیژن

۲۵۲- کدام عبارت در مورد سطح ایستابی به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) منطقهٔ تهویه در زیر سطح ایستابی قرار گرفته است.
- (۲) هنگامی که عمق سطح ایستابی کم باشد، امکان تشکیل باتلاق وجود دارد.
- (۳) اگر سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود، برکه ایجاد می‌شود.
- (۴) هرچه میزان بهره‌برداری بیشتر باشد، عمق سطح ایستابی کم‌تر است.

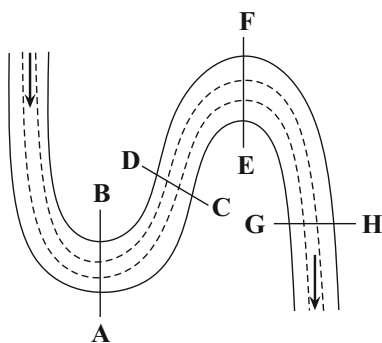
۲۵۳- سفره زیرزمینی با یک لایه ماسه با تخلخل ۷۵ درصد، حداکثر چند متر مکعب آب می‌تواند در خود ذخیره کند؟ (حجم لایه ماسه سنگ ۹۲۰۰ متر مکعب است.)

- (۱) ۱۰۸۰ (۲) ۶۹۰۰ (۳) ۷۹۸۰ (۴) ۱۱۹۰۰

۲۵۴- کدام یک از موارد زیر در تشخیص و تفکیک افق A از افق B خاک مؤثر است؟

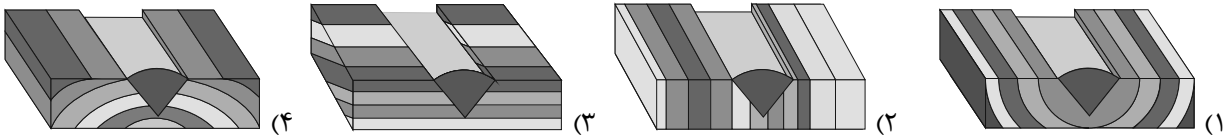
- (۱) وجود هوموس (۲) وجود ماسه (۳) هوازدگی بیشتر (۴) وجود رس

۲۵۵- کدام یک از مقاطع زیر با توجه به جهت حرکت آب در رودخانه شکل زیر به‌درستی ترسیم شده است؟



- (۱) A B
- (۲) C D
- (۳) E F
- (۴) G H

۲۵۶- در کدام یک از شکل‌های زیر، با در نظر گرفتن فرار آب، پایداری بدنه سد از بقیه مطلوب‌تر است؟



۲۵۷- در خاکریز نفوذپذیر در دیواره یک سد خاکی در مجاورت با مخزن، از خاک‌های ریزدانه استفاده ..... زیرا .....

- (۱) نمی‌شود - حاوی نمک بوده و در کیفیت آب مخزن مشکلاتی ایجاد می‌شود.
  - (۲) می‌شود - استحکام بالایی داشته و به دلیل نفوذپذیری کم باعث حفظ آب در مخزن می‌شود.
  - (۳) نمی‌شود - در مجاورت رطوبت بوده و پایداری آن در این شرایط کاهش می‌یابد.
  - (۴) می‌شود - با قرار گرفتن در کنار هسته رسی، از فرار آب تا حد امکان جلوگیری می‌کند.
- ۲۵۸- سوزاندن زغال‌سنگ می‌تواند عامل آزاد شدن کدام عناصر زمین‌زاد به محیط باشد؟
- Hg-Pb (۴)                      As-F (۳)                      Cd-Se (۲)                      Zn-Cd (۱)

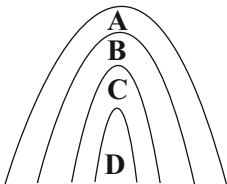
۲۵۹- در سال ۱۹۹۱ آتشفشان پیناتوبو در کشور فیلیپین فعالیت آتشفشانی داشت. ضمن فعالیت این آتشفشان .....

- (۱) ذرات جامد آتشفشانی تنها به شکل بمب از مخروط آتشفشان خارج شدند.
  - (۲) برخی از عناصر که منشأ کانسنگ گرمایی هم دارند در سطح زمین پخش شدند.
  - (۳) شرایط آب و هوایی منطقه تنها به مدت چند روز دچار تغییراتی شد.
  - (۴) جرم ماگمای خارج شده در طی دو روز کم‌تر از گوگردی اکسید بود.
- ۲۶۰- تفاوت اصلی میان گسل‌ها و درزه‌ها در کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) گسل‌ها بیش‌تر در اعماق درونی گوشته رخ می‌دهند.
  - (۲) درزه‌ها در تجمع آب‌های زیرزمینی نقش مهم‌تری دارند.
  - (۳) در درزه‌ها سنگ‌های اطراف شکستگی جابه‌جایی ندارند.
  - (۴) جابه‌جایی گسل‌ها مایل است ولی درزه‌ها جابه‌جایی افقی دارند.
- ۲۶۱- کدام یک از امواج زیر در محلی درون زمین که انرژی ذخیره شده از آن‌جا آزاد می‌شود؛ ایجاد می‌شوند؟
- (۱) امواجی که حرکتشان مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد.
  - (۲) موجی که پس از موج S توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شود و از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
  - (۳) موجی که بیش‌ترین سرعت را دارد و از محیط‌های جامد، مایع و گاز با سرعت‌های مختلف می‌گذرد.
  - (۴) موجی که بعد از موج P توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شود و می‌تواند از محیط‌های جامد، مایع و گاز عبور کند.

۲۶۲- سیستم اندازه‌گیری مرکالی بر چه اساسی درجه‌بندی شده است؟

- (۱) مقایسه با زلزله‌های قبلی (۲) مقدار انرژی آزاد شده (۳) مشاهده میزان خرابی‌ها (۴) اندازه‌گیری دامنه امواج
- ۲۶۳- در شکل روبه‌رو با فرض وارونه‌نبودن لایه‌ها، لایه D حاوی کدام یک از فسیل‌های زیر باشد تا بتوان، شکل را تاقدیس نامید؟



- (۱) نخستین ماهی
- (۲) نخستین دوزیست
- (۳) نخستین پستاندار
- (۴) نخستین پرنده

۲۶۴- شکل‌گیری رشته کوه زاگرس حدوداً از چه زمانی شروع شده است؟

- (۱) اوایل پالئوژن (۲) پایان تریاس (۳) اوایل پرمین (۴) اواسط دونین

۲۶۵- در کدام پهنه شاهد فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران هستیم؟

- (۱) پهنه‌ای که دارای معادن سرب و روی است.
- (۲) پهنه‌ای که دارای معادن آهن و روی است.
- (۳) پهنه‌ای که دارای معادن منیزیت و مس است.
- (۴) پهنه‌ای که دارای معادن منیزیت و سرب است.







# دفترچه پاسخ

۲۷ خرداد ماه ۱۴۰۱

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

## طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، علیرضا جعفری، هامون سبطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، فرهاد فروزان‌کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
زبان عربی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، منیژه خسروی، حسین رضایی، سیدمحمدعلی مرتضوی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، حسین ابراهیمی، امین اسدیان‌پور، محمد رضایی‌بقا، عباس سیدشبهستری، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی، عمران نوری

## گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه‌برتر	مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی	محمدحسن فلاحت	فریبا رئوفی
زبان عربی	منیژه خسروی	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور		لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	احمد منصوری	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	سکینه گلشنی		ستایش محمدی
معارف اقلیت	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	معصومه شاعری		_____
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آچه‌لو رحمت‌اله استیری محمدحسین مرتضوی، فاطمه نقدی		مهربار لسانی

## گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی

۱- گزینه «۱»

(الهام مغموری)

معنای واژگان شماره «۱»، «۲»، «۳»، «۴» و «۵» صحیح هستند.

موارد نادرست با ذکر شماره:

۳- (سور: جشن) / ۴- (گرده: پشت، بالای کمر) / ۷- (وقاحت: بی شرمی، بی حیایی) /

۸- (منتشا: نوعی عصا که از چوب گره‌دار ساخته می‌شود و معمولاً درویشان و

قلندران به‌دست می‌گیرند، برگرفته از نام منتشا) (شهری در آسیای صغیر)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار-سبزواری)

صباح: جمال و زیبایی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۱»

(هامون سبطی)

خطا نکردن چه کسی مایه افتخار نیست؟ بله، قطعاً «مَلِک» (فرشته)، زیرا امکان

خطا و گناه ندارد.

(مَلِک: پادشاهی، مَلِک: دارایی، مَلِک: پادشاه)

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(ممسن فدایی - شیراز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املای «تبع» نادرست است. املای درست آن «طبع» است.

گزینه «۲»: املای «بهر» نادرست است، املای درست آن «بجر» است.

گزینه «۴»: املای «خواستن» نادرست است، املای درست آن «خاستن» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار-سبزواری)

در این گزینه «جولق» و «ذی حیات» اشتباه نوشته شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: زندگانی، نادرست نوشته شده است.

گزینه «۲»: سالخورده، نادرست نوشته شده است.

گزینه «۴»: آخره، نادرست نوشته شده است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(الهام مغموری)

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: «خاست، اهتزاز».

(فارسی، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری-اردبیل)

«چهار پاره» یا «دوبیتی‌های پیوسته» از چند بند هم وزن و هم‌آهنگ تشکیل شده

است و هر بند، شامل چهار مصراع است و بیش‌تر برای طرح مضامین اجتماعی و

سیاسی به‌کار می‌رود و رواج آن از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(هامون سبطی)

«بار» در معنی «جازه ورود» و «بار» در معنای «باریدن» جناس همسان دارند و

«گهر» استعاره از اشک است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم مثال مصراع نخست نیست، زیرا در مصراع نخست

«خورشید» هلال را به «ماه تمام» تبدیل می‌کند، اما در مصراع دوم، مومیا نمی‌تواند

شکستگی دل را درمان نماید. «شکستگی و مومیایی» متضاد هستند.

گزینه «۲»: مردم را باید مردم خواند نه مردم در این صورت مردم ایهام دارد. به دور

از روی تو نیز ایهام آشنایی دارد. مصراع دوم مثالی برای مصراع نخست است و نباید

«باران» را استعاره از اشک و باد را استعاره از «آه» دانست.

گزینه «۳»: «برده و نوا» در کنار هم ایهام تناسب دارند. «برده دریدن» کنایه است.

استعاره در کار نیست.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(فرهار فروزان‌کیا- مشهور)

در این بیت آرایه‌های «تشبیه، پارادوکس، حس آمیزی و اسلوب معادله» وجود دارد.  
تشبیه: زهر فنا (اضافه تشبیهی)  
پارادوکس: تلخی مرگ، شکر است.  
حس آمیزی: آوردن صفت تلخ برای مرگ  
اسلوب معادله: مفهوم کلی مصراع اول در مصراع دوم تکرار شده است و در حکم مصداق و نمونه‌ای از آن می‌باشد.  
توجه داشته‌باشید که بیت فاقد استعاره، اغراق و حسن تعلیل است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

حسن تعلیل: شاعر برای وزیدن باد دلیلی شاعرانه و ادبی ذکر کرده است.  
جناس: گرد و سرد / حس آمیزی: سخن سرد / استعاره: شنیدن سخن سرد از باد صبح  
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حسن تعلیل: ذکر دلایل شاعرانه برای پسته‌خندان / استعاره: خندیدن پسته  
گزینه «۲»: حسن تعلیل: ذکر دلیل ادبی برای خوشبو بودن صبا و ... / جناس: هر و در / استعاره: دست باد صبا  
گزینه «۴»: حسن تعلیل: ذکر دلیل ادبی برای پیش سنبل (زلف) / جناس: بالا و بالا / استعاره: سنبل استعاره از (زلف)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

تشبیه (تشبیه تفضیل): بیت «الف»: ترجیح و برتری دادن لب خندان معشوق بر پسته  
پارادوکس (متناقض‌نما): بیت «ج»: تشنه بودن آب  
ایهام تناسب: بیت «د»: سودا ۱-عشق، ۲-معامله کردن در این معنی با «بازار» و «خریدار» تناسب دارد.

حسن تعلیل: بیت «ه»: آوردن دلیل ادبی و شاعرانه و غیرواقعی برای چکیدن باران از ابر  
اغراق: بیت «ب»: اغراق در بیان زیبایی معشوق و این که یار با زیبایی خود، زیورها را آرایش می‌دهد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۴»

(کاتقم کاتمی)

بیت «الف»: بی‌حجاب: مسند در ساختار جمله سه جزئی با فعل اسنادی «بود»  
بیت «ب»: خضاب، مسند در ساختار جمله چهار جزئی (هیچ‌کس موی سیاه را خضاب نکند).  
بیت «ج»: آفتاب: متمم بعد از حرف اضافه «هم‌چو»  
بیت «د»: مستجاب: «صفت بیانی» برای «دعاها»  
بیت «ه»: ثواب: «نهاد» (ثواب از دامن پاک گنه، خجالت می‌کشد).

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۳»

(عرخان شفاعتی)

صفت مفعولی: بن ماضی + ه : ناشنود + ه  
صفت نسبی: اسم + اتی: رب + اتی  
صفت لیاقت: مصدر + ی : چشیدن + ی / کشیدن + ی  
صفت فاعلی: بن مضارع + ان : گرد + ان

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۹۴)

۱۴- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

الف) فعل «می‌بیند» در معنای «می‌پندارد» جمله با اجزای «نهاد + مفعول + مسند + فعل» می‌سازد: جوان ← مسند  
ب) فعل «می‌دانم» هم در معنای «می‌پندارم» جمله با اجزای «نهاد + مفعول + مسند + فعل» می‌سازد: از زواید ← مسند  
ج) رستم: نهاد + رسم پهلوانی: مفعول + به او: متمم + می‌آموزد: فعل  
د) فعل «نیست» به معنای «وجود ندارد» نیازی به مفعول ندارد: همتایی: نهاد + نیست: فعل غیراسنادی (در خرد و بینش: متمم - او را: متمم)

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۲»

(سیرعلیرضا اهرری)

حالت درست نمودار این گروه اسمی:

همان پروانه شمع رخ تو

(فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۷۵ تا ۶۵)

۱۶- گزینه «۲»

(مسن فرایی - شیراز)

«را» به معنای «برای» است و حرف اضافه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترکیب‌های اضافی: دیده‌های خویش، دستم، غبار دامن، دامن تو

ترکیب‌های وصفی: دیده‌های پاک‌بین/ دامن پاک

گزینه «۳»: بیت از یک جمله مرکب تشکیل می‌شود که جمله هسته آن در مصراع اول و جمله وابسته آن در مصراع دوم است.

گزینه «۴»: بیت فاقد نقش تبعی (تکرار، بدل و معطوف) است.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۱۷- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا امیری)

مفهوم بیت صورت سؤال: ترجیح غم عشق بر شادی‌های پوچ دنیوی / غم پرستی (غم مثبت)

شاعر در بیت گزینه «۴» عیناً می‌گوید که: «من غم عشق او را بر راحتی خود ترجیح می‌دهم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: غم عشق هرگز پایانی ندارد و به همین دلیل غم عشق وصف‌ناپذیر است.

گزینه «۲»: دوری از غم و گرایش به شادی و خوشی (غم منفی)

گزینه «۳»: اغتنام فرصت و پرهیز از غفلت

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۵۵)

۱۸- گزینه «۳»

(فرهاز فرورزان‌کیا- مشهور)

در گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» زمینه ملی، مشهود است و در گزینه «۳» زمینه قهرمانی دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آتشکده (معبد نیایش)، (جشن) مهرگان و سده اشاره به زمینه ملی (باور داشت‌ها) دارد.

گزینه «۲»: پرستش یزدان پاک و نیایش، اشاره به زمینه ملی دارد.

گزینه «۳»: با وجود آمدن واژه خداوند در بیت، وصف پهلوان (سام) است و خداوند در این بیت به معنای صاحب است.

گزینه «۴»: دل نبستن به جهان (گذرا) اشاره به زمینه ملی دارد.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، ترکیبی)

۱۹- گزینه «۱»

(مسن فرایی - شیراز)

در صورت سؤال ارزش هر جای و جایگاهی به کسی یا چیزی است که در آن قرار گرفته است، ولی در بیت گزینه «۱» عکس آن دریافت می‌گردد، زیرا شاعر می‌فرماید: همان‌طوری که آب وقتی در گوهر شهباز قرار گرفته است با ارزش و تماشایی است باده هم در لب یار ارزش خودش را نشان می‌دهد. در نتیجه در بیت گزینه «۱» این مفهوم دریافت می‌شود که جایگاه به محتوا و مظهر ارزش می‌دهد، یعنی ارزشمند بودن جایگاه مهم است، در حالی که در صورت سؤال عکس آن دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم بیت گزینه «۲»: تأکید بر خودشناسی و بینش‌مندی

مفهوم بیت گزینه «۳»: معشوق تمایلی به نمایان شدن خود ندارد (قدرت خریداری معشوق را ندارد)

مفهوم بیت گزینه «۴»: به «تقابل عقل و عشق» اشاره دارد.

(فارسی، مفهوم ۳، صفحه ۳۵)

۲۰- گزینه «۴»

(عرفان شفاعتی)

مفهوم گزینه «۴»: تلاش برای کسب روزی

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: روزی‌رسانی خداوند

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۱- گزینه «۳»

(کاتظم کاظمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: توجه به خود و دیگران در زندگی

گزینه «۲»: نکوهش شهرت‌طلبی

گزینه «۴»: غیرقابل جبران بودن عمل انجام شده

(فارسی، مفهوم ۳، ترکیبی)

۲۲- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

بیت صورت سؤال بیانگر ارزشمندی صبر و شکیبایی و کارساز بودن آن است، مفهوم مقابل آن یعنی «بی‌فایده بودن صبر و شکیبایی» در بیت گزینه «۳» مطرح شده است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن ۳

(منیژه فسروی)

۲۶- گزینه «۱»

«لا تَسْتَوُوا»: دشنام ندهید (رد گزینه «۳») / «الَّذِينَ»: کسانی که / «يَدْعُونَ»: فرا می خوانند (رد گزینه های «۲ و ۳») / «مَنْ دُونَ اللَّهِ»: به جای الله، غیر از الله، به جای خدا / «فَيَسْتَوُوا»: زیرا که دشنام دهند (رد گزینه های «۲ و ۴») (ترجمه)

(سید ممدعلی مرتضوی)

۲۷- گزینه «۱»

«بعد الفحص»: بعد از معاینه (رد گزینه های «۲ و ۴») / «كُتِبَتْ»: نوشت (رد گزینه «۴») / «الطَّبِيبَةُ»: خانم دکتر، پزشک / «لِي»: برایم (رد گزینه «۲») / «أَدْوِيَةٌ»: داروهای / «لَا أَسْتَطِيعُ ... إِلَّا»: که تنها ... می توانم، جمله وصفیه است، هم چنین با توجه به اینکه در جمله مستثنی منه نداریم، می توان فعل را به صورت مثبت ترجمه کرد (رد سایر گزینه ها) / «أَنْ أُشْتَرِبَهَا»: آن ها را بخرم (رد گزینه های «۲ و ۳») / «صِيدَلِيَّةُ الْمُسْتَوْصَفِ»: داروخانه درمانگاه (رد گزینه «۴») (ترجمه)

(ولی بربری - ابهر)

۲۸- گزینه «۴»

«كانت لدينا»: داشتیم (رد گزینه «۳») / «زَمِيلَةٌ»: یک هم شاگردی، یک هم کلاسی / «كَانَتْ تَتَصَفَّحُ»: ورق می زد (معادل ماضی استمراری ترجمه می شود) (رد گزینه «۳») / «كُلَّ كِتَابٍ»: هر کتابی (رد گزینه «۲») / «مَرَّةً»: یک بار (رد گزینه «۳») / «لِلْمِئْتَانِ»: برای امتحان (رد گزینه «۲») / «وَهُي تَحْصُلُ»: در حالی که ... به دست می آورد، در حالی که به ... دست می یافت (جمله حالیه است و با توجه به فعل ماضی قبل از خود، معادل ماضی استمراری ترجمه می شود) (رد گزینه «۳») / «أَعْلَى دَرَجَاتٍ»: بالاترین نمره ها (رد گزینه های «۱ و ۲») (ترجمه)

(ولی بربری - ابهر)

۲۹- گزینه «۳»

«إِذَا»: هرگاه، اگر / «قَلْتُ»: بگویی، گفتم / «فَحَاوَلُ»: پس بکوش، پس تلاش کن (رد گزینه «۱») / «أَنْ تَكُونَ عَامِلًا»: که عمل کننده باشی (رد گزینه های «۱ و ۲») / «يَقُولُ»: به سخت (رد گزینه «۲») / «حَتَّى يُعَيَّرَ»: تا ... تغییر دهد (رد گزینه های «۱ و ۴») / «لِلْكَلاَمِ»: آن سخن (رد گزینه های «۱ و ۴») / «سَلَوَكِهِم»: رفتارشان (ترجمه)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۲۳- گزینه «۲»

مفهوم ابیات گزینه های «۱، ۳ و ۴»، «آینده نگری و دوراندیشی» است و به ضرب المثل «علاج واقعه را قبل از وقوع باید کرد» اشاره دارند؛ اما مفهوم بیت گزینه «۲»، خوش باشی و استفاده از حال است و می گوید که هر چه از عمر رفته باشد از آن به نیکی یاد می کنند و از امروز نیز در آینده به نیکی یاد خواهند کرد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به باغبان به آینده نگری و توجه به فرارسیدن خزان و آسیب رساندن به گل ها.

گزینه «۳»: بی فایده بودن نوش دارو پس از مرگ و تأکید به علاج کردن واقعه قبل از وقوع آن.

گزینه «۴»: توصیه به دوراندیشی و آینده نگری و تأخیر نکردن در چاره اندیشی کار.

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)

(علیرضا معضری)

۲۴- گزینه «۲»

مفهوم مشترک بیت و عبارت: دوری از وطن، عامل خواری است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: دوری از معشوق، دل عاشق را بسیار آزرده است.

گزینه «۲»: شراب، غم را از دل می برد.

گزینه «۴»: اشتیاق، عاشق را بی قرار ساخته است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۸۰)

(هامون سبطی)

۲۵- گزینه «۴»

در هر سه گزینه دیگر احترام و اهمیت اهل قلم مورد بحث است، ولی در گزینه «۴» به آداب نگارش نامه اشاره شده است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۷)

۳۰- گزینه «۳»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«لم یکن ... یظن»: گمان نمی‌کرد، تصوّر نمی‌کرد، نمی‌پنداشت (رد گزینه «۱») / «أحد»: کسی / «أقوم»: مقاومت کنم (رد گزینه «۱») / «هكذا»: این چنین (رد گزینه «۴») / «كالجبل»: مثل کوه (رد گزینه «۴») / «وإن»: اگرچه، حتی اگر (رد گزینه «۱») / «اشتتت»: شدت یابند، شدت بگیرند (رد گزینه «۲») / «ریاح الیأس»: بادهای ناامیدی (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۳۱- گزینه «۴»

(ولی برهی - ابهر)

«للبلاد الإسلامية...»: سرزمین‌های اسلامی .... دارند (رد گزینه «۱») / «شعوب كثيرة»: ملت‌های بسیاری (رد گزینه «۳») / «تختلف»: تفاوت دارند، متفاوت هستند / «أغاثها»: زبان‌های خود / «ألوانها»: رنگ‌هایشان / «فلیتصم»: پس باید جنگ بزنند (رد گزینه «۱») / «قد أسلموا»: اسلام آورده‌اند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «بجبل الله»: به ریسمان خدا (رد گزینه «۱») / «جمیعاً»: همگی (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «لکیلا یتفرقوا»: تا پراکنده نشوند (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۳۲- گزینه «۲»

(منیره فسروی)

«قد تقدّمت ... تقدماً ملحوظاً»: به‌طور قابل ملاحظه‌ای پیشرفت کرده است (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بناء»: ساخت، ساختن / «المنازل»: منازل (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «طرق الاتصال»: راه‌های ارتباطی (رد گزینه «۳») / «القری»: روستاها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «المدن»: شهرها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (در گزینه «۳»، «شهرها» و «روستاها» جابه‌جا آمده‌اند) / «إنتاج»: تولید / «الکهرباء»: برق (رد گزینه «۱») / «بدون شک» در گزینه «۴» زائد است.

(ترجمه)

۳۳- گزینه «۲»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

دقت کنید «لعلّ» به معنی «امید است، شاید» می‌آید. همچنین «یهدون» (از فعل: أهدی، یهدی) به معنی «هدیه می‌کنند» است؛ ترجمه صحیح عبارت: «امید است (شاید) ما دوستان وفاداری انتخاب کنیم که عیب‌هایمان را به ما هدیه کنند» (ترجمه)

۳۴- گزینه «۱»

(ولی برهی - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه صحیح عبارت: همانا آموزگار خویشتن و ادب آموزنده آن از آموزگار و ادب آموزنده مردمان در گرامی‌داشت، شایسته‌تر است!

گزینه «۳»: ترجمه صحیح عبارت: در اتاق ششم کولر کار نمی‌کند و به تعمیر نیاز دارد! (دقت کنید «التصلیح» مصدر و به معنی «تعمیر، تعمیر کردن» است، اما اسم فاعل «مُصلِح» معادل «تعمیرکار» است.)

گزینه «۴»: ترجمه صحیح عبارت: ای پدرم باور کن که من دو دلفین کوچکی را دیدم که نزدیک ما با شادمانی می‌پریدند! (دقت کنید در ساختار «فعل ماضی + فعل مضارع»، فعل دوم به‌صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.)

(ترجمه)

۳۵- گزینه «۱»

(نویر امسکلی)

هرکس: «من» (رد گزینه «۳») / پیش از سخن: «قبل الکلام» (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / بیندیشد: «یُفکّر، فکّر» / از اشتباه: «من الخطأ» (رد گزینه «۴») / سالم می‌ماند: «سلم، یسلم» (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

ترجمه متن:

صبر کلیدی بزرگ برای عزّت و سربلندی و مرهمی عجیب برای هر زخم و درد و راهی رساننده به بزرگی‌ها و قلّه‌هاست. خداوند در کلام متعال خود بندگان مؤمنش را به صبر تشویق کرده است: «از صبر و نماز یاری بجوید» صبر اهمیت خاصی دارد، کارهای زندگی به همراهی صفت صبر نیاز دارند، کار به صبر نیاز دارد تا انجام درستش ممکن شود، پس اگر صبر کشاورز بر بذرش نبود، (محصول را) درو نمی‌کرد، و اگر صبر دانش‌آموز بر درش نبود، موفق نمی‌شد و اگر صبر مبارز بر دشمنش نبود، پیروز نمی‌گشت. ما اهمیت صبر را در طبیعت نیز می‌بینیم، بزرگ‌ترین دلیل بر وجود صبر در طبیعت، در کرم است که خانه خود را به آرامی می‌سازد ولی محکم است، برخلاف عنکبوت که خانه‌اش را به سرعت می‌سازد اما ضعیف‌ترین خانه‌هاست. باید بدانیم که صبر به معنی تسلیم شدن برابر امر به وقوع پیوسته یا انتظار کشیدن نیست، بلکه بدین معنی است که انسان اقدام به آماده‌سازی شرایط برای دستیابی به خواسته‌اش نماید.

۳۶- گزینه «۱»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

مطابق متن، عبارت «انسان باید بر هر آنچه که برایش اتفاق افتاد، صبر کند» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: کشاورز بدون صبر، نمی‌تواند محصول را درو کند! (صحیح)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: قطعاً صبر به انسان برای رسیدن به بزرگی‌ها کمک می‌کند! (صحیح)

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: فایده‌های صبر مختص انسان نیست، بلکه موجودات دیگر را شامل می‌شود! (صحیح) (درک مطلب)

۳۷- گزینه «۲»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت صورت سؤال: از نتیجه‌گیری‌های متن ....

مطابق متن، عبارت «صبر از موارد لازم برای انجام درست کار به شمار می‌رود!» مناسب است. سایر گزینه‌ها به عنوان نتیجه‌گیری از مفاهیم متن، مناسب نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: همانا انسان صبر را از طبیعت یاد گرفته است!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: امکان ندارد که فرد سریع‌تر از انتظارش به نتیجه برسد!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زندگی تنها آزمایش و امتحانی است برای اینکه فرد شکیباً از فرد ناشکیباً مشخص شود! (درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

در متن در مورد «به دست آوردن صفت صبر» صحبت نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: صبر در انواع کارها! (درست)

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: صبر در اسلام! (درست)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: تأثیر صبر بر موفقیت فرد! (درست)

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

مفهوم کلی متن، «اهمیت صبر و تأثیر آن بر موفقیت در امور مختلف» است، ولی شاعر در بیت گزینه «۳» می‌گوید در زندگی دنیوی خود، بسیار صبر پیشه کرده است اما به نتیجه‌ای نرسیده است، که این مفهوم برای متن درک مطلب، مناسب نیست. در سایر گزینه‌ها، مفاهیم مطرح‌شده هماهنگ با متن است.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «صدره علی وزن: انفعال» نادرست است. سه حرف اصلی فعل «انتصر»، «ن ص ر» است، بنابراین این فعل، بر وزن «افتعل» و از باب افتعال است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۱- گزینه «۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «مفعوله: ضمیر «ها» نادرست است. «منزل» مفعول فعلی «تصنع» است و ضمیر متصل «ها» که به انتهای «منزل» چسبیده است، نقش مضاف الیه را دارد. نکته مهم درسی:

اگر ضمیر متصلی به انتهای یک اسم بچسبید، نقش مضاف الیه را می‌گیرد.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۲- گزینه «۲»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

در گزینه «۲»، «مضاف الیه و مضافه: «عباد» نادرست است. در ترکیب وصفی - اضافی «عباده المؤمنین» (بندگان مؤمنش)، «عباد» هم موصوف و هم مضاف است، ضمیر «ه» نقش مضاف الیه را دارد و «المؤمنین» نیز صفت است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۳- گزینه «۴»

(ولی برقی - ابهر)

«مُتَأَخِّرِينَ» اسم فاعل است و باید حرکت حرف «خ»، کسره باشد. (مُتَأَخِّرِينَ) همچنین فعل «رکبا» به صورت «رکبا» استفاده می‌شود.

(شیط مرکات)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ترجمه: «آن فیلمی است که آن را هر کسی که از مطالعه فلسفه خوشش می‌آید، می‌بیند!» فعل «بُشاهد» دارای مفعول ضمیر «ه» در «بُشاهده» و معلوم است. گزینه «۲»: ترجمه: «مدیر مقابل مدرسه کسانی را که منتظر فرزندانشان هستند، مشاهده می‌کند!» فعل «بُشاهد» دارای مفعول (مَن) و معلوم است. گزینه «۳»: ترجمه: «پدرم در سالن حاضر بود در حالی که مرا تشویق کنان مشاهده می‌کرد!» در اینجا هم ضمیر «ی» در «بُشاهدنی»، مفعول است و فعل «بُشاهد» معلوم است.

(انواع جملات)

(منیژه فسروی)

**۴۸- گزینه «۳»**

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که مضارع ترجمه شود؛ یکی از مواردی که فعل ماضی، به صورت مضارع ترجمه می‌شود، در جملات شرطی است. در گزینه «۳»، اسلوب شرط داریم و فعل شرط و جواب شرط، اگرچه ماضی هستند (اَفْتَتَحَ - بَدَأَ)، می‌توانند مضارع ترجمه شوند.

ترجمه عبارت: «هرکس سخن را با یاد خدا شروع کند، روزش را در بهترین حالت‌ها آغاز می‌کند!»

(انواع جملات)

(هسین رضایی)

**۴۹- گزینه «۲»**

«لکن» یکی از حروف مشبّهة بالفعل است که معنای جمله ماقبل خود را کامل می‌کند. (ترجمه آیه شریفه: قطعاً خدا دارای بخشش بر مردم است ولی بیش‌تر مردم شکرگزاری نمی‌کنند.)

(انواع جملات)

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

**۵۰- گزینه «۲»**

زمانی مصدر معنای تشبیه پیدا می‌کند که مفعول مطلق نوعی و دارای مضاف‌الیه باشد. در گزینه «۲»، «مُحاسبه» مفعول مطلق نوعی و «لأغنیاء» مضاف الیه است. (ترجمه عبارت: بخیل در آخرت همچون ثروتمندان محاسبه می‌شود!)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه‌های «۱» و «۴»: اصلاً مفعول مطلق نیامده است.

گزینه «۳»: «بناءً» مفعول مطلق نوعی و «عجیباً» صفت است، بنابراین مفهوم تشبیه ندارد. (مفعول مطلق)

(مفعول مطلق)

**۴۴- گزینه «۳»**

(سیر ممدعلی مرتضوی)

در جای خالی اول تمام کلمات می‌توانند قرار بگیرند:

از (خصوصیات، آداب، ویژگی‌ها و رفتار) یادگیرنده آن است که ...

در جای خالی دوم داریم: ... او دستورات معلم را (سرپیچی نکند، پیشی نگیرد، پیروی کند، آگاه شود) ... که از نظر معنایی گزینه «۲» نادرست است و از نظر مطابقت فعل با «المعلم» نیز، گزینه‌های «۱» و «۴» نامناسب هستند.

ترجمه عبارت تکمیل‌شده: «از ویژگی‌های یادگیرنده آن است که دستورات معلم را پیروی کند و از بی‌ادبی دوری کند!»

(مفهوم)

**۴۵- گزینه «۲»**

(ولی برهی - ابهر)

«عامل» به معنای «کارگر» و جمع مکرر آن به صورت «عَمَال» است. دقت داشته باشید که «عَمَلاء» جمع مکرر کلمه «عَمیل» به معنای «مزدور» است.

(واژگان)

**۴۶- گزینه «۳»**

(نوید امساک)

زمانی که فعل یا حرف بخواهد به ضمیر «ی» متکلم بچسبد، «نون» وقایه در میانشان ظاهر می‌شود؛ در گزینه «۳» داریم: فعل «تحمی» + نون وقایه + ضمیر «ی»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «نون» در «لا تحزنی» از ریشه فعل است.

گزینه «۲»: «نون» در «أعین» جزئی از خود کلمه است.

گزینه «۴»: «نون» در «تفتی» از ریشه فعل است.

(تواع فعل)

**۴۷- گزینه «۴»**

(ولی برهی - ابهر)

ترجمه عبارت: «مسافران در اتوبوس به دریایی که از دور مشاهده می‌شود، نگاه می‌کنند!» «بُشاهد» فعل مجهول است.



**دین و زندگی ۳**

**۵۱- گزینه ۲»**

(مفسر آقاصالح)

هرکس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست و تا به آن منبع و مبدأ نرسد، آرامش نیافته و از پای نخواهد نشست. این سرچشمه همان خداست. پس آرامش یافتن انسان تأمل‌گر در گرو تقرب و نزدیکی به خداست و این مفهوم از توجه در آیه شریفه «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» به دست می‌آید. همچنین افراد زیرک از آن‌جا که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند که این مفهوم از آیه شریفه «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین: بگو نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگم برای خداست که پروردگار جهانیان است.» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی، درس ۱)

**۵۲- گزینه ۴»**

(فیروز نزارنیف)

او سرشت ما را با خود آشنا کرد (نه سرشت خود را با ما) (رد گزینه ۱) و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این‌رو هرکس در خود می‌نگرد (انفس) و یا به تماشای جهان می‌نشیند (آفاق)، خدا را می‌یابد (دقت کنید نه این‌که می‌بیند) و محبتش را در دل احساس می‌کند (توجه کنید که ذات خدا را نمی‌توانیم بشناسیم) (رد گزینه ۲). گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود بازمی‌گردیم (نه به سوی خدا) (رد گزینه ۳) او را در کنار خود می‌یابیم.

(دین و زندگی، درس ۲)

**۵۳- گزینه ۳»**

(عباس سیرشبستری)

سوره قیامت، آیه ۵: «انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه او می‌خواهد ابدون ترس از دادگاه قیامت [در تمام عمر گناه کند.»  
سوره مطفقین، آیه ۱۲-۱۰: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی، درس ۳)

**۵۴- گزینه ۴»**

(امین اسرپان‌پور)

تلقین میت به هنگام دفن مربوط به وجود حیات و وجود شعور و آگاهی در برزخ، و زیارت قبور درگذشتگان مرتبط با وجود شعور و آگاهی و وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیاست.

(دین و زندگی، درس ۵)

**۵۵- گزینه ۴»**

(سیرامسان هنری)

حاضر شدن انسان در پیشگاه خدا ← زنده شدن همه انسان‌ها  
حاضر شدن اعمال در برابر انسان ← دادن نامه اعمال

(دین و زندگی، درس ۶)

**۵۶- گزینه ۴»**

(مهمدرضا فرهنگیان)

در مورد پیروی از الگوها از همه مهم‌تر این است که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(دین و زندگی، درس ۸)

**۵۷- گزینه ۴»**

(محبوبه ایتسام)

تنها گزینه ۴ صحیح است. چون رفت او ۳ فرسخ است مسافر نیست و باید نمازش را کامل بخواند

رد گزینه ۱: «کسی که رفتش بیش از ۵ و برگشتش بیش از ۳ باشد یعنی رفت و برگشتش نیز بیش از ۸ فرسخ است، مسافر است پس باید نمازش را شکسته بخواند.

رد گزینه ۲: «مجموع رفت و برگشت بیش‌تر از ۸ فرسخ و رفت او بیش از ۴ فرسخ باشد. مسافر است و باید نماز را شکسته بخواند.

رد گزینه ۳: «رفت او بیش از ۵ و برگشت او بیش از ۳ باشد، مسافر است و باید نمازش شکسته باشد.

(دین و زندگی، درس ۱۰)

(امین اسرین پور)

۶۳- گزینه «۴»

آیه «و ما محمد الا...» نسبت به ارزش های جاهلی و بازگشت به آن ها هشدار می دهد، عبارت شریفه «ولا تقربوا الزنی...» هم هشدار است در مورد رایج شدن ارتباط جنسی حرام که ارزش های جاهلی محسوب می شود.

(دین و زندگی ۲ و ۳، ترکیبی)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۶۴- گزینه «۴»

قرآن کریم می فرماید: «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم...» خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده اند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد، همان طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد. پیامبران الهی وعده داده اند که بندگان شایسته خداوند زمین را به ارث خواهند برد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹)

(سیدامسان هنری)

۶۵- گزینه «۴»

عامل آسان تر شدن هدایت جامعه ← امر به معروف و نهی از منکر (مشارکت در نظارت همگانی)

عامل اداره موفق تر جامعه ← اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰)

(ممد رضا فرهنگیان)

۶۶- گزینه «۳»

طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام بگیرد باطل است و مشروعیت ندارد. قرآن کریم از دختران و پسران می خواهد به هیچ وجه در پی رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند که زیان آن تا قیامت دامن گیر خواهد شد و در نسل های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳)

(ممد رضا فرهنگیان)

۵۸- گزینه «۱»

انسان عفیف در وجود خود، استعداد و ارزش های برتر و والاتری می یابد که می تواند تحسین و احترام واقعی دیگران را برانگیزد، او از مقبولیت نزد همسالان و جامعه گریزان نیست و به همان میزانی که رشته های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می شود.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۱)

(ممد رضا فرهنگیان)

۵۹- گزینه «۱»

خداوند سرچشمه همه خوبی ها و زیبایی هاست و حرکت به سوی این خوبی ها به معنای نزدیکی به اوست. موجودات جهان از آن خدایند و بازگشتشان هم به سوی اوست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱)

(غیرروز نژادنیف)

۶۰- گزینه «۳»

«قُل لئن اجتمعت الإنس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً» بیانگر این نکته است که اگرچه گروه جن و انس پشتیبان هم باشند اما باز هم نمی توانند کتابی همانند قرآن بیاورند. نهایت عجز انسان، در آوردن سوره ای مانند سوره های قرآن نمایان می شود: «قل فاتوا بسوره مثله»

(دین و زندگی ۲، درس ۳۳)

(سیدامسان هنری)

۶۱- گزینه «۱»

سال سوم بعثت ← یوم الانذار

سال هشتم هجری ← فتح مکه و اسلام آوردن ابوسفیان به ظاهر

سال دهم هجری ← حجة الوداع و نزول آیه تبلیغ و بیان حدیث غدیر

پایه گذاری تمدن اسلامی ← سیزده سال بعد از بعثت با هجرت پیامبر (ص)

(دین و زندگی ۲، درس ۵)

(امین اسرین پور)

۶۲- گزینه «۳»

مطابق با آیه شریفه «لقد کان لکم فی رسول الله...» مقام الگویی پیامبر (ص) برای کسانی است که به خداوند و روز رستاخیز امید دارند و خدا را بسیار یاد می کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۶)

۶۷- گزینه «۱»

(فیروز نژادنیف)

بیت مربوط به مقدمه استدلال برای نیازمندی جهان به خداست و عبارت «پدیده‌ای که وجودش متکی به غیر است برای موجود شدن نیازمند پدیدآوری است که وجودش از خودش باشد.» به آن اشاره می‌کند. (دین و زندگی ۳، ۲، درس ۱)

۶۸- گزینه «۳»

(امین اسرین‌پور)

عبارت شریفه «انما ولیکم الله و رسوله والذین ءامنوا الذین یقیمون الصلاة» که معروف به آیه ولایت است با مفهوم عبارت «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» که مسین تأکید بر مفهوم توحید در ولایت است هم‌آوایی معنایی دارد. (دین و زندگی ۳ و ۲، ترکیبی)

۶۹- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

بسیاری از انسان‌ها، جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر مالک حقیقی آن یعنی خدا هرگونه که بخواهند در این جهان تصرف می‌کنند. این افراد و جوامع در واقع خود را مالک و ولی و رب جهان می‌پندارند که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست، آلوده شدن طبیعت، پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن‌هاست. برخی از این انسان‌ها، مانند فرعون که «انا ربکم الاعلی» می‌گفت و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی می‌کرد؛ خود را مالک دیگر جوامع می‌پندارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۳)

۷۰- گزینه «۲»

(مبیر فرهنکیان)

براساس آیه شریفه «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله...»، موعظه انحصاری و مهم پیامبر قیام برای خداست: «ان تقوموا لله» و براساس آیات شریفه: «الم عهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین و ان اعبدوننی هذا صراط مستقیم: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این‌که مرا پرستید این راه مستقیم است»، عهد و پیمان «ان لا تعبدوا الشیطان-ان اعبدوننی» است که خداوند در فطرت انسان‌ها قرار داده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴)

۷۱- گزینه «۱»

(مبیر فرهنکیان)

اراده انسان از آیه شریفه: «لم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت» برداشت می‌شود و اراده خداوند از آیه شریفه «و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا...» برداشت می‌شود. اگر اثرگذاری مستقل باشد، علل عرضی مدنظر است. (دین و زندگی ۳ و ۲، ترکیبی)

۷۲- گزینه «۳»

(مسین ابراهیمی)

آیه «و اصبر علی ما اصابک...» که بیانگر صبر در برابر مصیبت است، مصداق سنت ابتلاء بوده و آیه «ذلک بان الله لم یک مُغیراً نعمة...» بیانگر تعیین سرنوشت یک قوم براساس رفتار افراد جامعه است که مصداق سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی می‌باشد. (دین و زندگی ۱ و ۳، ترکیبی)

۷۳- گزینه «۴»

(عباس سیرشستر)

خداوند، قدرتمندترین قدرتمندان و پشتیبان ما در مسیر کمال است: «فاما الذین آمنوا بالله و اعتموا به فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل و ینهدیهم الیه صراطاً مستقیماً» (دین و زندگی ۳، درس ۷)

۷۴- گزینه «۱»

(فیروز نژادنیف)

«ام من اسس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم» گروهی زندگی خود را براساس مکاتب دنیوی بنا نهاده‌اند و به احکام الهی بی‌اعتنا هستند و سرانجامشان «الله لا ینهدی القوم الظالمین» است. (دین و زندگی ۳، درس ۱)

۷۵- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آیه شریفه «یا ایها الذین امنوا اطیعوا الله...» مؤید معیاری است که مربوط به ضرورت و دلایل تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی می‌شود که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره آن ولایت الهی خارج شدند و براساس امیال خود حکومت کردند و گفت‌وگوی زهره بن عبدالله با رستم فرخ‌زاد ختم به موضوع شد که زهره گفت: «پس ما برای مردم بهتر از دیگر حکومت‌ها هستیم ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم، ما عقیده داریم باید امر خداوند را در مورد همه طبقات رعایت کنیم. همه مردم از یک پدر و مادر آفریده شده‌اند و همه با هم برادر و برابرنند. این موضوع درباره عدالت‌خواهی و برابری و مساوات است که در آیه «لقد ارسلنا رسلنا...» تجلی دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بسیاری از محققان زیست‌محیطی معتقدند که آن چه اجرا می‌شود قطعاً می‌تواند کیفیت هوا را در شهرهای بزرگ بهبود بخشد.»

نکته مهم درسی:

نقش کلمه "what" برای فعل "do" مفعولی است، پس نمی‌توانیم از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). از سوی دیگر، با توجه به این که فعل "improve" در ادامه جمله بدون "s" سوم شخص آمده است، پس حتماً قبل از "certainly" نیاز به یک فعل وجهی مثل "can" داریم که باعث ساده شدن فعل "improve" شده است (رد گزینه «۳»). دقت کنید که اگر در ادامه جمله "improves" داشتیم، آن‌گاه تنها گزینه «۳» درست بود.

(گرامر)

۷۷- گزینه «۴»

(نویز مبلغی)

ترجمه جمله: «دانشمندان بر این باورند که اگر انرژی توسط سیستم‌های برق‌آبی، زمین گرمایی و خورشیدی تولید شود، آلودگی جدی‌ای وجود نخواهد داشت.»

نکته مهم درسی:

جمله شرطی از نوع دوم است. بنابراین، باید در عبارت شرط از زمان گذشته ساده استفاده شود (رد گزینه «۳»). گزینه «۲» جمله را از نظر ساختاری ناقص می‌کند و فعل باید ساختار مجهول داشته‌باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). توجه داشته باشید که در جملات شرطی نوع دوم برای تمامی فاعل‌ها، چه جمع و چه مفرد، معمولاً از "were" به جای "was" استفاده می‌شود.

(گرامر)

۷۸- گزینه «۳»

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم پسر کوچکی که این ماشین اسباب بازی زیبا را به من داد دوست تو باشد، درست است؟»

نکته مهم درسی:

دقت کنید با این که عبارت "I don't think" در دنباله سؤالی به کار نمی‌رود، بر مفهوم دنباله سؤالی اثر دارد و دنباله سؤالی باید به شکل مثبت بیاید. به علاوه، در ساخت دنباله سؤالی باید فعل جمله پایه (در این جا "is") مد نظر قرار بگیرد.

(گرامر)

۷۹- گزینه «۱»

(نویز مبلغی)

ترجمه جمله: «پس از فارغ‌التحصیلی از مدرسه هنر گلاسکو، جان چند نقاشی از افرادی که سال‌ها پیش در کودکی با آن‌ها ملاقات کرده بود، کشید.»

نکته مهم درسی:

در این جمله به ضمیر موصولی مفعولی برای انسان نیاز داریم (رد گزینه «۴»). از طرفی، اگر ضمیر موصولی در جملات وصفی به اسم قبل از خود اشاره کند، آن اسم نباید بعد از ضمیر موصولی چه به صورت اسم و چه به صورت ضمیری که به آن اسم اشاره دارد، تکرار شود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(گرامر)

۸۰- گزینه «۲»

(مهره مرآت)

ترجمه جمله: «وقتی با تصمیمی مواجه می‌شوم که اصول اخلاقی‌ام را در معرض خطر قرار می‌دهد، به این فکر می‌کنم که موقعیت‌های مشابه در گذشته به من چه چیزی آموخته‌اند.»

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| (۱) پیشنهاد | (۲) موقعیت، وضعیت |
| (۳) توصیه   | (۴) الزام، تعهد   |

(واژگان)

(رسمت‌اله استیری)

۸۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «آن مدیر جوان کسی بود که تصمیم نهایی را گرفته بود. بنابراین، تعجب‌آور نبود که همه او را مسئول شکست این طرح می‌دانستند.»

(۱) آشنا (۲) مسئول، مقصر

(۳) معادل (۴) مقدماتی

نکته مهم درسی:

به عبارت "hold sb responsible for sth" به معنای «کسی را مسئول / مقصر چیزی دانستن» توجه کنید.

(واژگان)

(مفهم ظاهری)

۸۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «براساس [نتایج] یک مطالعه اخیر، کیفیت و قیمت دسترسی به اینترنت پرسرعت همچنان از کشوری به کشور دیگر بسیار متفاوت است.»

(۱) به‌طور گسترده‌ای، تا حد زیادی (۲) به‌ویژه

(۳) نهایتاً، سرانجام (۴) به تدریج

(واژگان)

(مفهمه مرآت)

۸۶- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «راهنمای تور ما که اطلاعات زیادی در مورد سوغاتی‌های این منطقه داشت، به ما کمک کرد تا هدایای زیبایی را برای دوستانمان بخریم.»

(۱) تفریح، سرگرمی (۲) مقصد

(۳) سوغاتی (۴) رسم و رسوم

(واژگان)

(رسمت‌اله استیری)

۸۱- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «ما مجاز نیستیم که موفقیت را تنها از نقطه نظر دستاوردهای آموزشی بسنجیم و باید عوامل بسیار دیگری مد نظر قرار بگیرد تا کسی موفق پنداشته شود.»

(۱) تعلق داشتن (۲) جلوگیری کردن

(۳) کاهش دادن (۴) سنجیدن، اندازه گرفتن

(واژگان)

(رسمت‌اله استیری)

۸۲- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «آسیب‌های [ناحیه] سر نیاز به مراقبت پزشکی فوری دارند، چرا که آن‌ها می‌توانند منجر به شرایطی شوند که زندگی شما را به خطر می‌اندازد.»

(۱) فوری (۲) موجود، در دسترس

(۳) داخلی، خانگی (۴) معمولی

(واژگان)

(سپهر برومندپور)

۸۳- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «صفحات خورشیدی فقط وقتی که خورشید می‌تابد، کار می‌کنند که بدین معناست وقتی هوا ابری است یا شب هنگام است، آن‌ها الکتریسیته تولید نمی‌کنند.»

(۱) مصرف کردن (۲) تبدیل کردن

(۳) جذب کردن (۴) تولید کردن

(واژگان)

۸۷- گزینه «۴»

(مفرد ظاهری)

ترجمه جمله: «در این شهر، اکثر کسب و کارها و استارت آپ‌های (شرکت‌های نوپای) موفق بیش از یک مؤسس دارند. به این دلیل که آن‌ها خیلی خوب می‌دانند هر سری عقلی دارد.»

(۱) به عمل کار برآید، به سخندانی نیست

(۲) آشپز که دو تا شد، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک

(۳) کار نیکو کردن از پر کردن است

(۴) هر سری عقلی دارد

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

مردم عادی همیشه مجذوب دنیای سینما و ستاره‌های سینما بوده‌اند. یکی از راه‌های نزدیکتر شدن به این دنیا، تبدیل شدن به سیاهی‌لشکر فیلم‌ها است. سیاهی‌لشکر افرادی هستند که پشت میزهای یک رستوران نشسته‌اند، درحالی‌که دو بازیگر اصلی در حال گفت‌وگو می‌باشند. افراد سیاهی‌لشکر معمولاً هیچ سطری را بیان نمی‌کنند، اما به واقعی جلوه دادن صحنه‌ها کمک می‌کنند. سیاهی‌لشکر بودن ممکن است بسیار مفرح به نظر برسد. می‌توانید ببینید که زندگی در پشت صحنه چگونه است. اما فراموش نکنید که سیاهی‌لشکر بودن واقعاً یک شغل است و [این شغل] عمدتاً درباره این است که هیچ کاری انجام ندهید. آن‌هایی که برای بار اول سیاهی‌لشکر هستند، اغلب از روند کند ساخت فیلم به‌تازده می‌شوند. در نسخه نهایی فیلم، جریان (داستان) شاید تند پیش برود. اما گاهی اوقات فیلم‌برداری صحنه‌ای که ممکن است فقط چند دقیقه روی پرده به نمایش درآید، شاید یک روز تمام طول بکشد. به‌رغم ساعات طولانی و دستمزد کم، بسیاری از افراد همچنان برای این شغل درخواست می‌دهند.

۸۸- گزینه «۲»

(صن رومی)

نکته مهم درسی:

در این جا «نزدیکتر شدن» از موقعیتی که هستیم به موقعیتی در دنیای سینما موردنظر است. پس از صفت تفضیلی (برتری) استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). عبارت «closer to» (نزدیکتر به) با توجه به مفهوم جمله به نحو احسن جای خالی را کامل می‌کند. در صورتی که از کلمه «than» (از) استفاده شود، معنای جمله کامل نمی‌شود (رد گزینه «۱»).

(کلوز تست)

۸۹- گزینه «۱»

(صن رومی)

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| (۱) سطر، خط | (۲) نماد، علامت  |
| (۳) زبان    | (۴) مسئله، موضوع |

(کلوز تست)

۹۰- گزینه «۳»

(صن رومی)

نکته مهم درسی:

بعد از فعل متعدی «forget» نیاز به مفعول داریم. در این جا مفعول به‌شکل یک جمله (that-clause) است که خودش می‌تواند نهاد و فعل داشته باشد. بعد از «that» (که) عبارت اسم مصدری «being an extra» به‌عنوان نهاد جمله بعد از آن است. یادتان باشد وقتی اسم مصدر به‌عنوان نهاد جمله باشد، باید با فعل مفرد همراه شود (رد گزینه «۴»). در گزینه «۱»، مصدر با «to» هم مثل اسم مصدر (فعل «ing»-دار) می‌تواند نهاد جمله باشد، اما آوردن «that» بعد از «extra» باعث شده که فعل «is» متعلق به عبارت وصفی شود و جمله اصلی بدون فعل بماند. در گزینه «۲»، آوردن «about» قبل از اسم مصدر باعث شده است که جمله مذکور بدون نهاد باقی بماند.

(کلوز تست)

(عقيل مغمري/روش)

۹۳- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«رویدادهای برگزار شده در کولوسئوم»

(درک مطلب)

(عقيل مغمري/روش)

۹۴- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف «۱»، «به بازی‌های ورزشی محبوب امروزه»  
اشاره می‌کند؟»  
«برای نشان دادن این که بازی‌های گلادیاتور چه قدر محبوب بودند.»

(درک مطلب)

(عقيل مغمري/روش)

۹۵- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «عبارت "take place" در پاراگراف «۳» از نظر معنایی به ...  
نزدیک‌ترین است.»  
«"happen" (اتفاق افتادن)»

(درک مطلب)

(عقيل مغمري/روش)

۹۶- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که گلادیاتورها ...  
اغلب به شدت زخمی می‌شدند.»

(درک مطلب)

(مسن رومي)

۹۱- گزینه «۳»

(۱) به طور اتفاقی  
(۲) با فصاحت، روان  
(۳) عمدتاً، بیشتر  
(۴) دائماً، پیوسته

(کلوزتست)

(مسن رومي)

۹۲- گزینه «۴»

(۱) دست کشیدن، ترک کردن  
(۲) به قسمت پذیرش هتل رفتن  
(۳) فراهم کردن، تأمین کردن  
(۴) درخواست کردن، تقاضا دادن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

کولوسئوم در رم، واقع در ایتالیا، یکی از معروف‌ترین ساختمان‌های جهان است. این استادیوم ۲۰۰۰ ساله در فضای باز دارای ۵۰۰۰۰ صندلی است و برای بسیاری از رویدادها (مسابقات) استفاده شده است. کولوسئوم بیشتر برای بازی‌های گلادیاتورها استفاده می‌شد. مبارزان حرفه‌ای با مبارزه با دیگر گلادیاتورها تماشاگران را سرگرم می‌کردند. مردم تماشای این دعوای بسیار خونین و مرگبار را دوست داشتند. گرفتن صندلی برای یک بازی گلادیاتور، مانند بازی‌های ورزشی محبوب امروزی، اغلب دشوار بود. شکار حیوانات نیز در کولوسئوم برگزار می‌شد. نقاشان و سازندگان یک جنگل بزرگ ایجاد می‌کردند که حتی درختان و گیاهان واقعی داشت. حیوانات عجیب و غریب مانند اسب آبی، زرافه و ببر از کشورهای دیگر آورده می‌شدند. مسابقاتی برگزار می‌شد تا ببینند چه کسی می‌تواند بیشترین حیوانات را شکار کند و بکشد. این شکارها معمولاً بسیار بزرگ بودند. یک شکار حیوان می‌توانست ۱۱۰۰ حیوان و ۱۰۰۰۰ گلادیاتور داشته باشد و ۱۲۳ روز طول بکشد. کولوسئوم زمین‌لرزه‌ها، آتش‌سوزی‌ها و بلایای دیگر را پشت سر گذاشته است. بنابراین، رویدادهای بزرگ در داخل آن دیگر برگزار نمی‌شوند. با این حال، کولوسئوم همچنان برای اجراها و نمایش‌های کوچکتر استفاده می‌شود. و بسیاری از کنسرت‌های بزرگ اغلب فقط در خارج از کولوسئوم برگزار می‌شوند.

ترجمه متن درک مطلب دوم:

باور عمومی این است که شکلات سفید واقعاً شکلات نیست، زیرا حاوی مواد جامد شکلات نیست. اما اگر شکلات می‌توانست حرف بزند، دقیقاً برعکس آن را به شما می‌گفت. طبق تعریف فنی، شکلات سفید با بیش‌ترین قطعیت واجد شرایط [شکلات بودن] است. از نظر فنی، شکلات چیست؟ شکلات به‌عنوان غذایی ساخته‌شده از غلاف برشته و آسیاب‌شده درخت کاکائو تعریف می‌شود. پس از برداشت، غلاف‌ها شکافته و دانه‌ها برداشته می‌شوند و برای چند روز بیرون گذاشته می‌شوند تا به‌طور طبیعی تخمیر شوند. سپس آن‌ها را خشک و برشته می‌کنند و پوسته آن‌ها را جدا می‌کنند. آنچه باقی مانده است به‌عنوان دانه کاکائو شناخته می‌شود - که عنصر اصلی هر شکلات است.

دانه کاکائو را به‌صورت خمیر غلیظ و روغنی به‌نام عصاره شکلاتی آسیاب می‌کنند که سپس به دو محصول مختلف تقسیم می‌شود: جامدات کاکائو و کره کاکائو. مواد جامد کاکائو قهوه‌ای و خوش‌طعم هستند و برای تهیه شکلات تیره و شیرینی استفاده می‌شوند. کره کاکائو چربی خالص است و می‌توان از آن برای تهیه شکلات سفید استفاده کرد. اگرچه شکلات قهوه‌ای و شکلات سفید از اجزای مختلف ساخته شده‌اند، هر دو از یک غلاف کاکائو به‌دست می‌آیند.

اما فقط به این دلیل که شکلات سفید از نظر فنی شکلات است به این معنی نیست که همه آن را به‌عنوان شکلات می‌شناسند. شکلات خارج از تعریف آشپزی خود، به‌دلایل مالیاتی و مقرراتی، تعاریف قانونی نیز دارد که در هر کشوری متفاوت است. در اتحادیه اروپا، شکلات نباید کمتر از ۳۵ درصد مواد جامد کاکائوی خشک داشته باشد. در آمریکا، شکلات حاوی مواد جامد کاکائو به‌عنوان شکلات شیرین تعریف می‌شود، در حالی که شکلات سفید تعریف متمایز خود را دارد.

(سپهر برومندپور)

۹۷- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر نقش جمله زیرخط‌دار را در پاراگراف «۱» بهتر بیان می‌کند؟»

«موقعیتی خیالی را برای رد باور رایجی که پیش‌تر در همان پاراگراف ذکر شده است، توصیف می‌کند.»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۴»

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، درست است که ...»

«پس از برداشت، دانه‌های کاکائو از غلاف‌ها بیرون کشیده شده، تخمیر و خشک می‌شوند.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۲»

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «کلمه "such" در پاراگراف «۴» به چه چیزی اشاره دارد؟»

«"chocolate" (شکلات)»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۲»

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «لحن نویسنده در این متن به بهترین وجه می‌تواند به‌صورت ... توصیف شود.»

«"educational" (آموزشی)»

(درک مطلب)





# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

## آزمون ۲۷ خرداد ۱۴۰۱ (دوازدهم تجربی)

### طراحان سؤال

#### ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محمدسجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - مهران حسینی - بهرام حلاج - عرفان رقائی - بابک سادات - علی ساوجی  
محمدحسن سلامی حسینی - اکبر کلاه‌ملکی - مصطفی کرمی - میلاد منصوری - سروش موئینی - جهانبخش نیکنام

#### زیست‌شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - پوریا برزین - امیرحسین بهروزی فرد - علی جوهری - علی درفکی - علیرضا رضایی - علی رفیعی  
محمدمبین رضانی - امیرمحمد رضانی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - کیارش سادات رفیعی - علی زمانی تالش - شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا  
ماکان فاکری - حسن قائمی - شروین مصور علی - جواد مهدوی قاجاری - کاوه ندیمی - علی وصالی محمود

#### فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیرحسین برادران - امیرعلی حاتم‌خانی - ابوالفضل خالقی  
سعید شرق - سیاوش فارسی - محمدصادق مام‌سیده - کاظم منشادی - محمود منصوری - سیده ملیحه میرصالحی

#### شیمی

عین اله ابوالفتحی - حامد الهوردیان - علی امینی - مسعود جعفری - کامران جعفری - محمدرضا جمشیدی - امیر حاتمیان - علیرضا رضایی سراب - محمدرضا زهره‌وند  
امیرمحمد سعیدی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - امیرحسین طیبی سودکلاهی - میلاد عزیزی - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدرضا فاتح‌نژاد - متین قنبری  
حسین ناصر ثانی - امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - اکبر هنرمند

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - گلنوش شمس - لیدا علی‌اکبری - آریین فلاح‌اسدی - مهرداد نوری‌زاده

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن زاده وحید ون‌آبادی	ایمان چینی‌فروشان علی مرشد محمد مهدی شکیبایی	سرسز بقیازاریان تبریزی	
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات رفیعی نیما شکورزاده	محمدحسن فلاح	مهساسادات هاشمی محمد رضا اصفهانی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمد امین عمودی نژاد محمد جواد سورچی		
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی طرزم	امیرحسین معروفی محمد حسن زاده مقدم	سینا رحمانی تبار دانیال بهار فصل حسین شکوه		سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آریین فلاح‌اسدی علیرضا خورشیدی	جواد زینلی‌نوش‌آبادی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزش 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.



ریاضی

۱۰۱- گزینه «۱»

(میلار منصوری)

با توجه به تعریف مجموعه‌های C و B داریم:

$$B = \{x \mid x+1 \in A\} = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$$

$$C = \{x+1 \mid x \in A\} = \{2, 3, \dots, 10, 11\}$$

$$(B \cup C) - A = \{0, 11\}$$

در نتیجه:

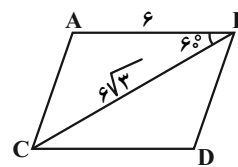
که مجموعه‌ای دو عضوی است.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۱۰۲- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

مطابق شکل، مساحت متوازی‌الاضلاع دو برابر مساحت مثلث ABC است:



$$S = 2S_{ABC}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B$$

$$= 6 \times 6 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 54$$

(مثلثات) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مهمرسن سلامی‌سینی)

داریم  $\frac{x^3 + ax - b}{x-2} \geq 0$  و  $x \neq 2$  پس  $x=2$  باید ریشه صورت نیز باشد

که  $(x-2)$  مخرج را حذف کرده و عبارت باقی‌مانده در صورت، نامنفی باشد. پس:

$$x^3 + ax - b \xrightarrow{x=2} 8 + 2a - b = 0$$

$$\Rightarrow -b = -2a - 8$$

$$\text{صورت} = x^3 + ax - 2a - 8 = (x-2)(x^2 + 2x + 4 + a) = 0$$

$$\frac{(x-2)(x^2 + 2x + (4+a))}{(x-2)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + (4+a) \geq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

پس در عبارت فوق باید  $\Delta \leq 0$  باشد:

$$\Delta = 4 - 4(a+4) \leq 0 \Rightarrow a \geq -3$$

بازه فوق شامل ۳ عدد صحیح منفی است.

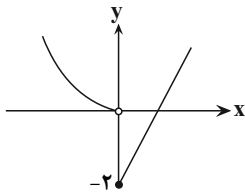
(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱۰۴- گزینه «۴»

(بانگ سادات)

بهترین راه تعیین برد، رسم نمودار است. پس کافیست نمودار  $f$  را رسم کنیم:

همانطور که مشاهده می‌فرمایید  $R_f = [-2, +\infty)$  پس حالا باید خط  $y=2$  را با شاخه سمت راست نمودار تابع  $f$  یعنی  $y=x-2$  قطع بدهیم که نقطه  $x=4$  محل تقاطع دو نمودار است.



(تابع) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱۳)

۱۰۵- گزینه «۲»

(جهانبخش نیکنام)

برای رسم هر  $n$  ضلعی محدب، باید  $n$  نقطه از ۱۰ نقطه روی دایره را انتخاب

$$\binom{10}{2} + \binom{10}{3} + \binom{10}{4} = 330 + 252 + 582 = 1164$$

(شمارش، برن شمردن) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۰۶- گزینه «۳»

(جهانبخش نیکنام)

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = \binom{10}{3} = 120$$

عدد بزرگتر (مضرب ۳)	دو عدد دیگر
۳	{1, 2}
۶	{1, 5}, {2, 4}
۹	{1, 8}, {2, 7}, {3, 6}, {4, 5}

$$n(A) = 7 \Rightarrow P(A) = \frac{7}{120} = \frac{1}{17.14}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، ا. صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مهمرسنار پیشوایی)

ابتدا با توجه به موازی بودن دو خط داریم:

$$\begin{cases} L_1: x + 2y = m \\ L_2: (1-n)x - 2y = 0 \end{cases} \xrightarrow{L_1 \parallel L_2} \frac{1}{1-n} = \frac{2}{-2}$$

$$\Rightarrow 1-n = -1 \Rightarrow n = 2$$



$$\frac{EB}{BC} = \frac{ED}{AC} \Rightarrow \frac{10}{BC} = \frac{8}{24} \Rightarrow BC = 30$$

$$\Rightarrow DC = BC - BD = 30 - 6 = 24$$

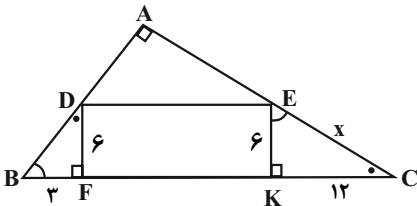
(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(فشار حسن‌زاده)

۱۱۱- گزینه «۴»

دو مثلث BDF و KEC متشابه‌اند:

$$\frac{KE}{BF} = \frac{EC}{BD} = \frac{KC}{DF} \Rightarrow$$



$$\frac{6}{3} = \frac{x}{6} = \frac{KC}{6} \Rightarrow KC = 12$$

$$x^2 = 12^2 + 6^2 = 144 + 36 = 180 \Rightarrow x = 6\sqrt{5}$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(بابک سادات)

۱۱۲- گزینه «۲»

ابتدا باید ضابطه وارون f را تعیین می‌کنیم:

$$y = \frac{x-1}{3} \Rightarrow x = \frac{y-1}{3} \Rightarrow y-1 = 3x \Rightarrow y = 3x+1 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases}$$

تابع تابع  $g(x) = x^2 - 4x + 3$  یک سهمی با رأس به طول  $x=2$  است و در بازه‌های  $(-\infty, 2]$  و  $[2, +\infty)$  یا زیرمجموعه‌هایی از این دو بازه، تابعی یک به یک است.

(تابع ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۱۱۳- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

بیشترین و کمترین مقدار تابع به ازای  $\sin x = \pm 1$  به دست می‌آیند پس:

$$\text{حداکثر: } |a| + b = -1 \Rightarrow b = \frac{-5}{2}, |a| = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \pm \frac{3}{2}$$

$$\text{حداقل: } -|a| + b = -4 \Rightarrow b = \frac{-5}{2}, |a| = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \pm \frac{3}{2}$$

پس داریم:

$$\frac{x = \frac{7\pi}{6}}{\frac{7\pi}{6}} \rightarrow y = a \sin \frac{7\pi}{6} + b = \pm \frac{3}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} L_1: x + 3y = m \\ L_2: x + 3y = 0 \end{cases} \Rightarrow d = a = \frac{|m-0|}{\sqrt{1+9}}$$

فاصله دو خط موازی برابر طول ضلع مربع است

$$S = a^2 = 40 \Rightarrow \frac{m^2}{10} = 40 \Rightarrow m^2 = 400 \Rightarrow m = \pm 20$$

(هندسه تطبیلی و جبر ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰)

(مهمرسن سلامی فسینی)

۱۰۸- گزینه «۱»

$$(x+1)(x+7)(x+3)(x+5) = 20$$

$$(x^2 + 8x + 7)(x^2 + 8x + 15) = 20$$

$$\frac{x^2 + 8x + 7 = A}{x^2 + 8x + 15 = A} \rightarrow A(A+8) = 20 \Rightarrow A^2 + 8A - 20 = 0$$

$$\begin{cases} A = 2 \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 2 \Rightarrow x^2 + 8x + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ P = 5 \end{cases} \\ A = -10 \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = -10 \Rightarrow x^2 + 8x + 17 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

بنابراین حاصل ضرب ریشه‌های معادله برابر ۵ است.

(هندسه تطبیلی و جبر ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(مهمرسن سلامی فسینی)

۱۰۹- گزینه «۲»

در ۲۰kg شربت با غلظت ۳۰٪، ۶kg شکر و ۱۴kg آب داریم. ۵۰٪ از آب آن بخار می‌شود پس ۷kg آب و ۶kg شکر باقی می‌ماند. حال x کیلوگرم شکر اضافه می‌کنیم تا غلظت آن به ۶۰٪ برسد:

$$\frac{6+x}{13+x} = \frac{6}{10} \Rightarrow 60 + 10x = 78 + 6x$$

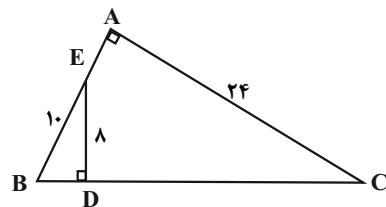
$$4x = 18 \Rightarrow x = 4.5 \text{ kg}$$

(هندسه تطبیلی و جبر ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(علی ساوچی)

۱۱۰- گزینه «۳»

از رابطه فیثاغورس در مثلث EBD نتیجه می‌شود:



$$BD^2 = EB^2 - ED^2 \Rightarrow BD^2 = 100 - 64$$

$$\Rightarrow BD^2 = 36 \Rightarrow BD = 6$$

دو مثلث ABC و EBD متشابه‌اند: (مشترک  $\hat{B}$ ,  $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$ )



$$\textcircled{۲} f\left(\frac{1}{۳}\right) = ۲k - ۱$$

$$۲k - ۱ = -\frac{۹}{۲} \Rightarrow ۲k = -\frac{۷}{۲} \Rightarrow k = -\frac{۷}{۴}$$

(مدر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(میانگین نیکنام)

۱۱۷- گزینه «۴»

$$P(A) = \frac{1}{۵}, P(B) = \frac{1}{۷}, P(B|A) = \frac{1}{۴}$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B|A) = \frac{1}{۵} \times \frac{1}{۴} = \frac{1}{۲۰}$$

$$\text{مطلوب: } P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{\frac{۴}{۵}}$$

$$= \frac{P(B) - P(A \cap B)}{\frac{۴}{۵}} = \frac{\frac{1}{۷} - \frac{1}{۲۰}}{\frac{۴}{۵}} = \frac{۱۳}{۱۱۲}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(فشار حسن‌زاده)

۱۱۸- گزینه «۲»

$$\text{دسته اول } \frac{n=۸}{\sigma_1^2=۱۵} \rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_8 - \bar{x})^2 = ۱۲۰$$

$$\text{دسته دوم } \frac{n=۱۵}{\sigma_2^2=۱۰} \rightarrow (y_1 - \bar{y})^2 + (y_2 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{15} - \bar{y})^2 = ۱۵۰$$

$$\text{دسته سوم } \frac{n=۷}{\sigma_3^2=?} \rightarrow (z_1 - \bar{z})^2 + (z_2 - \bar{z})^2 + \dots + (z_7 - \bar{z})^2 = ۷\sigma_3^2$$

$$\sigma_3^2 \text{ جدید} = \frac{۱۲۰ + ۱۵۰ + ۷\sigma_3^2}{۳} = ۱۲ \Rightarrow ۲۷۰ + ۷\sigma_3^2 = ۳۶۰ \Rightarrow ۷\sigma_3^2 = ۹۰$$

$$\sigma_3^2 = \frac{۹۰}{۷} = ۱۲\frac{۶}{۷}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

(بانگ سادات)

۱۱۹- گزینه «۱»

با توجه به ذره‌بین کتاب درسی در صفحه ۴ این بازه (۰،۱) بوده و بیشترین

مقدار  $b - a$  برابر یک می‌باشد.

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه ۴)

برای رسیدن به حداکثر مقدار، جواب قسمت اول را  $\frac{۳}{۴} + \frac{۳}{۴}$  قرار می‌دهیم:

$$y = \frac{۳}{۴} - \frac{۵}{۲} = \frac{-۷}{۴} = -۱\frac{۷}{۴}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۱۱۴- گزینه «۲»

(میلار منصوری)

از نمودار معلوم است که  $a = -۱$ ؛ از طرفی نمودار تابع از مبدأ می‌گذرد، بنابراین:

$$f(۰) = ۰ \Rightarrow (-۱) - b(۲)^{-۲} = ۰ \Rightarrow \frac{b}{۴} = -۱ \Rightarrow b = -۴$$

پس  $f(x) = -۱ + ۲^x$  که می‌توان آن را به صورت  $f(x) = -۱ + ۴(۲)^{x-۲}$  ساده‌نویسی کرد. حال داریم:

$$f(۱۰۰) - f(۹۹) = (-۱ + ۲^{۱۰۰}) - (-۱ + ۲^{۹۹}) = ۲^{۱۰۰} - ۲^{۹۹} = ۲^{۹۹}$$

(تابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۱۵- گزینه «۴»

(بهرام هلاج)

نکته: جواب نهایی در حد به صورت مطلق بیان می‌شود، نه نسبی.

پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow ۲^-} g(x) = ۳ \Rightarrow f(\lim_{x \rightarrow ۲^-} g(x)) = f(۳) = \frac{۵}{۲}$$

(مدر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۳۶)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مهران حسینی)

$$\textcircled{۱} \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} \frac{\sqrt{9x^2 - 6x + 1}}{x^2 - \frac{1}{9}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} \frac{\sqrt{(3x-1)^2}}{x^2 - \frac{1}{9}} = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} \frac{-(3x-1)}{(x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{3})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} \frac{-3(x - \frac{1}{3})}{(x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{3})} = \frac{-۳}{\frac{۲}{۳}} = -\frac{۹}{۲}$$

$$\textcircled{۲} \lim_{x \rightarrow \frac{1}{۳}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{۳}^+} k[۶x] - ۱ = k[۲^+] - ۱ = ۲k - ۱$$

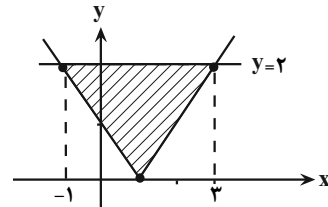


۱۲۰- گزینه «۴»

(بایک سادات)

کافیست ابتدا fog را تشکیل داده و سپس نمودار آن را رسم کنیم:

$$(fog)(x) = f(g(x)) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1|$$



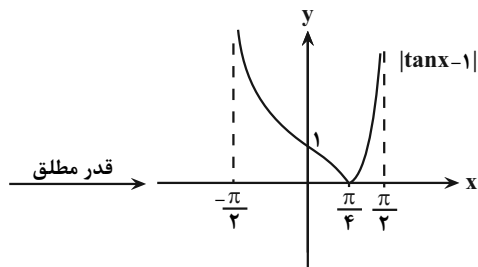
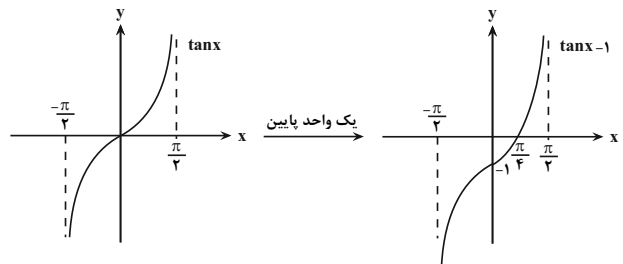
با توجه به نمودار مساحت مثلث تشکیل شده را به دست می آوریم:

$$S = \frac{1}{2} (\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}) = \frac{1}{2} (4 \times 2) = 4$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

۱۲۱- گزینه «۲»

(سرورش موئینی)



با توجه به شکل تابع در  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$  صعودی است.

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰، ۱۷ و ۳۷ تا ۴۱)

۱۲۲- گزینه «۱»

(سرورش موئینی)

با استفاده از رابطه  $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$  داریم:

$$f(x) = \left(\frac{1}{2} \sin \frac{2x}{3}\right)^2 = \frac{1}{4} \sin^2 \frac{2x}{3}$$

و می دانیم دوره تناوب  $\sin^2 kx$  برابر  $\frac{\pi}{k}$  است پس  $T = \frac{\pi}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}\pi$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۳۰ تا ۳۳)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیر هوشنگ انصاری)

این سؤال شبیه سازی کنکور ۱۴۰۰ است.

وقتی که  $x \rightarrow +\infty$ ، داریم:

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

$$\leq x - \sqrt{(x-1)^2} = x - (x-1) = 1$$

پس وقتی  $x \rightarrow +\infty$ ، آن گاه  $f(x)$  با مقادیر کم تر از ۱ به عدد ۱ نزدیک می شود.

در نتیجه:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{t \rightarrow 1^-} g(t) = 1$

(در بی نهایت و در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

۱۲۴- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

حاصل حد فوق برابر با مشتق راست در نقطه  $x=1$  است:  $(x^2 = t)$

$$f'_+(1) = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{f(1+t) - f(1)}{t} = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{|x|+|x|-1} - 1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{1+x-1} - 1}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$x=2 \text{ در همسایگی} \Rightarrow f(x) = 2x(1) = 2x \Rightarrow f'(x) = 2 \Rightarrow f'(2) = 2$$

$$g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+4}} \Rightarrow g'(4) = \frac{3}{8}$$

$$(gof)'(2) = f'(2) \times g'(f(2)) = 2 \times g'(4) = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۱۲۶- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

تابع  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x + k; x < 2$  مماس  $y=2$

باشد، طول نقطه مماس را می یابیم:

$$\text{مماس } m=0 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 10x + 7 = 0$$

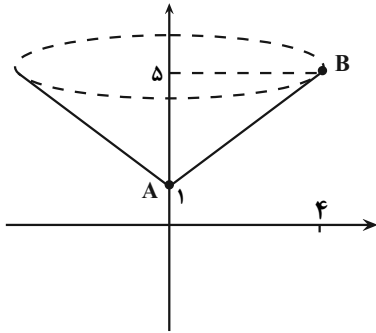
$$\begin{cases} x=1 \\ x=\frac{7}{3} \end{cases} \text{ غ ق}$$



۱۲۹- گزینه «۱»

(سعیل حسن قان پور)

شکل حاصل از دوران پاره خط AB حول محور y یک مخروط با شعاع ۴ و ارتفاع ۴ است.



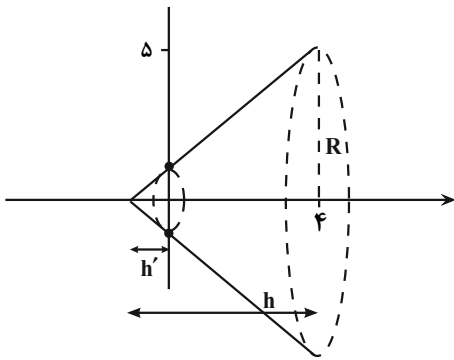
$$V_1 = \frac{1}{3} \pi \times 4^2 \times 4 = \frac{64\pi}{3} \xrightarrow{\pi \approx 3} 64$$

شکل حاصل از دوران پاره خط AB حول محور x یک مخروط ناقص است.

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{1}{3} \pi r^2 h'$$

$$= \frac{1}{3} \pi (2.5)(5) - \frac{1}{3} \pi (1)(1)$$

$$= \frac{125\pi - \pi}{3} = \frac{124\pi}{3} \xrightarrow{\pi \approx 3} 124$$



$$V_{کل} = V_1 + V_2 = 124 + 64 = 188$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ و ۱۳۲)

۱۳۰- گزینه «۱»

(سعیل حسن قان پور)

$$\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2c \Rightarrow c = 3, a = 6 \Rightarrow b = \sqrt{36 - 9} = 3\sqrt{3}$$

$$FA = a - c = 3$$

$$S_{ABF'B'} = \frac{1}{2} AF' \times BB' = \frac{1}{2} (a + c) \times 2b = \frac{1}{2} \times 9 \times 6\sqrt{3} = 27\sqrt{3}$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۲)

$$\Rightarrow f(1) = 2 \Rightarrow 1 - 5 + 7 + k = 2 \Rightarrow k = -1$$

پس نمودار تابع باید یک واحد به پایین منتقل شود.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۸۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مصطفی کریمی)

در گام اول با مشتق گرفتن، نقاط بحرانی تابع f را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 5x^4 - 5 = 0 \Rightarrow x^4 = 1 \Rightarrow x = 1, -1$$

که x=1 در بازه [-2, 0] نیست؛ حالاً مقدار تابع در x=-1 و ابتدا و انتهای بازه را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$\begin{cases} f(0) = a + 1 \\ f(-1) = -1 + 5 + a + 1 = 5 + a \\ f(-2) = -32 + 10 + a + 1 = a - 21 \end{cases}$$

پس ماکزیمم مطلق در این بازه برابر 5+a است و داریم:

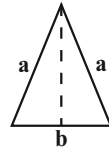
$$5 + a = 10 \Rightarrow a = 5$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عرفان رقانی)

دو ساق برابر مثلث را a و قاعده را b در نظر می‌گیریم و داریم:



$$P = 2a + b = 3 \Rightarrow a = \frac{3-b}{2}$$

$$S = \frac{b}{2} \sqrt{a^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \frac{b}{2} \sqrt{\left(\frac{3-b}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \frac{b}{2} \sqrt{\frac{9-6b+b^2}{4} - \frac{b^2}{4}}$$

$$= \frac{b}{2} \sqrt{\frac{9-6b}{4}} = \frac{b}{4} \sqrt{9-6b} \Rightarrow S = \frac{1}{4} \sqrt{9b^2 - 6b^3}$$

$$S' = \frac{1}{4} \times \frac{18b - 18b^2}{2\sqrt{9b^2 - 6b^3}} = 0 \Rightarrow 18b(1-b) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$P = 2a + b = 3 \xrightarrow{b=1} 2a = 2 \Rightarrow a = 1$$

پس مثلث متساوی‌الاضلاع است.

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \xrightarrow{a=1} S_{\max} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)



**زیست‌شناسی**

**۱۳۱- گزینه «۳»**

(امپریزا، صریکنا)

داخلی‌ترین لایه قلب درون‌شامه است که از بافت پوششی تشکیل شده است. بافت پوششی دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندکی است. دقت کنید بافت پیوندی که زیر درون‌شامه قرار گرفته است درون‌شامه را به لایه میانی قلب متصل می‌کند و جزء ساختار درون‌شامه محسوب نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت ماهیچه‌ای قلبی و بافت پیوندی متراکم در ساختار ضخیم‌ترین لایه قلب یافت می‌شوند. بافت پیوندی متراکم فاقد یاخته‌های استوانه‌ای شکل است.  
گزینه «۲»: بافت پوششی و بافت پیوندی متراکم در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارند. بافت پوششی دارای غشای پایه است که شامل رشته‌های پروتئینی است. بافت پیوندی متراکم نیز دارای کلاژن است که نوعی رشته پروتئینی است. پس بافت پوششی و بافت پیوندی متراکم هر دو در ساختار خود دارای رشته‌های پروتئینی هستند.

گزینه «۴»: خارجی‌ترین لایه دیواره قلب برون‌شامه است که شامل بافت پوششی و بافت پیوندی متراکم است. ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده مربوط به بافت پیوندی سست است و هیچ‌یک از بافت‌های پوششی یا پیوندی متراکم ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۱، ۱۶ و ۵۱)

**۱۳۲- گزینه «۴»**

(پوار، ایلزرو)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل عصبی باقی‌مانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با روش‌هایی از جمله جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های عصبی موجود در پیاز بویایی دارای دندریته‌های بسیار منشعب هستند. گزینه «۳»: بافت پوششی موجود در سقف بینی و مجاور گیرنده‌های بویایی از نوع استوانه‌ای است.

گزینه «۴»: انتهای رشته عصبی گیرنده‌های بویایی تا پیاز بویایی امتداد می‌یابند. دقت کنید لوب بویایی جزء سامانه کناره‌ای محسوب نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۷، ۸، ۱۱، ۱۲ و ۳۱)

**۱۳۳- گزینه «۴»**

(مکان، فاکری)

رفتار یادگیری مورد نظر صورت سوال، نوعی شرطی شدن فعال را نشان می‌دهد. دقت کنید شرطی شدن فعال نوعی یادگیری است و در همه انواع یادگیری، تجربه‌های قلبی جانور باعث تغییر رفتار می‌شوند؛ در نتیجه در این یادگیری همانند حل مسأله جانور از تجربه‌های قلبی برای بروز یک رفتار استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه رفتارها تحت تأثیر انتخاب طبیعی قرار می‌گیرند.

گزینه «۲»: این یادگیری همانند بسیاری از رفتارهای جانوری حاصل برهم‌کنش زن‌ها و اثرات محیطی است. برای بروز رفتار به یک محرک درونی یا بیرونی نیاز است.

گزینه «۳»: همه رفتارها تحت کنترل پیک‌های شیمیایی مانند ناقل‌های عصبی یا هورمون‌ها می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۵۳) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۵)

**۱۳۴- گزینه «۳»**

(اشکان، زرنجی)

منظور صورت سوال دام‌های شیرده می‌باشد که همگی پستاندار هستند. فقط مورد (ج) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) جانور دارای طناب عصبی شکمی، حشره و بی‌مهره است و گردش خون بسته ندارد. در مهره‌داران گردش خون بسته وجود دارد و بین خون، لنف و مایع میان‌بافتی جدایی وجود دارد؛ در نتیجه در جانوران دارای گردش خون بسته، بخشی از پلاسما به مایع بین‌یاخته‌ای نفوذ می‌کند.

(ب) طبق خط کتاب درسی، ساختار استخوان‌ها در مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی مشابه انسان است. پس در پستانداران همانند دوزیستان، در ساختار استخوان‌ها، بافت استخوانی فشرده و اسفنجی مشاهده می‌شود.

(ج) دقت کنید بنداره مویرگی، در ابتدای بعضی از مویرگ‌های خونی وجود دارد، نه همه آن‌ها! (این مورد نکته کنکور سراسری نیز بوده است.)

(د) در مهره‌داران، قلب خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند. دقت کنید اگر در سوال، گفته می‌شد که تنها خون تیره را دریافت می‌کند؛ عبارت سوال نادرست می‌شد. این مورد نکته کنکور سراسری بوده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۳۹، ۵۲ و ۱۱۵) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه ۱۰۵)

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۵، ۵۸، ۶۱ و ۶۵ تا ۶۷)

**۱۳۵- گزینه «۳»**

(علی، پوهری)

غدد پاراتیروئیدی در پشت تیروئید (غده سپری شکل) قرار دارند. با کاهش فعالیت این غده، هورمون پاراتیروئیدی به میزان کمتری ترشح می‌شود و میزان کلسیم خوناب کاهش می‌یابد. در پی کاهش میزان کلسیم خوناب، اختلال در فعالیت انقباضی ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی مشاهده می‌شود؛ در نتیجه احتمال ابتلا به بیماری‌های تنفسی و قلبی بیشتر می‌شود. هم‌چنین می‌دانیم کلسیم برای انعقاد طبیعی خون لازم است؛ در نتیجه کاهش کلسیم خوناب، باعث اختلال در انعقاد خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تیروئید در سطح زیرین حنجره (دارای پرده‌های صوتی) قرار دارد. تیروئید برای تولید هورمون‌های تیروئیدی، ید مصرف می‌کند. در شرایطی که هورمون‌های  $T_4$  و  $T_3$  به میزان بیشتری تولید شوند، میزان مصرف گلوکز و چربی در یاخته‌ها افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۲»: لوزالمعده در سطح زیرین معده قرار دارد. در بیماری دیابت نوع یک، میزان فعالیت یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین کاهش پیدا می‌کند. در این شرایط به دلیل استفاده از چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شوند که اسید می‌تواند بر روی فعالیت پروتئین مؤثر باشد.

گزینه «۴»: در پی افزایش فعالیت بخش پیشین هیپوفیز، هورمون‌های محرک غدد جنسی بیشتر ترشح شده و در نتیجه در فعالیت‌های تولیدمثلی فرد نیز اختلال ایجاد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۸، ۱۱، ۱۴، ۱۸، ۳۴، ۵۱ و ۶۴) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۴۹، ۵۶ تا ۶۰ و ۶۶)



**۱۳۶- گزینه ۲»**

(ممنوعه روزنامه)

گیاهان  $C_3$  برای تثبیت کربن فقط از چرخه کالوین استفاده می‌کنند. این گیاهان همواره در حضور نور، واکنش‌های تیلوکوییدی را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هیچ گیاهی فقط در طی شب تثبیت کربن انجام نمی‌دهد و این گزینه فرض نادرستی دارد. گیاهان CAM هم در روز و هم در شب تثبیت دارند.

گزینه «۳»: گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  در طی روز تثبیت کربن انجام می‌دهند. گیاهان  $C_3$  در دماهای بالا و شدت زیاد نور، در پی فعالیت روبیسکو، تنفس نوری انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: دقت کنید هیچ گیاهی تثبیت کربن را به تنهایی در ترکیب ۴ کربنی انجام نمی‌دهد و پیش فرض سوال نادرست است. گیاهان CAM و  $C_4$  ابتدا در ترکیب چهارکربنی و سپس در ترکیب شش کربنی چرخه کالوین تثبیت انجام می‌دهند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴ تا ۸۸)

**۱۳۷- گزینه ۴»**

(شعبه ریاضی)

نام‌گذاری اجزای مختلف: (۱): روپوست رویی / (۲): میانبرگ / (۳): آوند چوب / (۴): آوند آبکش / (۵): یاخته غلاف آوندی / (۶): روزن

دقت کنید در میتوکندری و کلروپلاست، ریبوزوم مشاهده می‌شود که در تولید بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز خود نقش دارد. می‌دانیم که ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم با استفاده از ژن‌های هسته‌ای، نیز در تولید برخی پروتئین‌های این اندامک‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رسوب لیگنین در دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود و به دنبال آن به جابه‌جایی شیره خام می‌پردازد.

گزینه «۲»: یاخته‌های بافت روپوست در تعلق از سطح خود نقش دارند ولی نقش روزنه‌های هوایی نسبت به سایر یاخته‌ها بیشتر است. از آنجا که در انجام تعرق نقش دارند؛ در نتیجه می‌توانند در ایجاد مکش تعرقی و صعود شیره خام مؤثر باشند.

گزینه «۳»: آوند آبکشی با قرارگیری در نزدیکی یاخته‌های همراه، بارگیری آبکشی را از یاخته‌های محل منبع (یاخته‌های میانبرگ که محل انجام فتوسنتز هستند) انجام می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۷، ۸۹ و ۱۰۷ تا ۱۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۶۷، ۷۸ و ۷۹)

**۱۳۸- گزینه ۱»**

(ممنوعه روزنامه)

منظور صورت سوال، اسبک مغزی است. تنها مورد «ج» صحیح است. الف) توجه داشته باشید که علاوه بر اسبک مغزی، قشر مخ نیز در یادگیری اسامی افراد جدید نقش دارد.

ب) مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۲، اسبک مغزی پایین‌ترین بخش سامانه کناره‌ای است و نسبت به هیپوتالاموس نیز در سطح پایین‌تری قرار دارد.

ج) می‌دانیم که هورمون  $T_3$  در دوران جنینی و کودکی در رشد و نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.

د) مطابق توضیحات متن کتاب درسی، مثلاً وقتی شماره تلفنی را می‌خوانیم، یا می‌شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم، ولی وقتی آن را بارها به کار ببریم، در حافظه بلند مدت ذخیره می‌شود؛ پس می‌توان گفت که پیام عصبی بینایی و شنوایی به این بخش مغز نیز ارسال می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳، ۳۹، ۴۰ و ۵۸)

**۱۳۹- گزینه ۱»**

(شروین مهرعلی)

در جهش جابه‌جایی و مضاعف شدن امکان حذف قسمتی از یک کروموزوم و اتصال آن به کروموزوم دیگر وجود دارد. برای اتصال قطعه کروموزومی به یک کروموزوم دیگر، تشکیل پیوند فسفودی استر لازم است. در ضمن اگر جهش حذف در میان کروموزوم رخ دهد، اتصال دو قسمت باقی‌مانده توسط پیوند فسفودی استر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در پی بروز جهش‌های واژگونی بر روی یک کروموزوم هم تعداد پیوند فسفودی استر کروموزوم‌ها ثابت می‌ماند.

گزینه «۳»: برای مثال اگر جایگاه سانترومر یک کروموزوم تغییر کند، اندازه آن کوتاه نشده اما با بررسی کاربوتیپ قابل تشخیص است.

گزینه «۴»: جهش مضاعف‌شدگی در افزایش تعداد ال‌های یک ژن خاص بر روی کروموزوم آن نقش دارد. این جهش میان کروموزوم‌های هم‌تا دیده می‌شود که هم‌شکل و هم‌اندازه می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۵۰ و ۵۱)

**۱۴۰- گزینه ۲»**

(پول مهری قاپاری)

شکل مربوط به یاخته‌های پارانشیم است.

الف) دقت کنید یاخته‌های پارانشیم علاوه بر بافت زمینه‌ای، در سامانه بافت آوندی و پوششی نیز مشاهده می‌شوند که یاخته‌های غیراصلی این بافت‌ها هستند. (نادرست)

ب) می‌دانیم که پارانشیم در ذخیره مواد مختلف نقش دارد. از طرفی می‌دانیم در گیاهان دوساله مانند شلغم و چغندر قند، مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه گیاه (در یاخته‌های پارانشیم) ذخیره می‌شوند. (درست)

ج) مطابق شکل سوال، واضح است که یاخته‌های پارانشیم می‌توانند اندازه‌های متفاوتی داشته باشند. هم‌چنین می‌دانیم مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲، در محل اتصال دمبرگ یاخته‌های پارانشیم مشاهده می‌شود که در پی ریزش برگ در بخش لایه محافظ، این یاخته‌ها چوب‌پنبه‌ای (سوبرینی) می‌شوند. (درست)

د) دقت کنید مطابق متن کتاب، پارانشیم‌های سبزینه‌دار در بخش‌های سبز گیاه مانند برگ مشاهده می‌شود؛ پس تنها در ساختار برگ مشاهده نمی‌شوند. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۳۴ و ۱۳۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۸۷، ۸۹ و ۹۳ و ۱۰۶)

**۱۴۱- گزینه ۴»**

(ممنوعه روزنامه)

منظور صورت سوال، مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی است که رسوب کلسیم در مهره‌های آن‌ها دیده می‌شود. مطابق توضیحات کتاب درسی، در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید این مورد برای همه مهره‌داران صادق است زیرا در همه جانوران، گیرنده‌های حسی وجود دارد که در پاسخ به محرک‌های محیطی نقش دارند. این جمله مربوط به سوال ۱۵۶ کنکور ۱۳۹۹ می‌باشد.

گزینه «۲»: دقت کنید دوزیستان بالغ دارای اسکلت استخوانی هستند و دارای یک حفره بطنی می‌باشند. پس عبارت حفرات پایینی قلب نادرست است.

گزینه «۳»: دقت کنید در همه مهره‌داران در محل آبشش یا شش و یا پوست جانور، کربن دی‌اکسید که ماده دفعی است، دفع می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۶۶ و ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۳۳ و ۵۲)





**۱۴۲- گزینه ۴**

(کلاه نریمی)

هر یاخته دارای ۶ دگه AaBbCc الزاماً هسته دارد که این دگه‌ها درون آن می‌باشند. یاخته‌های هسته‌دار گیاهی، میتوکندری دارند و می‌توانند به واسطه انرژی ذخیره شده در NADH مولکول ATP تولید کنند. دقت کنید در صورت سوال ذکر شده است که شرایط طبیعی را در نظر بگیرید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۳، واضح است که رنگ ذرت‌های دارای سه دگه بارز، به صورت یک طیف است و رنگ همه آن‌ها کاملاً یکسان نیست بلکه نسبت به سایر ستون‌ها، به هم شباهت بیشتری دارند.

گزینه «۲»: برای دانه‌های گرده رسیده صادق نیست.

گزینه «۳»: دقت کنید یاخته‌های آوند آبکش، زنده بوده و سیتوپلاسم دارند؛ در نتیجه قندکافت در این یاخته‌ها صورت می‌گیرد؛ اما هسته ندارند در نتیجه فاقد دگه‌های مربوط به رنگ ذرت می‌باشند.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۳، ۴۵، ۶۶، ۶۷، ۶۹ تا ۷۱، ۸۴ و ۸۵)

**۱۴۳- گزینه ۳**

(مهم‌موری روزبوانی)

این سوال شبیه ساز سوال کنکور ۱۳۹۴ است.

یاخته‌های سطح درونی تمام بخش‌های معده، زنده هستند و توانایی انجام گلیکولیز را دارند؛ در نتیجه می‌توانند مولکول‌های قندی مانند گلوکز را به کمک آنزیم‌های سیتوپلاسمی خود تجزیه کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هردو یاخته زنده هستند و طی گلیکولیز در عدم حضور اکسیژن، ATP تولید می‌کنند.

گزینه «۲»: دقت کنید تجزیه سلولز توسط یاخته‌های دیواره لوله گوارش گاو انجام نمی‌شود بلکه به کمک میکروب‌های موجود در معده انجام می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید جذب مواد حاصل از گوارش در روده کوچک انجام می‌شود.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹ و ۳۲)

**۱۴۴- گزینه ۳**

(امیرسین بهروزی فر)

بخش‌های خارجی حلزون گوش و مجاری نیم دایره، دارای پوشش استخوانی هستند که بخشی از استخوان‌های جمجمه می‌باشند. دقت کنید گیرنده‌های شنوایی در پی لزش پرده صماخ تحریک می‌شوند اما گیرنده‌های تعادلی در پی تغییر موقعیت سر تحریک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید فقط در بخش دهلیزی، مژک‌های گیرنده‌های حسی توسط ماده ژلاتینی به‌طور کامل احاطه شده‌اند. در بخش حلزونی، مژک‌های گیرنده‌های حسی در بخشی از خود با پوشش ژلاتینی در تماس هستند. هر دو بخش پیام عصبی خود را از طریق ساقه مغز به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کنند.

گزینه «۲»: در بخش حلزونی، گیرنده‌ها با دولایه یاخته پوششی و در بخش دهلیزی، گیرنده‌ها با یک لایه بافت پوششی در تماس هستند. در هردو بخش بیشترین یاخته‌های سطح درونی، پوششی هستند و غشای پایه دارند.

گزینه «۴»: در هردو بخش دهلیزی و حلزونی گوش، قسمت ژلاتینی با یاخته‌های بافت پوششی در تماس می‌باشد. در دوسوی گیرنده‌های شنوایی و تعادلی زوائد رشته مانند (مژک و رشته‌های عصبی) مشاهده می‌شود.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۸ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

**۱۴۵- گزینه ۲**

(علیرضا رضایی)

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

با توجه به وجود حالت موی موج‌دار، این صفت، نوعی صفت حد واسط می‌باشد و با توجه به ژنوتیپ پدر (SS) و مادر (FS)، فرزندان دارای موی موج‌دار و یا صاف خواهند بود (رد مورد د)؛ همچنین با وجود یکسانی رخ‌نمودهای مربوط به گروه خونی ABO در والدین، ژنوتیپ (ژن‌نمود) مربوطه در آن‌ها می‌تواند یکسان و یا متفاوت باشد. توجه کنید که صورت سوال فقط به یکسان بودن رخ‌نمودها اشاره کرده است، به‌طور مثال مادر می‌تواند AA و پدر AO باشد، در این حالت نیز رخ نمود گروه خونی هردوی آن‌ها A خواهد بود. گروه خونی پدر و مادر می‌تواند A یا B یا AB باشد؛ در نتیجه وجود گروه‌های خونی حالت (الف) در بین فرزندان ممکن نیست.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

**۱۴۶- گزینه ۳**

(امیررضا صدریکتا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش مرکزی کلیه دارای ساختارهای هرمی شکل است. شبکه مویرگی اول در بخش مرکزی کلیه دیده نمی‌شود. پس این عبارت نادرست است.

گزینه «۲»: هر دو شبکه مویرگی اول و دوم از رگی منشأ می‌گیرند که دارای خون روشن است و در نتیجه از نظر میزان اکسیژن همانند سیاهرگ ششی است. پس این عبارت نادرست است.

گزینه «۳»: شبکه مویرگی اول با کپسول بومن و شبکه مویرگی دوم با لوله هنله و ... در ارتباط است. یاخته‌های ریزپرزهای فراوان مربوط به لوله پیچ‌خورده نزدیک هستند. پس این عبارت درست است.

گزینه «۴»: هر دو شبکه مویرگی اول و دوم برخلاف شبکه مویرگی منشأ گرفته از سیاهرگ باب کبدی، فاقد حفره بین‌یاخته‌ای می‌باشند. پس این عبارت نادرست است.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۳۳، ۴۸، ۵۷ و ۷۱ تا ۷۴)

**۱۴۷- گزینه ۱**

(علی پوهری)

منظور صورت سوال، پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی است که از لنفوسیت‌های T ترشح می‌شوند. این پروتئین‌ها شامل اینترفرون‌های نوع ۱ و ۲ می‌باشند.

گزینه «۱»: پرفورین با ایجاد منفذ در غشای یاخته سرطانی (یاخته با چرخه یاخته‌های کوتاه) در خط سوم دفاعی نقش دارد. (نادرست) در خط دوم پرفورین از کشنده طبیعی آزاد می‌شود که به تیموس نمی‌رود.

گزینه «۲»: مقاوم کردن سلول‌های سالم، از وظایف اینترفرون نوع یک است. در شرایطی که لنفوسیت T به ویروس آلوده شود، اینترفرون نوع یک از آن ترشح می‌شود (درست)

گزینه «۳»: اینترفرون نوع ۲، می‌تواند سبب فعال شدن ماکروفاژها شود و در نتیجه میزان فعالیت آن‌ها افزایش یابد. (درست)

گزینه «۴»: برای مبارزه با یاخته‌های سرطانی، اینترفرون نوع دو ترشح می‌شود. یاخته‌های سرطانی به دلیل تغییرات ژنتیکی (جهش)، پروتئین‌های متفاوتی نسبت به سایر یاخته‌ها تولید می‌کنند. (درست)

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲ و ۸۷)

**۱۴۸- گزینه ۳**

(شهریار صالحی)

قندفسفات و اسید دوفسفاته، مولکول‌های سه‌کربنی موجود در فرایند گلیکولیز به‌منظور تولید پیرووات هستند که هر دو، به‌وسیله نوعی مولکول نوکلئوتیدی

(ADP, NAD<sup>+</sup>) در واکنش بعدی خود شرکت می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استیل، اتانال و اتانول و ترکیب دو کربنی مسیر تنفس نوری حداقل مولکول‌های دو کربنی قابل مشاهده موجود در یاخته هستند. فقط استیل پس از ترکیب با نوعی کوآنزیم، با مولکول ۴ کربنی چرخه کربس ترکیب می‌شود.

گزینه «۲»: همه آزاد شدن‌های کربن دی‌اکسید در یاخته گیاه C<sub>۳</sub>: تبدیل پیرووات به استیل - تبدیل پیرووات به اتانال - تبدیل مولکول ۶ کربنی به ۵ کربنی در کربس - تبدیل مولکول ۵ کربنی به ۴ کربنی در کربس - تولید کربن دی‌اکسید در تنفس نوری اگر دقت کنید در تخمیر و تنفس نوری، تولید کربن دی‌اکسید ارتباطی به FADH<sub>۲</sub> و NADH در میتوکندری ندارد.

گزینه «۴»: در دو چرخه کربس و کالوین، مولکول ۵ کربنی موجود است. در کربس ATP تولید می‌شود نه مصرف. در مرحله انتهایی کالوین با اتصال P به ۵ کربنه، ADP تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰، ۷۳ و ۸۴ تا ۸۷)

#### ۱۴۹- گزینه «۲»

(مهم‌موردی روزبهانی)

الف) در مرحله انقباض بطن‌ها در پیچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند. هم‌چنین در مراحل استراحت عمومی و انقباض دهلیزی، در پیچه‌های سینی بسته هستند. در زمان انقباض دهلیزها، فشار دهلیزها در حد بالایی قرار می‌گیرد. (نادرست)

ب) در مراحل استراحت عمومی و انقباض دهلیزی در پیچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند و در همین مراحل در پیچه‌های سینی بسته هستند. خون روشن فقط به دهلیز چپ وارد می‌شود. (نه دهلیزها) (نادرست)

ج) در مرحله انقباض بطنی، در پیچه‌های دهلیزی - بطنی بسته و در پیچه‌های سینی باز هستند. در این زمان حجم خون درون بطن‌ها به علت خروج خون کاهش می‌یابد و حجم خون درون دهلیزها افزایش می‌یابد. (درست)

د) در مراحل استراحت عمومی و انقباض دهلیزی، در پیچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند و در مرحله انقباض بطنی در پیچه‌های سینی باز هستند. در زمان انقباض بطنی به علت ورود خون به آئورت، فشار خون درون آئورت بیشتر شده و در سایر مراحل چرخه ضربان قلب این فشار کاهش می‌یابد. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴، ۳۸، ۴۸، ۵۰ تا ۵۲، ۵۳ تا ۵۶ و ۵۶)

#### ۱۵۰- گزینه «۴»

(امیرسین بهروزی فرور)

می‌دانیم که هورمون ضدادراری، بازجذب آب در نفرون‌ها را افزایش می‌دهد. برای بازجذب بیشتر آب، این هورمون سبب افزایش پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب از غشا در یاخته‌های نفرون‌ها می‌شود. طبق فصل ۷ زیست‌شناسی ۱، می‌دانیم پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در یاخته‌های جانوری نیز یافت می‌شوند.

هم‌چنین می‌دانیم انسولین سبب برداشت گلوکز توسط یاخته‌های بدن می‌شود. گلوکز محلول در آب می‌باشد؛ در نتیجه برای عبور از غشای یاخته‌ها، به نوعی پروتئین کانالی نیاز دارد. در نتیجه انسولین با اثر بر فعالیت یا تعداد این پروتئین‌ها، برداشت گلوکز توسط یاخته‌ها را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین با اتصال به گیرنده خود در نایزک‌ها، سبب کاهش انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره نایزک‌ها و گشادشدن آن‌ها می‌شود. هم‌چنین با اثر بر یاخته‌های ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌های خونی، سبب انقباض آن‌ها و افزایش فشارخون آن‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: این عبارت مربوط به کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد. هورمون انسولین سبب جذب بیشتر گلوکز توسط نفرون‌ها می‌شود؛ در نتیجه میزان تولید ATP در نفرون‌ها بیشتر شده و فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم بیشتر می‌شود و تجمع پتاسیم در یاخته عصبی بیشتر می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، سبب افزایش تعداد ضربان قلب در هر دقیقه می‌شود. در نتیجه مدت زمان هر چرخه قلبی را کاهش می‌دهد. طبق فعالیت صفحه ۵۲ زیست‌شناسی ۱، در حد فاصل موج P تا Q پیام الکتریکی در گره دهلیزی بطنی باقی می‌ماند. با کاهش مدت چرخه قلبی، این مدت زمان نیز کاهش می‌یابد. از طرفی با افزایش ضربان قلب، میزان برون‌ده قلبی نیز بیشتر می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۳۷، ۵۲، ۵۳، ۶۰، ۷۵ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۷، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

#### ۱۵۱- گزینه «۴»

(علی زمانی تالش)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز و ادامه ترجمه کدون (های) پایان وارد جایگاه A نمی‌شوند. گزینه «۲»: پیوند بین متیونین و tRNA پیوند پپتیدی نمی‌باشند و ضمناً شکستن پیوند بین متیونین و tRNA بلافاصله پس از تکمیل ساختار ریبوزوم رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: بلافاصله پس از تکمیل ساختار، tRNA از جایگاه E خارج نمی‌شود. گزینه «۴»: بلافاصله پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، ریبونوکلیک اسید ناقل دومین آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۸ و ۲۹ تا ۳۱)

#### ۱۵۲- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

منظور از قسمت اول سوال، گیاهان دولپه‌ای علفی است و منظور از قسمت دوم سوال گیاهان تک لپه‌ای علفی می‌باشد.

نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. (فضای بین یاخته‌های اندکی دارند). هم‌چنین هسته درشت آنها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل فعالیت صفحه ۹۱ زیست‌شناسی ۱، آوندهای چوبی مرکزی‌تر که فاصله بیشتری نسبت به درون پوست دارند، دارای قطر بیشتری هستند.

گزینه «۲»: مطابق توضیحات صفحه ۱۳۵ زیست‌شناسی ۲، زنبق که نوعی گیاه تک لپه است، دارای ساقه زیرزمینی می‌باشد. می‌دانیم که پوستک تنها سطح اندام‌های هوایی گیاه را می‌پوشاند؛ پس در سطح ساقه زیرزمینی گیاه زنبق، پوستک مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: مطابق شکل فعالیت صفحه ۹۲ زیست‌شناسی ۱، در ساقه گیاهان نهاندانه علفی دولپه، دسته‌های آوندی فقط بر روی یک دایره قرار دارند، نه دایره‌ها! این نکته مربوط به کنکور سراسری ۱۳۹۸ می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۰ تا ۹۳ و ۹۶)

#### ۱۵۳- گزینه «۴»

(علی زرنگی)

تجزیه کامل پوشش هسته مربوط به پرومیتاز، افزایش طول رشته‌های دوک مربوط به مرحله‌های پروفاز، پرومیتاز و آنافاز است. تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر و تک‌کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها مربوط به آنافاز و تنگ‌شده حلقه انقباضی اکتین و



میوزین مربوط به تقسیم سیتوپلاسم است که می‌تواند هم‌زمان با تلوفاز رخ دهد. هم‌چنین رسیدن به بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها مربوط به متافاز است.  
(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

### ۱۵۴- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

tRNA و عوامل آزادکننده، در جایگاه A ریبوزوم به RNA پیک متصل می‌شوند.

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) در ساختار سوم پروتئین‌ها، تشکیل پیوندهایی مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی به منظور تثبیت ساختار آن می‌باشد. در RNA ناقل نیز، تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل، سبب پایداری ساختار آن می‌شود.

ب) تشکیل ساختار دوم و سوم پروتئین‌ها، شامل تاخوردگی می‌باشد. تشکیل RNA ناقل نیز، با تاخوردگی‌هایی همراه است.

ج) واحد ساختاری نوکلئیک‌اسیدها، نوکلئوتید است که دارای سه بخش (قند + باز آلی + گروه یا گروه‌های فسفات) می‌باشد. این مورد فقط درباره RNA ناقل صحیح است.

د) نه RNA ناقل و نه عوامل آزادکننده، واجد ساختار مارپیچ در ساختار اول خود نمی‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۵ تا ۱۷ و ۲۸ تا ۳۱)

### ۱۵۵- گزینه «۲»

(رضا آرامش‌اصل)

در کلیه دو نوع شبکه مویرگی وجود دارد؛ شبکه مویرگی اول (شبکه مویرگی کلافاکی) و شبکه مویرگی دوم (شبکه مویرگی دور لوله‌ای)، ورودی هر دو نوع شبکه مویرگی، سرخرگ است. از شبکه مویرگی کلافاکی سرخرگ و ابران و از شبکه دور لوله‌ای انشعابی از سیاهرگ کلیه خارج می‌شود و رگ واردکننده خون به شبکه مویرگی دور لوله‌ای، سرخرگ و ابران است. به دلیل راست سیاهرگ‌های بزرگ زیرین، زیرین و سیاهرگ کرونر وارد می‌شوند که همگی خون غنی از کربن دی‌اکسید دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سرخرگ یا سیاهرگ منافذ یاخته‌ای وجود ندارد. مویرگ‌های موجود در کلیه از نوع منفذدار می‌باشد.

گزینه «۳»: آلبومین، فیبرینوژن و گلوبولین از پروتئین‌های خون‌بانند. آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.

گزینه «۴»: سرخرگ و ابران و سیاهرگ ششی حاوی خون روشن هستند. بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به‌وسیله هموگلوبین انجام می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۴۹، ۵۵، ۵۷، ۶۱ و ۷۲)

### ۱۵۶- گزینه «۳»

(مسر قائمی)

لنفوسیت‌های B با تقسیم میتوز و تمایز، در نهایت پلاسموسیت تولید می‌کند. هم‌چنین لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی نیز در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند. همه این یاخته‌ها، قدرت انجام بیگانه‌خواری را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های خونی قرمز تنها یاخته‌های بدون هسته و دانه در خون هستند. ائوزینوفیل‌ها هسته دوقسمتی دمبلی شکل دارند. (دهم - فصل ۴) در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگی مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند.

ائوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. (یازدهم - فصل ۵) اگر گویچه‌های قرمز به حالت داسی شکل باشند، انگل تک‌یاخته‌ای بیماری مالاریا نمی‌تواند در این گویچه‌ها رشد کند و می‌میرد. (دوازدهم - فصل ۴)

گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که دارای دانه‌های روشن ریز بوده و می‌توانند در هنگام التهاب حاصل از بریدگی از مویرگ‌های خونی خارج شوند. (دهم - فصل ۴ و یازدهم فصل ۵) مونوسیت‌ها نیز در هنگام التهاب حاصل از بریدگی از مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند. این یاخته‌ها هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل دارند. گزینه «۴»: لنفوسیت‌ها دارای هسته تکی گرد یا بیضی شکل هستند. تنها لنفوسیتی که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد یاخته کشنده طبیعی است. آنفلوآنزای پرندگان با حمله به شش‌ها به تولید بیش از اندازه لنفوسیت T می‌انجامد. هم یاخته کشنده طبیعی و هم لنفوسیت T می‌توانند پرفورین ترشح کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

### ۱۵۷- گزینه «۲»

(علی وهالی‌مهمور)

شکل مطرح شده در سوال، مرحله دوم ژن‌درمانی را نمایش می‌دهد.

بررسی همه موارد:

مورد الف) در چهارمین مرحله ژن‌درمانی، ویروس تغییر یافته به درون یاخته بیمار منتقل و ژنگان آن با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می‌شود.

مورد ب) در مرحله دوم ژن‌درمانی، ماده ژنتیکی ویروس تغییر می‌یابد تا ویروس دیگر تکثیر نشود.

مورد ج) در مرحله سوم ژن‌درمانی، ژن درون ویروس جاسازی می‌شود و در بین نوکلئوتیدهای ویروس و ژن خارجی، پیوند اشتراکی برقرار می‌گردد.

مورد د) در مرحله هفتم ژن‌درمانی، پروتئین ساخته می‌شود. در مرحله آغاز فرایند ترجمه، زیرواحد کوچک رناتن به‌سوی رمزه آغاز هدایت می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۳۰، ۳۰ و ۹۵ و ۱۰۴)

### ۱۵۸- گزینه «۲»

(اشکان زرندی)

جانوران دارای قلب منفذدار، جانوران دارای گردش خون باز هستند. همولنف در پیکر این جانوران در انتقال مواد از جمله قندها نقش دارد. مطابق شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۱، در پیکر جانوران دارای گردش خون باز، رگ مشاهده می‌شود اما مویرگ ندارند. پس این مایع حاوی قند(همولنف) می‌تواند به درون رگ‌ها وارد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۱، در محل اتصال سیاهرگ ورودی به قلب کرم خاکی، دریچه مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: در دوزیستان نخستین گردش خون مضاعف شکل گرفته است. سرخرگ خروجی از قلب دو شاخه شده و از طریق یک انشعاب خود به شش‌ها و پوست خون رسانی می‌کند. دقت کنید دوزیست نابالغ، گردش خون ساده دارد.

گزینه «۴»: برخی جانوران مانند اسفنج و هیدر نیز گردش خون بسته ندارند و از طرفی همولنف نیز ندارند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۶۱ و ۶۵ تا ۶۷)



۱۵۹- گزینه ۱»

(علی رفیعی)

پس از تشکیل رویان در دانه گیاهان نهاندانه، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود. توقف رشد به معنای توقف تقسیم میتوز در یاخته‌های زنده رویان می‌باشد. دقت کنید که هورمون آبسیزیک اسید (عامل درونی)، در مهار رشد دانه و رویان مؤثر است. بررسی سایر موارد:

الف) دقت کنید که در این زمان هنوز دانه رست تشکیل نشده است، زیرا دانه رست حاصل رشد رویان در شرایط مساعد محیطی است.

ب) به علت اینکه رشد و نمو رویان متوقف می‌شود و اکسیژن و آب کافی به رویان نمی‌رسد، در نتیجه سوخت و ساز رویان (تنفس یاخته‌ای، مصرف گلوکز و تولید ATP) در حداقل مقدار خود می‌باشد.

د) طبق متن کتاب درسی، پوسته دانه‌ها معمولاً سخت می‌باشد.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۳، ۱۳۲ و ۱۴۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۴)

۱۶۰- گزینه ۱»

(علی وهالی، هممور)

مولکول مؤثر در حفظ همه ویژگی‌های جانداران، ATP است. مولکول حامل الکترون مصرفی در بستره سبزدیسه نیز NADPH می‌باشد. این دو مولکول، هیچ‌گاه در چرخه کربس مصرف نمی‌شوند. پس در این مورد با یکدیگر شباهت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: NADH حاملی است که در اکسایش همه اجزای زنجیره انتقال الکترون راکتیزه نقش دارد. شکل رایج انرژی در یاخته‌ها نیز ATP است. این دو مولکول، در ساختار خود آندین دارند اما حواستان باشد که آندین نوعی باز آلی است نه قند!

گزینه «۳»: در فصل «۲» سال دوازدهم می‌خوانید که ATP در ترجمه مصرف می‌گردد. حامل الکترون تولیدی در نتیجه خروج الکترون از فتوسنتز ۱ نیز NADPH است. دقت داشته باشید که این دو مولکول، اصلاً توانایی دریافت الکترون را ندارند، زیرا پذیرنده الکترون نمی‌باشند.

گزینه «۴»: از بین حامل‌های الکترون، فقط NADH توانایی تولید شدن در ماده زمینه سیتوپلاسم را دارد. آخرین ترکیب تولیدی در تخمیر الکلی نیز اتانول است. تعداد کربن پیرووات ۳ عدد است اما همانطور که می‌دانید اتانول تنها ۲ کربن دارد.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۶۴، ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۸۲ و ۸۳)

۱۶۱- گزینه ۴»

(یاسر آرمش‌اصل)

کیسه‌های حبیبکی، علت ساختار اسفنج گونه شش‌ها می‌باشند. در دیواره حبیبک‌ها دو نوع یاخته پوششی سنگفرشی و غیرسنگفرشی مشاهده می‌شود که مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱، هردو نوع یاخته در تماس با مویرگ‌های خونی قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حنجره در ابتدای نای قرار دارد و به کمک تارهای صوتی خود در تولید صدا در زمان بازدم نقش دارد. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی مربوط به دم است.

گزینه «۲»: طبق خط کتاب درسی در ابتدای صفحه ۴۳ زیست‌شناسی ۱، هوای مرده تنها در بخش هادی می‌باشد و وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود. در سطح درونی مجاری تنفسی، ترشحات مخاطی دیده می‌شود که درون آن مواد ضد میکروبی مثل لیزوزیم دیده می‌شود.

گزینه «۳»: مجاری تنفسی به جز بخش ابتدایی بینی، در سایر بخش‌ها دارای مخاط مزک‌دار است. این مجاری با ترشحات مخاطی در تماس هستند. مطابق شکل ۲ صفحه ۳۶

زیست‌شناسی ۱، ضخامت ماده مخاطی در بخش‌های مختلف مجاری تنفسی، یکسان نیست. این نکته در کنکور سراسری ۱۳۹۹ نیز مطرح شده است.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۴۰ تا ۴۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۵)

۱۶۲- گزینه ۱»

(کیارش سارات رفیعی)

مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۲، در اسپرماتیدها همانند اسپرم‌ها، امکان مشاهده کیسه آکروزوم وجود دارد. می‌دانیم هورمون تستوسترون بر زامه‌زایی مؤثر است. پس هر دو یاخته تحت اثر این هورمون ایجاد شده‌اند. تستوسترون توسط یاخته‌های فوق کلیه و نیز یاخته‌های پوششی بیضه تولید و ترشح می‌شود. بررسی سایر موارد:

ب) این مورد فقط برای اسپرم‌ها صادق است.

ج) هیچ یک از یاخته‌های فوق، تاژک با قدرت حرکت ندارند زیرا طبق توضیح صورت سوال، هنوز در لوله اسپرم‌ساز قرار دارند.

د) این مورد فقط برای گروهی از اسپرماتیدها صادق است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۶۳- گزینه ۳»

(امیرمسین بهروزی فر)

با توجه به توضیحات صورت سوال ژنوتیپ پدر به صورت  $X^H Y, Ff, AO, Dd$  و ژنوتیپ مادر به صورت  $X^H X^h, Ff, AB, Dd$  می‌باشد. در این خانواده امکان تولد فرزندی با گروه خونی AADD و  $X^H Y$  یا Ff وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید دختران این خانواده یا سالم هستند و فاقد ژن بیماری هموفیلی می‌باشند یا ناخالص هستند و تنها یک ژن سالم فاکتور انعقادی شماره ۸ (نه ژن‌ها) دارند.

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که فرد ff در بدو تولد عقب مانده نیست پس امکان تولد فرزند با عقب ماندگی حاصل از PKU وجود ندارد.

گزینه «۴»: دقت کنید در این خانواده امکان تولد دختر با گروه خونی B خالص (یعنی BB) وجود ندارد. هر فرد با گروه خونی B، دارای ژنوتیپ BO می‌باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۳۸ تا ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

۱۶۴- گزینه ۴»

(مالان فکری)

مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، در زمان انقباض، همه سرهای یک دسته میوزین به طور همزمان به رشته (های) اکتین متصل نمی‌شوند بلکه در هر زمان فقط تعدادی از سرها متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل‌های کتاب درسی واضح است که هر دسته ضخیم میوزین، از اتصال چندین مولکول تشکیل شده است.

گزینه «۲»: هر مولکول میوزین از دو زنجیره پروتئینی ساخته شده است. در نتیجه دارای ساختار چهارم پروتئینی می‌باشد.

گزینه «۳»: مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، هر رشته اکتین از اتصال زیرواحدهای کروی شکل ساخته شده است.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)



**۱۶۵- گزینه «۴»**

(عباس آرایش)

مونوسیت (نوعی گویچه سفید با بلندترین زوائد غشایی و هسته تکی خمیده یا لوبیایی) و لنفوسیت، دارای سیتوپلاسمی بدون دانه‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در صورت سوال گفته شده هر یاخته منشأ گرفته از یاخته بنیادی میلوئیدی، که شامل مگاکاربوسیت و گویچه قرمز هسته دار نیز می‌شود. دقت کنید این یاخته‌ها به خون وارد نمی‌شوند و جزء بخش یاخته‌ای خون محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید که علاوه بر انوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل، مگاکاربوسیت نیز دارای دانه است. (با توجه به اینکه گردهایی که از آن به وجود می‌آید، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال دارند) مگاکاربوسیت به خون وارد نمی‌شود.

گزینه «۳»: گردها یاخته نیستند!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

**۱۶۶- گزینه «۳»**

(مهمربین رمشانی)

در گیاهان هم می‌توان تخمیر الکلی و هم تخمیر لاکتیکی را در صورت نبود اکسیژن مشاهده کرد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی گلیکولیز تنها یک نوع ناقل الکترون (NADH) تولید می‌شود.

گزینه «۲»: پیرووات یا اتانال در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم با دریافت الکترون، کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در همه انواع تخمیرها گلیکولیز انجام می‌شود و در مرحله‌ای از آن، قند تک‌فسفات با اکسایش یافتن به اسیدی دوفسفاته تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی اتانال ترکیبی است که الکترون NADH را دریافت می‌کند.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

**۱۶۷- گزینه «۴»**

(امیرمسین بهروزی فر)

بررسی همه موارد:

مورد اول) آنزیم‌های لوله گوارش در پی واکنش‌های انرژی خواه و سنتز آبدی تولید می‌شوند؛ اما دقت کنید که برخی آنزیم‌های درون معده مانند آنزیم آمیلاز بزاق که همراه غذا به معده وارد می‌شوند؛ توسط یاخته‌های دیواره معده تولید نمی‌شوند.

مورد دوم) برای آنزیم‌های پانکراسی صادق نیست.

مورد سوم) همه این آنزیم‌ها تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی مانند ناقل‌های عصبی ترشح می‌شوند؛ اما دقت کنید آنزیم لیزوزیم که در سطح درونی لوله گوارش دیده می‌شود؛ در گوارش مولکول‌های زیستی غذا نقش ندارند.

مورد چهارم) دقت کنید آنزیم‌هایی که همراه کیموس از معده به روده باریک وارد می‌شوند؛ قبل از ورود صفرها به دوازدهه به آن وارد شده‌اند. در واقع بعد از ورود کیموس، صفرها و آنزیم‌های پانکراسی به آن اضافه می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳، ۲۷ و ۲۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

**۱۶۸- گزینه «۴»**

(امیرمهمربین رمشانی علوی)

منظور سؤال درشت‌خوارهای درون حبابک‌ها هستند که به واسطه ترشح اینترفرون نوع دو از لنفوسیت‌های T می‌توانند فعال شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارینه‌ای آنتی‌ژن عوامل بیماری‌زا را به گره‌های لنفی و یاخته‌های ایمنی موجود در آن ارائه می‌دهند. اما توجه داشته باشید یاخته‌های

دارینه‌ای، دارای زوائد دندریتی شکل هستند نه دندریت! بنابراین توانایی تولید و هدایت پیام عصبی را ندارند.

گزینه «۲»: درشت‌خوارها و ماستوسیت‌ها در التهاب، پیک شیمیایی ترشح می‌کنند. توجه داشته باشید این یاخته‌ها به واسطه آنزیم‌های لیزوزومی توانایی هضم و فاگوسیتوز مواد را دارند نه آنزیم‌های لیزوزیمی!

گزینه «۳»: دقت کنید همه بیگانه‌خوارها (ماستوسیت، ماکروفاژ، یاخته دارینه‌ای و نوتروفیل) دارای ژن (های) مربوط به ساخت هیستامین می‌باشند ولی در بین این موارد فقط ماستوسیت این ژن (ها) را بیان می‌کند. نوتروفیل برخلاف سایر بیگانه‌خوارها در خون مشاهده می‌شود.

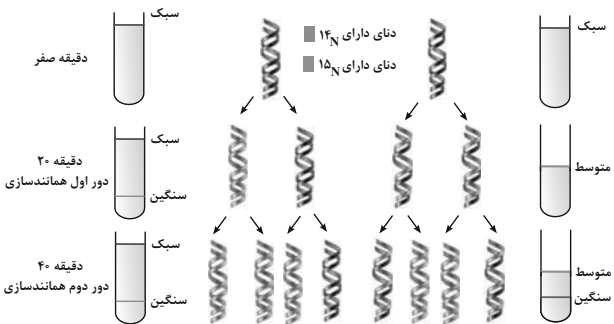
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۴۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۷۴)

**۱۶۹- گزینه «۲»**

(علی وهالی مهمربور)

دنا معمولی واجد ایزوتوپ ۱۴ نیتروژن می‌باشد. حال ما باید باکتری‌های حاوی این دنا را به محیط کشت ایزوتوپ ۱۵ نیتروژن (که در دنا معمولی وجود ندارد) بیافزاییم. در صورت انجام این کار و با فرض وقوع همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، شکل زیر را خواهیم داشت:



به لوله آزمایش سانتریفیوژ در دقیقه ۲۰ در همانندسازی نیمه‌حفاظتی دقت کنید، در این مورد یک نوار تشکیل شده است و به کار بردن عبارت «نوارهای تشکیل شده» نادرست است اما در خصوص همانندسازی حفاظتی می‌توان مشاهده کرد که دو نوار تشکیل شده در بیشترین فاصله ممکن از یکدیگر قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دور اول همانندسازی در هر دو طرح می‌بینید که از بین ۴ رشته تشکیل شده، ۲ مورد فاقد ایزوتوپ سبک نیتروژن می‌باشند. پس نیمی از رشته‌های تشکیل شده این ایزوتوپ را ندارند.

گزینه «۳»: در همانندسازی حفاظتی، در دقیقه ۴۰ (دور دوم همانندسازی) از بین ۴ مولکول دنا، ۳ مولکول دارای ایزوتوپ سنگین هستند، پس در این مورد بیش از نیمی از مولکول‌های دنا واجد این ایزوتوپ‌اند. در همانندسازی نیمه‌حفاظتی، در دقیقه ۴۰ (دور دوم همانندسازی) از بین ۴ مولکول دنا، هر ۴ مورد واجد ایزوتوپ سنگین نیتروژن‌اند، (دو مولکول کاملاً ایزوتوپ سنگین دارند و دو مولکول واجد یک رشته دارای نیتروژن سبک و یک رشته دارای نیتروژن سنگین می‌باشند). پس در این مورد هم بیش از نیمی از مولکول‌های دنا واجد این ایزوتوپ‌اند.

گزینه «۴»: در دقیقه ۴۰، دو نوار در هر لوله تشکیل شده است. وجه اشتراک این دو لوله در این است که در هر یک، یکی از نوارها در بخش انتهایی ظرف قرار دارد و دارای بیشترین فاصله از بخش ابتدایی لوله می‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)



۱۷۰- گزینه «۴»

(شکل زرنری)

در ماهی‌های دارای اسکلت غضروفی، کلیه‌ها و راست روده در دفع مواد زائد نقش دارند. همچنین دقت کنید آبشش نیز در دفع کربن دی‌اکسید نقش دارد. می‌دانیم همه این اندام‌ها مواد مورد نیاز خود را از رگ‌های خونی با خون روشن دریافت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درباره برخی یون‌ها صحیح است.

گزینه «۲»: دقت کنید همه ماهی‌ها چه دارای اسکلت غضروفی و چه دارای اسکلت استخوانی، در ساختار اسکلت خود دارای غضروف می‌باشند. این گزینه برای ماهی‌های دارای اسکلت استخوانی صادق نیست.

گزینه «۳»: در ماهی‌های ساکن آب شیرین، ادرار رقیق است؛ در نتیجه یون‌های معدنی با صرف انرژی زیستی بازجذب شده و به خون وارد می‌شوند نه ترشح به ادرار!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶، ۴۵، ۶۶، ۷۰ و ۷۷)

۱۷۱- گزینه «۲»

(مکان فلگری)

در بعضی از گیاهان گلدار مانند نوعی گندم، یک دوره سرما باعث طی شدن سریعتر دوره رویشی و ایجاد گل می‌شود. می‌دانیم یاخته‌های مریستمی جوانه‌های گیاه باعث ایجاد مریستم زایشی و تشکیل گل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق توضیحات ابتدای گفتار ۲، برخی گیاهان در شب گلبرگ‌های خود را می‌بندند؛ این پاسخ با رشد همراه نمی‌باشد.

گزینه «۳»: اکسین محرک ریشه‌زایی است و براساس متن کتاب صفحه ۱۳۷ پاسخ ریشه به نور از نوع منفی است نه این که پاسخ ندهد. (فعالیت صفحه ۱۴۶ کتاب درسی)

گزینه «۴»: دقت کنید در پیچش ساقه درخت مو، تغییر فشار تورژانس نداریم بلکه رشد نابرابر رخ می‌دهد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۶ تا ۱۴۸)

۱۷۲- گزینه «۳»

(علی وهالی مومور)

دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌های آن به‌دست آمد، گرفتاری می‌باشد. او از دو جاندار در آزمایش خود استفاده کرد، یکی موش و دیگری باکتری. موش‌ها دارای بافت (سطح سازمان‌یابی متشکل از چندین یاخته) می‌باشند اما باکتری‌ها فاقد بافت هستند.

در باکتری‌ها چرخه یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود. در موش‌ها اما این مورد قابل مشاهده است. در همه مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای نیز امکان تغییر در فشردگی فامینه موجود درون هسته وجود دارد اما چگونه؟

در  $G_1$  و  $G_2$  پروتئین‌سازی مشاهده می‌شود همانطور که در فصل «۲» سال دوازدهم خواندید، به‌طور معمول بخش‌های فشرده فام‌تن کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند، بنابراین یاخته می‌تواند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز به ژن مورد نظر را تنظیم کند. پس در این مراحل امکان تغییر در فشردگی فام‌تن وجود دارد.

از طرفی در مرحله S چرخه یاخته‌ای نیز، به دلیل همانندسازی فشردگی فام‌تن تغییر می‌کند. در فصل «۱» دوازدهم خواندید که قبل از همانندسازی دنا باید پیچ تاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن (یعنی هیستون‌ها) از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که در یوکاریوت‌ها همانندسازی و تنظیم بیان ژن با پیچیدگی بیشتری نسبت به پروکاریوت‌ها به انجام می‌رسد.

گزینه «۲»: در یوکاریوت‌ها با کمک پروتئین عوامل رونویسی و بعضی مواقع در پروکاریوت‌ها با کمک پروتئین فعال‌کننده، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود و سپس با فعالیت خود از نوکلئوتیدهای آزاد یاخته می‌کاهد. اما دقت کنید که رنابسپاراز توانایی رونویسی از راه‌انداز را ندارد.

گزینه «۴»: در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی RNA پیک آغاز شود. پس در پروکاریوت‌ها تشکیل پیوندهای ضعیف هیدروژنی در بین کدون RNA پیک و آنتی‌کدون RNA ناقل، می‌تواند پیش از جدا شدن رنابسپاراز از دنا انجام شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۱، ۱۷، ۱۸، ۲۳، ۲۴ و ۳۲ تا ۳۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

۱۷۳- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

در فصل گوارش و جذب مواد، درباره بیماری‌های مختلفی از جمله سنگ کیسه صفرا، سلیاک، کبد چرب، نوعی کم‌خونی شدید، بیماری مرتبط با ریفلاکس و ... صحبت شده است. علت نادرستی گزینه «۱»: ویتامین  $B_{12}$  (نوعی ویتامین که برای کارکرد صحیح فولیک‌اسید نیاز است) توسط روده (نه معده) جذب می‌شود.

علت نادرستی گزینه «۲»: در دوران جنینی، اندام‌هایی مثل مغز استخوان، طحال و کبد توانایی ساخت گویچه قرمز (فراوان‌ترین یاخته‌های خونی) دارند. در بیماری کبد چرب، مقدار بیش از اندازه‌ای از چربی در کبد ذخیره می‌شود. دقت کنید که کبد جزو لوله گوارش نیست.

علت نادرستی گزینه «۳»: در بیماری سلیاک چین‌های حلقوی تخریب نمی‌شوند.

علت درستی گزینه «۴»: رسوب صفرا (ترکیبات ساخته شده توسط کبد) در کیسه صفرا (نوعی اندام کیسه‌ای شکل) رخ می‌دهد. دقت کنید در معده آنزیم لیپاز وجود دارد که آغازکننده گوارش لیپیدها است. سنگ صفرا باعث اختلال در فعالیت معده نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳، ۲۵، ۲۸، ۶۲، ۶۳ و ۸۳)

۱۷۴- گزینه «۴»

(پوریا بیزین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید! انتخاب طبیعی الل جدید ایجاد نمی‌کند و تنوع الل‌ها را افزایش نمی‌دهد!

گزینه «۲»: جهش الزاماً الل سازگارتر ایجاد نمی‌کند!

گزینه «۳»: رانش دگرهای فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد. اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده است کوچک باشد، باید اثر رانش دگرهای را هم در نظر گرفت، نه همواره!

گزینه «۴»: کراسینگ‌اور در صورتی باعث نوترکیبی می‌شود که جاندار از نظر ژن‌های جابه‌جا شده ناخالص باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۶، ۶۰ و ۶۱)

۱۷۵- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبانی)

در این گزینه دو ایراد وجود دارد:

(۱) دقت کنید شروع لقاح مربوط به برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است.

(۲) تشکیل جدار لقاحی مانع برخورد اسپرم‌های دیگر نمی‌شود؛ اما از ورود آن‌ها ممانعت می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این گزینه، یک ایراد دارد: دقت کنید زنش مژک‌های دیواره لوله رحمی (نه دیواره رحم) باعث حرکت اووسیت ثانویه به سمت رحم می‌شود.
- ۳) این گزینه، یک ایراد دارد: دقت کنید ضخامت غشای اووسیت ثانویه از لایه ژله‌ای کم‌تر است.
- ۴) این گزینه هیچ ایراد علمی ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۲۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

### ۱۷۶- گزینه «۲»

منظور صورت سوال نخستین پمپ زنجیره انتقال الکترون است که از مولکول‌های NADH الکترون دریافت می‌کند.  
بررسی موارد:

- الف) این مولکول نوعی پمپ پروتون است که فعالیت آنزیمی دارد که در طی آن NADH را اکسایش داده و به  $NAD^+$  تبدیل می‌کند. (درست)
- ب) مسمومیت با سیانید در نهایت باعث توقف کل زنجیره انتقال الکترون و اختلال در فعالیت این پمپ پروتئینی نیز می‌شود. (درست)
- ج) این پمپ با تولید  $NAD^+$  باعث تداوم قندکافت می‌شود، زیرا در یکی از مراحل قندکافت  $NAD^+$  با دریافت الکترون به NADH تبدیل می‌شود. (درست)
- د) دقت کنید آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون نیز نوعی پمپ پروتونی است که از انرژی الکترون استفاده می‌کند. توجه داشته باشید که آنزیم ATP ساز جز زنجیره انتقال الکترون میتوکندری نمی‌باشد. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۷۲) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۶)

### ۱۷۷- گزینه «۴»

در خون خارج شده هنگام قاعدگی از واژن می‌توانیم یاخته‌های جنسی نر که موفق به انجام لقاح نشده (در صورتی که ورود اسپرم در روز نزدیک به قاعدگی باشد)، اووسیت ثانویه، یاخته‌های خونی و بافت‌های تخریب شده را مشاهده کنیم. در اووسیت ثانویه یک مجموعه کروموزوم غیر هم‌تا می‌بینیم که به دلیل دو کروماتیدی بودن کروموزوم‌ها، از هر ژن دو نسخه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر طبق شرط توضیح داده شده، در خون قاعدگی اسپرم مشاهده شود. در اسپرم می‌توانیم کروموزوم Y را مشاهده کنیم که در هیچ‌یک از یاخته‌های بدن زن مشاهده نمی‌شود. هم‌چنین در خون قاعدگی، باکتری‌های موجود در مخاط دستگاه تناسلی نیز یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: گویچه‌های قرمز فاقد کروموزوم‌اند، بنابراین نمی‌توان از آن برای تهیه کاربوتیپ و بررسی ناهنجاری‌های کروموزومی استفاده کرد.

گزینه «۳»: در خون قاعدگی، بافت مخاط تخریب شده رحم نیز مشاهده می‌شود. در مخاط، بافت پوششی و پیوندی وجود دارد. در بافت پیوندی می‌توانیم رشته‌های کشسان را مشاهده کنیم که به بافت قابلیت انعطاف می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳، ۱۳۳ و ۱۳۴)

### ۱۷۸- گزینه «۲»

همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید نمونه‌ای از گیاه تک‌لپه در میان برگ خود فقط یاخته‌های اسفنجی داشته و فاقد یاخته نرده‌ای است. گیاهان C<sub>۴</sub> عمدتاً تک‌لپه‌ای هستند. دومین مسیر آنزیمی تثبیت کربن در این گیاهان در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود. این یاخته‌ها، احاطه‌کننده یاخته‌های آوندی در برگ می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهی مانند لوبیا که دولپه است، ذخیره غذایی آندوسپرم در زمان بلوغ دانه، جذب لپه‌ها می‌شود. در مقطع عرضی ریشه گیاهان دو لپه، یاخته‌های آوندی چوبی حالتی ستاره‌ای شکل را ایجاد کرده‌اند.

گزینه «۲»: گیاهان C<sub>۴</sub> و C<sub>۳</sub> فقط در روز فرایند تثبیت کربن را انجام می‌دهند. همان‌طور که گفته شد، گیاهان C<sub>۴</sub> عمدتاً تک‌لپه‌ای هستند. در این گیاهان، افزایش قطر و رشد عرضی گیاه بدون تشکیل سرلاهای پسین انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهی مانند ذرت که تک‌لپه است، بزرگ‌ترین بخش دانه، آندوسپرم است. توجه داشته باشید عدسک‌ها، ساختارهای برجسته‌ای حاوی چوب‌پنبه‌ای هستند که امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند. عدسک‌ها در گیاهان دو لپه تشکیل می‌شود نه تک‌لپه!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۱۳۱)

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۷ و ۸۸)

### ۱۷۹- گزینه «۲»

مطابق فعالیت ۷ صفحه ۱۳۳ زیست‌شناسی ۲، میوه پرتقال نیز از رشد و نمو تخمدان ایجاد می‌شود و طبق شکل میوه پرتقال در این فعالیت، در این میوه، دانه مشاهده نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان دو ساله و چند ساله در سال دوم رشد رویشی دارند. دقت کنید دانه رست در گیاهان نه‌اندانه دارای هر سه نوع سامانه بافتی می‌باشد.

۳) گیاهان یک ساله و گروهی از گیاهان چندساله، در سال اول خود رشد زایشی دارند. تولید ساقه و ریشه تحت اثر هورمون‌هایی مانند سیتوکینین و اکسین است. هم‌چنین تولید و رسیدن میوه و دانه نیز تحت اثر هورمون‌هایی مانند اکسین، جیبرلین و اتیلن است.

۴) دقت کنید گیاهان دو ساله و چند ساله همگی در سال دوم ساقه ایجاد می‌کنند. همه این گیاهان در ابتدای سال دوم عمر خود، رشد رویشی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۸۶) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵، ۱۳۵ تا ۱۳۴ و ۱۳۶)

### ۱۸۰- گزینه «۳»

در ساقه گیاه گونرا، علاوه بر سیانوباکتری‌ها، یاخته‌های فتوسنتزکننده ساقه نیز می‌توانند فرایند تثبیت کربن را انجام دهند. موارد الف و ج نادرست هستند.  
بررسی همه موارد:

الف) توجه داشته باشید باکتری‌ها اندامک و سبزیسه نداشته و این مورد در ارتباط با آن‌ها صادق نیست.

ب) یاخته‌های یوکاریوتی مانند یاخته‌های فتوسنتزکننده خود گیاه می‌توانند اندامک داشته و به واسطه پروتئین غشایی در راکیزه، مولکول‌های پیرووات را به فضای درونی این اندامک هدایت کنند.

ج) توجه داشته باشید سیانوباکتری‌های درون ساقه گونرا علاوه بر تثبیت کربن می‌توانند تثبیت نیتروژن انجام داده و نیتروژن مولکولی را به یون‌های آمونیوم تبدیل کنند. اما این مورد در ارتباط با یاخته‌های فتوسنتزکننده ساقه گیاه لزوماً درست نیست.

د) باکتری‌ها شبکه آندوپلاسمی و اندامک ندارند. بنابراین این یاخته‌ها، همه پروتئین‌های مورد نیاز خود را توسط راتن‌های آزاد در سیتوپلاسم خود سنتز می‌کنند. در یاخته یوکاریوتی پروتئین در راکیزه و کلروپلاست نیز تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۳۳)

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۲۹، ۳۱، ۶۸، ۷۱، ۷۸، ۷۹، ۸۳ و ۸۹)



**فیزیک**

**۱۸۱- گزینه «۳»**

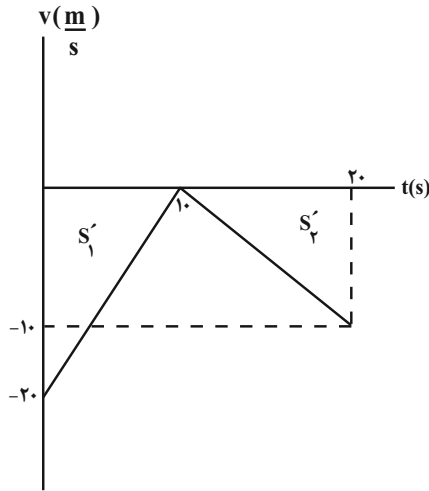
(امیرحسین برادران)

در بازه زمانی که نمودار بالای محور زمان قرار دارد، بردار مکان در جهت مثبت محور Xها است. مطابق نمودار در بازه زمانی ۰ تا ۲s مکان متحرک مثبت است.

در بازه زمانی که شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان مثبت است بردار سرعت در جهت محور Xها است. مطابق نمودار در بازه ۰ تا ۱s و همچنین در بازه زمانی ۴s تا ۶s (مجموعاً ۳ ثانیه) متحرک در جهت مثبت در حال حرکت است.

(حرکت بر فظ راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

اکنون مطابق رابطه تندی متوسط، داریم:



$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{l=150m}{\Delta t=20s}$$

$$S_{av} = \frac{150}{20} = 7.5 \frac{m}{s}$$

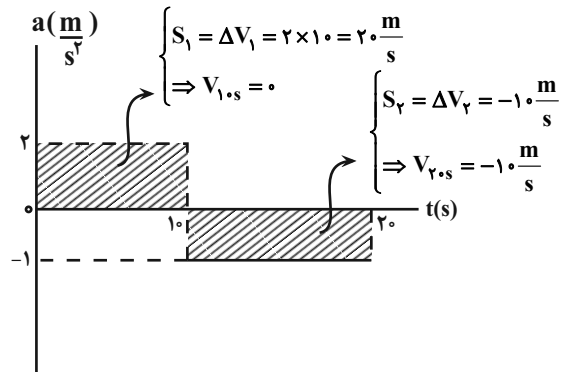
(حرکت بر فظ راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

**۱۸۲- گزینه «۲»**

(امیرحسین برادران)

با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرک، نمودار سرعت - زمان جسم را رسم می‌کنیم.

می‌دانیم سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر تغییرات سرعت است.



با توجه به نمودار سرعت - زمان مسافت طی شده در ۲۰ ثانیه اول حرکت را به دست می‌آوریم:

$$l = s'_1 + s'_2 = \frac{20 \times 10}{2} + \frac{10 \times 10}{2} = \frac{300}{2} = 150m$$

**۱۸۳- گزینه «۱»**

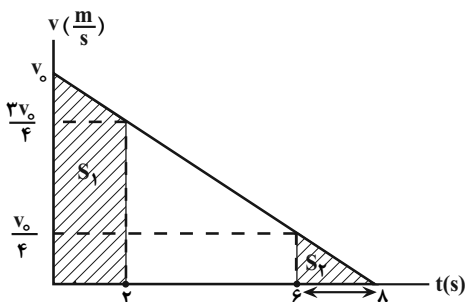
(مهمربارک ماسیره)

ابتدا شتاب متحرک را می‌یابیم و سپس سرعت آن را در لحظه‌های  $t_1 = 2s$  و  $t_2 = 6s$  پیدا می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=2s} 0 = a \times 2 + v_0 \Rightarrow a = -\frac{v_0}{2}$$

$$v_2 = at + v_0 \xrightarrow{t=2s} v_2 = -\frac{v_0}{2} \times 2 + v_0 = \frac{v_0}{2}$$

$$v_6 = at + v_0 \xrightarrow{t=6s} v_6 = -\frac{v_0}{2} \times 6 + v_0 = -\frac{v_0}{2}$$



می‌دانیم سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان، برابر مسافت طی شده است.  $S_1$  برابر مساحت دوزنقه و  $S_2$  برابر مساحت مثلث است.

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{\left(\frac{v_0 + \frac{3v_0}{4}}{2}\right) \times 2}{\frac{v_0 \times 2}{4}} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{7v_0}{4}}{\frac{v_0}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 7$$

(حرکت بر فظ راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

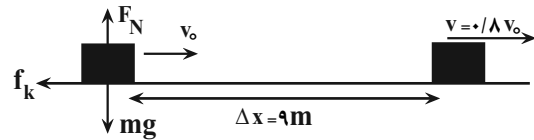




۱۸۴- گزینه «۳»

(معمده صارق ۳م سیره)

با کاهش ۲۰ درصدی تندی جسم، بعد از مسافت ۹m، تندی آن به  $v = v_0 - 0.2v_0 = 0.8v_0$  می‌رسد. بنابراین ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم. پس از محاسبه شتاب، با استفاده از معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت، سرعت اولیه را می‌یابیم:



$$F_{net} = ma \Rightarrow 0 - f_k = ma \quad f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg \rightarrow$$

$$-\mu_k mg = ma \quad \mu_k = 0.2 \rightarrow -0.2 \times 10 = a$$

$$\Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad \frac{v = 0.8v_0}{\Delta x = 9m} \rightarrow 0.64v_0^2 - v_0^2 = 2 \times (-2) \times 9$$

$$\Rightarrow 36 = 0.36v_0^2 \Rightarrow v_0^2 = 100 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۸۵- گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

در لحظات  $t_1$  و  $t_2$  متحرک در جهت مثبت در حال حرکت است، بنابراین نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت جسم (در جهت منفی) به جسم وارد می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۸۶- گزینه «۲»

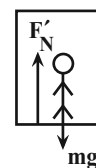
(امیر حسین برادران)

هنگام شروع به حرکت:  $F_N = W_1 = m(g - a_1)$  (حرکت تندشونده)

$$F'_N = W_2 = m(g + a_2)$$

$$W_1 - W_2 = m(g - a_1) - m(g + a_2)$$

$$\Rightarrow W_1 - W_2 = -80(4 + 2) = -480N$$



هنگام متوقف شدن: (حرکت کندشونده)

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۸۷- گزینه «۲»

(کلاطم منشاری)

ابتدا با استفاده از ثابت بودن انرژی کل نوسانگر، انرژی جنبشی آن را می‌یابیم و به دنبال آن انرژی کل را حساب می‌کنیم. با استفاده از آن، انرژی جنبشی را در لحظه‌ای که  $U_p = 1/3J$  است، پیدا می‌کنیم.

$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \quad \frac{K_1 = 2K_2}{U_1 = 0.4J, U_2 = 0.8J} \rightarrow$$

$$2K_2 + 0.4 = K_2 + 0.8$$

$$\Rightarrow K_2 = 0.4J$$

$$E = K_2 + U_2 = 0.4 + 0.8 \Rightarrow E = 1.2J$$

$$\Rightarrow U_p + K_p = 1.2J \Rightarrow 1/3 + K_p = 1.2J \Rightarrow K_p = 1.0J$$

با داشتن  $K_p$ ، به صورت زیر،  $v_p$  را می‌یابیم:

$$K_p = \frac{1}{2}mv_p^2 \quad \frac{m = 1.0 \cdot g = 0.1kg}{K_p = 1.0J} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{1.0} \times v_p^2$$

$$\Rightarrow v_p^2 = 4 \Rightarrow v_p = 2 \frac{m}{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۸۸- گزینه «۲»

(رضا امامی)

با استفاده از رابطه  $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$  و با توجه به این که  $\mu$  ثابت است، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \quad \frac{v_2 = 200 \frac{m}{s}, F_1 = 128N}{v_1 = 160 \frac{m}{s}} \rightarrow$$

$$\frac{200}{160} = \sqrt{\frac{F_2}{128}} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{F_2}{128} \Rightarrow F_2 = 200N$$

$$\Rightarrow \Delta F = F_2 - F_1 = 200 - 128 = 72N$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۵)

۱۸۹- گزینه «۴»

(کلاطم منشاری)

امواج الکترومغناطیسی به ترتیب افزایش طول موج و کاهش بسامد عبارتند از:

پرتو گاما، پرتو X، فرابنفش، مرئی، فرورسرخ، میکروموج، امواج رادیویی (ELF, AM, FM). بنابراین، در بین گزینه‌های داده شده، تنها گزینه «۴» به ترتیب افزایش بسامد و کاهش طول موج است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۸)



۱۹۰- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فرد)

با استفاده از رابطه‌های  $I = \frac{P}{A}$  و  $P = \frac{E}{t}$  می‌توان نوشت:

$$I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{E}{t \cdot A} \quad E = 24 \times 10^{-11} \text{ J}, A = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \rightarrow t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$I = \frac{24 \times 10^{-11}}{60 \times 5 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-9} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۹۱- گزینه «۴»

(مهری براتی)

با ورود پرتو از محیط غلیظ به رقیق، پرتو از خط عمود دورتر می‌شود. (رد گزینه‌های ۲ و ۳) با توجه به اینکه بسامد نور آبی بیشتر از نور قرمز است (طول موج آن کم‌تر است)، ضریب شکست و میزان انحراف آن بیشتر خواهد بود و گزینه «۴» صحیح است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۹۲- گزینه «۲»

(امیرعلی هاشمی)

ابتدا توان مصرفی لامپ را می‌یابیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad R = \text{ثابت} \rightarrow \frac{P_{\text{مصرفی}}}{P_{\text{اسمی}}} = \left(\frac{V_{\text{باتری}}}{V_{\text{اسمی}}}\right)^2$$

$$\frac{P_{\text{مصرفی}}}{600} = \left(\frac{110}{220}\right)^2 \rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 150 \text{ W}$$

اکنون به صورت زیر، تعداد فوتون‌های تابشی را پیدا می‌کنیم:

$$E = P_{\text{مصرفی}} t \rightarrow \frac{E = nhc}{\lambda} \rightarrow \frac{nhc}{\lambda} = P_{\text{مصرفی}} t$$

$$\Rightarrow n = \frac{P t \lambda}{hc} \quad t = 60 \text{ s}, \lambda = 660 \text{ nm} = 660 \times 10^{-9} \text{ m} \\ h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$n = \frac{150 \times 60 \times 660 \times 10^{-9}}{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 3 \times 10^{22}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۹۸)

۱۹۳- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا، انرژی فوتون را بر حسب ژول به دست می‌آوریم؛ سپس با استفاده از رابطه  $E = h \frac{c}{\lambda}$ ، طول موج هر فوتون را می‌یابیم و در آخر مشخص می‌کنیم که در کدام ناحیه از امواج الکترومغناطیسی قرار دارد.

$$E = 2 \times 10^{-8} \text{ eV} \xrightarrow{1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}} E = 2 \times 10^{-8} \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\Rightarrow E = 3.2 \times 10^{-27} \text{ J}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{3.2 \times 10^{-27}} \approx 62 \text{ m}$$

این طول موج، مربوط به فوتون‌های ناحیه رادیویی امواج الکترومغناطیسی می‌باشد. (آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۹۸)

۱۹۴- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

در هسته، هر نوکلئون (پروتون و نوترون) فقط به نزدیک‌ترین نوکلئون‌های مجاورش نیروی هسته‌ای وارد می‌کند. از طرفی نیروی هسته‌ای یکسانی بین دو پروتون، دو نوترون یا یک پروتون و یک نوترون وجود دارد. بنابراین نیروهای  $F_1, F_2, F_3$  هر سه نیروی هسته‌ای هستند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۳)

۱۹۵- گزینه «۳»

(ابوالفضل قالیچی)

ابتدا فاصله بین محل بار (نقطه A) تا نقطه  $B(-3 \text{ cm}, -6 \text{ cm})$  را به دست می‌آوریم:

$$r^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

$$\begin{matrix} x_B = -3 \text{ cm}, x_A = 4 \text{ cm} \\ y_B = -6 \text{ cm}, y_A = 5 \text{ cm} \end{matrix} \rightarrow$$

$$r^2 = (-3 - 4)^2 + (-6 - 5)^2 = 7^2 + 11^2 \Rightarrow r^2 = 49 + 121 \\ \Rightarrow r^2 = 170 \text{ cm}^2$$

اکنون اندازه میدان الکتریکی را می‌یابیم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \quad k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \\ |q| = 34 \times 10^{-6} \text{ C}, r^2 = 170 \text{ cm}^2 = 17 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \rightarrow$$



در نهایت درصد تغییرات بار الکتریکی برابر است با:

$$\text{تغییرات بار} = \frac{\Delta q}{q_1} \times 100 = \frac{q_1 - q_1}{q_1} \times 100 = -60\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۱۹۸- گزینه «۱»

(مهم‌صارق ماسیبه)

با توجه به شکل زیر، هر سه مقاومت بین نقاط A و B واقع‌اند، لذا موازی‌اند. بنابراین اگر  $R = 4\Omega$  باشد، مقاومت معادل مدار برابر است:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1+2+3}{12} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

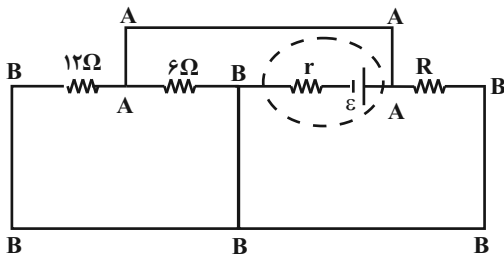
اگر  $R = \frac{4}{\gamma}\Omega$  باشد، مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{\frac{4}{\gamma}} \Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{\gamma}{4}$$

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1+2+2\gamma}{12} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{12}{1+2+2\gamma}$$

از طرف دیگر، چون توان خروجی مولد در دو حالت یکسان است، مقاومت درونی مولد برابر است با:

$$r = \sqrt{R_{eq} \times R'_{eq}} = \sqrt{2 \times \frac{12}{5}} = 2\Omega$$



(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

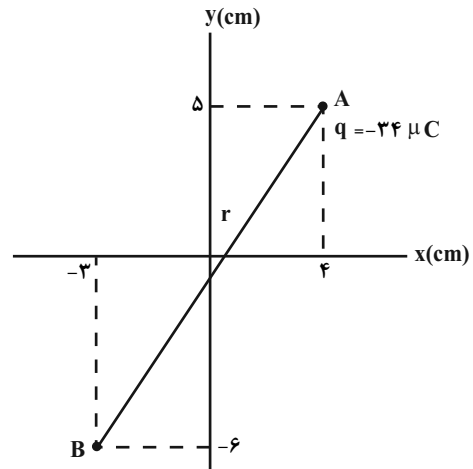
۱۹۹- گزینه «۴»

(سیاوش فارسی)

با افزایش مقاومت متغیر R، مقاومت معادل مدار افزایش یافته، در نتیجه،

بنا به رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، جریان عبوری از شاخه اصلی مدار کاهش می‌یابد. با کاهش جریان اصلی مدار، بنا به رابطه  $V = \epsilon - rI$ ، اختلاف پتانسیل دو سر باتری که ولت‌سنج نشان می‌دهد، افزایش خواهد یافت.

$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{34 \times 10^{-6}}{17 \times 10^{-3}} = 18 \times 10^6 \frac{N}{C}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۱۱)

۱۹۶- گزینه «۴»

(مهم آکبری)

با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی داریم:

$$\Delta U = q\Delta V \quad \Delta V = V_2 - V_1, V_2 = -600V, V_1 = -200V, q = -5\mu C = -5 \times 10^{-6} C$$

$$\Delta U = -5 \times 10^{-6} (-600 - (-200)) = 2 \times 10^{-3} J = 2mJ$$

بنابراین، انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی ۲ میلی‌ژول افزایش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۹۷- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی‌نسب)

ابتدا باید معلوم کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود. بنابراین با توجه به رابطه

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \begin{matrix} d = \text{ثابت}, \kappa = \text{ثابت} \\ A_2 = \frac{1}{2} A_1 \end{matrix} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{2}$$

اکنون، با توجه به رابطه  $q = CV$  می‌توان نوشت:

$$q = CV \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad V_2 = V_1 - \frac{20}{100} V_1 = \frac{8}{10} V_1$$

$$\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

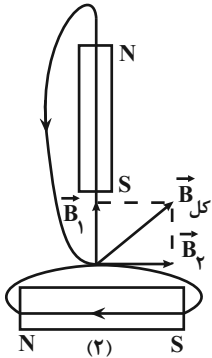
$$\Rightarrow q_2 = \frac{2}{5} q_1$$



۲۰۱- گزینه «۳»

(معمود منسوری)

با توجه به این که خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از قطب N خارج و به قطب S وارد می شود، بردار برآیند میدان در نقطه P به صورت زیر خواهد بود:



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۲۰۲- گزینه «۴»

(معمود منسوری)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی داخل یک سیمولوله، طول اولیه سیمولوله را می یابیم. دقت کنید، چون  $B$  با  $l$  نسبت عکس دارد، با افزایش  $l$ ، میدان مغناطیسی کاهش می یابد.

$$B_2 = B_1 - 0.75B_1 = 0.25B_1$$

$$l_2 = l_1 + 4$$

$$B = \mu \cdot \frac{NI}{l} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow \frac{0.25B_1}{B_1} = \frac{l_1}{l_1 + 4}$$

$$\Rightarrow 0.25l_1 + 4 = l_1 \Rightarrow l_1 = 12m$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۸۱)

۲۰۳- گزینه «۲»

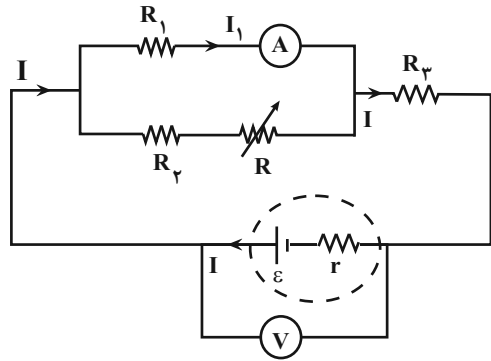
(سیره ملیحه میرصالحی)

ابتدا تغییر شار مغناطیسی را می یابیم:

$$\Delta\phi = AB_2 \cos\theta_2 - AB_1 \cos\theta_1$$

$$\begin{matrix} B_1 = 0.4T, B_2 = -0.4T \\ A = 10cm^2 = 10 \times 10^{-4} m^2, \theta_1 = 0, \theta_2 = 180^\circ \end{matrix} \rightarrow$$

$$\Delta\phi = 10 \times 10^{-4} \times 0.4 \times (\cos 180^\circ - \cos 0^\circ) = -8 \times 10^{-4} wb$$



از طرف دیگر اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر با مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت های  $R_1$  و  $R_3$  است. بنابراین داریم:

$$V_3 = R_3 I \xrightarrow{I \downarrow} V_3 \downarrow$$

ثابت  $R_3 =$

$$V = V_1 + V_3 \xrightarrow{V_3 \downarrow} V_1 \uparrow$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} \xrightarrow{V_1 \uparrow} I_1 \uparrow$$

ثابت  $R_1 =$

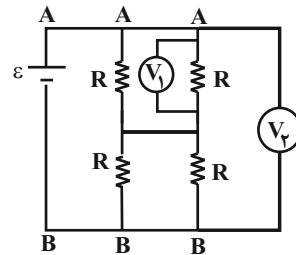
بنابراین عدد آمپرسنج که جریان  $I_1$  را نشان می دهد، افزایش می یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۰، ۵۱، ۵۶، ۵۷ و ۶۱)

۲۰۰- گزینه «۴»

(سعیر شرق)

با دقت در شکل متوجه می شویم که  $V_2$ ، اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان می دهد و چون مقاومت ها مشابه اند، ولت سنج  $V_1$ ، مقدار  $\frac{\epsilon}{2}$  را نشان خواهد داد.



بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{\epsilon}{2}}{\epsilon} = \frac{1}{2}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

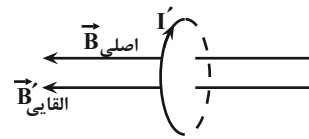


اکنون به صورت زیر، تعداد دورها را می‌یابیم:

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \xrightarrow{\varepsilon_{av}=10V} 10 = -N \times \frac{-8 \times 10^{-4}}{0.05}$$

$$\Rightarrow N = 625$$

برای تعیین جهت جریان می‌توان گفت، چون شار مغناطیسی عبوری از سطح پیچه در حال کاهش است، جریان القایی در سویی القا می‌شود که میدانی همسو با میدان مغناطیسی اولیه (از راست به چپ) ایجاد کند تا مانع کاهش شار شود. بنابراین به کمک قاعده دست راست جریان القایی در جهت (۱) خواهد بود.

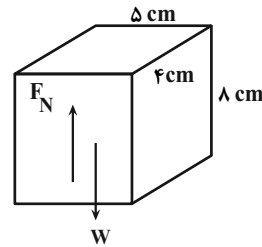


(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۲)

«۲۰۴ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

بیشترین فشار مربوط به حالتی است که مکعب مستطیل بر روی کوچکترین سطح، روی سطح افقی قرار گیرد. بنابراین، ابتدا با استفاده از رابطه فشار، وزن مکعب مستطیل را به دست می‌آوریم:



$$P_{max} = \frac{F_N}{A_{min}} \xrightarrow{F_N=W=mg, P=2900Pa} \frac{F_N}{A_{min}=\Delta \times 4=20cm^2=20 \times 10^{-4}m^2, g=10 \frac{N}{kg}}$$

$$2900 = \frac{m \times 10}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow m = \frac{20 \times 10}{10} = 200g = 0.2kg$$

اکنون حجم فلز سازنده مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V_{واقعی}} \xrightarrow{m=780g} V_{واقعی} = \frac{780}{6/5} = 130cm^3$$

$$V_{حفره} = V_{ظاهر} - V_{واقعی} = 8 \times 5 \times 4 = 160cm^3 - 130cm^3 = 30cm^3$$

$$V_{حفره} = 160 - 130 = 30cm^3$$

دقت کنید با استفاده از رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$ ، حجم واقعی (حجم فلز سازنده

مکعب) و با استفاده از رابطه‌های هندسی حجم، حجم ظاهری به دست می‌آید.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸، ۳۲ و ۳۳)

«۲۰۵ - گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

ابتدا چگالی کره را به دست می‌آوریم:

$$\rho_{کره} = \frac{m}{V} \xrightarrow{m=1200g, \pi=3} \rho_{کره} = \frac{1200}{\frac{4}{3} \times 3 \times 5^3}$$

$$\Rightarrow \rho_{کره} = \frac{1200}{500} = 2.4 \frac{g}{cm^3}$$

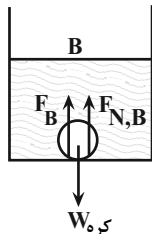
می‌بینیم  $\rho_{کره} < \rho_C$ ،  $\rho_{کره} < \rho_A$  و  $\rho_{کره} > \rho_B$  است؛ بنابراین، کره در دو

ظرف A و C شناور می‌شود و در این دو ظرف  $F_C = W_{کره}$  و  $F_A = W_{کره}$

و در ظرف B در کف ظرف ته‌نشین می‌شود و در این حالت داریم:

$$W_{کره} = F_B + F_{N,B} \Rightarrow F_B < W_{کره}$$

دقت کنید،  $F_{N,B}$  نیروی عمودی وارد بر کره B از طرف کف ظرف است.



(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

«۲۰۶ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

$$\begin{cases} E_1 = U_1 + K_1 = mgh_1 + K_1 \\ E_2 = U_2 + K_2 = mgh_2 + K_2 \end{cases}$$

با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$U_2 = 4K_2, E_1 = E_2 \rightarrow$$

$$(m \times 10 \times 10) + (\frac{1}{2} \times m \times 5^2) = (m \times 10 \times h_2) + (\frac{1}{2} \times m \times 10 \times h_2)$$

$$\Rightarrow 12/5 h_2 = 112/5$$

$$\Rightarrow h_2 = 9m$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



۲۰۷- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - در حرکت یکنواخت تندی حرکت همواره ثابت است، بنابراین مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برابری نیروهای وارد بر آن در هر بازه زمانی دلخواه برابر صفر است.

ب) درست - اگر در یک بازه زمانی کار برابری نیروهای وارد بر یک جسم مخالف صفر باشد، مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی، الزاماً سرعت جسم در ابتدا و انتهای این بازه زمانی یکسان نیست، پس الزاماً نوع حرکت جسم در این بازه زمانی شتابدار است.

پ) نادرست - در حرکت شتابدار بر روی خط راست اگر نوع حرکت در ابتدا کندشونده و سپس تندشونده باشد، در بازه‌های زمانی که در مسیر رفت و برگشت تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی یکسان است، کار برابری برابر صفر است.

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۲۰۸- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

ابتدا، برای سادگی محاسبه، یخ  $c$ ،  $L_F$  و  $L_V$  را برحسب آب  $c$  می‌نویسیم و با توجه به طرح‌واره زیر جرم آب را می‌یابیم. دقت کنید، چون در نهایت  $2\text{kg}$  آب  $100^\circ\text{C}$  داریم، بنابراین نیمی از جرم اولیه یخ تبدیل به بخار آب  $100^\circ\text{C}$  شده است.

$$L_F = 80c \text{ و } L_V = 540c \text{ و آب } c = \frac{c}{4}$$

$$\boxed{-10^\circ\text{C}} \xrightarrow{mC \text{ یخ } \Delta\theta} \boxed{0^\circ\text{C}} \xrightarrow{mL_F}$$

$$\boxed{0^\circ\text{C}} \xrightarrow{mC \text{ آب } \Delta\theta'} \boxed{100^\circ\text{C}} \xrightarrow{\frac{m}{2} \times L_V} \boxed{\text{بخار } 100^\circ\text{C}}$$

$$Q = mc \text{ یخ } \Delta\theta + mL_F + mc \text{ آب } \Delta\theta' + \frac{m}{2} L_V$$

$$\frac{\Delta\theta = 10^\circ\text{C}, \Delta\theta' = 100^\circ\text{C}}{m = 4\text{kg}}$$

$$Q = 4 \left( \frac{c}{4} \times 10 + 80c + 100c + \frac{540}{2}c \right) = 4 \times c \times 455$$

$$Q = 1820c \text{ آب}$$

اکنون مشخص می‌کنیم گرمای داده شده به یخ، دمای چند کیلوگرم آب را  $20^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهد:

$$Q = m'c \text{ آب } \Delta\theta' = \frac{Q = 1820c \text{ آب}}{\Delta\theta' = 20^\circ\text{C}} \Rightarrow 1820c \text{ آب} = m' \times c \times 20^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow m' = 91\text{kg}$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۶)

۲۰۹- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

چون ابعاد ورقه بزرگتر ۲ برابر ابعاد ورقه کوچکتر است. پس حجم ورقه بزرگتر ۸ برابر حجم ورقه کوچکتر است. بنابراین مطابق رابطه  $Q = mc\Delta\theta$  نسبت تغییر دمای دو ورقه را به دست می‌آوریم:

$$V = a^2 h \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{a_2^2 h_2}{a_1^2 h_1} \quad \frac{a_2}{a_1} = 2 \quad \frac{h_2}{h_1} = 2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{2^2 \times 2}{1^2 \times 1} = 8$$

$$\Rightarrow V_2 = 8V_1 \xrightarrow{\rho} \frac{m_2}{\rho} = 8 \times \frac{m_1}{\rho} \Rightarrow m_2 = 8m_1$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m_2 c_2 \Delta\theta_2}{m_1 c_1 \Delta\theta_1} \quad c_2 = c_1 \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m_2 \Delta\theta_2}{m_1 \Delta\theta_1}$$

$$1 = 8 \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \Rightarrow \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = \frac{1}{8}$$

اکنون با توجه به رابطه تغییر مساحت، نسبت افزایش مساحت دو ورقه را به دست می‌آوریم:

$$A = a^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^2 \quad \frac{a_2}{a_1} = 2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{2a_1}{a_1}\right)^2 \Rightarrow A_2 = 4A_1$$

$$\Delta A = A \times 2\alpha \times \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A_2}{\Delta A_1} = \frac{A_2 \times 2\alpha_2 \times \Delta\theta_2}{A_1 \times 2\alpha_1 \times \Delta\theta_1}$$

$$\frac{\Delta\theta_2 = \frac{1}{8}\Delta\theta_1}{\alpha_2 = \alpha_1, A_2 = 4A_1} \Rightarrow \frac{\Delta A_2}{\Delta A_1} = 4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۷، ۹۲ و ۹۸)

۲۱۰- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

تفسیح نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از  $1100^\circ\text{C}$  انتخاب شده است.

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)



شیمی

۲۱۱- گزینه «۲»

(حامد الهوردیان)

موارد «آ» و «ت» نادرست هستند. بررسی برخی موارد:

آ) به غیر از دوره اول بقیه دوره‌ها با یک فلز قلیایی آغاز می‌شوند.  
ب) از ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای، عناصر **Cr, K, Al, Na, B, Li, H** و **Ga** و **Cu** در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارند.  
ت) تعداد عناصر بین دو عنصر مشخص = ۱ - تفاوت عدد اتمی دو عنصر  
(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۵)

۲۱۲- گزینه «۴»

(مسین ناصر ثانی)

از آنجا که فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر بیشتر است؛ پایدارتر است:

$$M_1 = \text{جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر و پایدارتر}$$

$$7 = \text{فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر و پایدارتر}$$

$$3 = \text{فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر}$$

$$M_2 = M_1 + 2 = \text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر}$$

$$63/6 = \frac{(M_1 \times 7) + [(M_1 + 2) \times 3]}{7 + 3} \Rightarrow 7M_1 + 3M_1 + 6 = 63 \times 6$$

$$\Rightarrow M_1 = 63 \Rightarrow M_2 = M_1 + 2 = 63 + 2 = 65$$

در ایزوتوپ سبک‌تر:

$$n + Z = 63 \Rightarrow n = 34, Z = 29$$

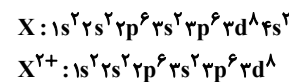
$$n - Z = 5$$

عنصر **X** ۲۹ در خانه ۲۹ جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد.  
(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۱۳- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی سراب)

اتم **X** در لایه دوم ۸ الکترون دارد، بنابراین لایه سوم ۱۶ (۲×۸) الکترون دارد.



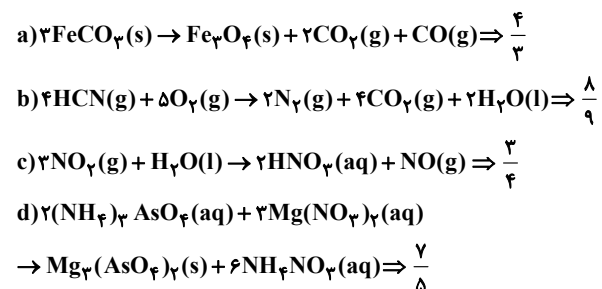
شمار الکترون‌های لایه آخر یون  $X^{2+}$  برابر ۱۶ و الکترون‌های لایه اول برابر ۲ است.  
بیرونی‌ترین زیرلایه اتم **X**، **4s** است که مجموع **n** و **l** آن برابر  $(4+0) = 4$  می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۲۱۴- گزینه «۲»

(علی امینی)

در هر واکنش، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها را به‌دست می‌آوریم:



(رژبای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۲۱۵- گزینه «۱»

(علی امینی)

تنها عبارت دوم درست است.

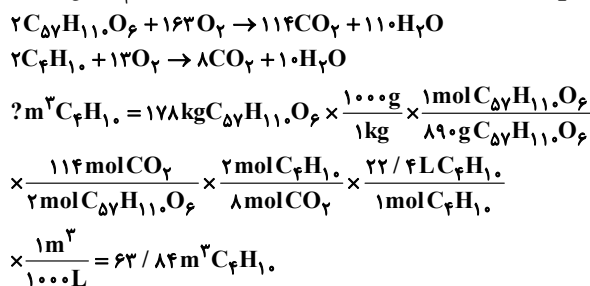
بررسی سایر عبارات‌ها:

عبارت اول: اکسیدهای فلزی (**MgO** یا **CaO**)، جهت تبدیل  $CO_2$  به مواد معدنی استفاده می‌شوند.  
 $MO(s) + CO_2(g) \rightarrow MCO_3(s)$   
عبارت سوم: اکسیدهای نیتروژن در اثر رعد و برق یا دمای بالای موتور خودروها تولید می‌شوند. از واکنش  $NO_2$  (قهوه‌ای‌رنگ) با اکسیژن در حضور نور خورشید، اوزون تروپوسفری تولید می‌شود.  
عبارت چهارم: بخش قابل توجهی از پرتوهای فرسوخ گسیل‌شده از سطح زمین، از جو زمین خارج می‌شوند و اندکی از آن‌ها در هواکره می‌مانند و موجب اثر گلخانه‌ای می‌شوند.

(رژبای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۹، ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۵ و ۷۶)

۲۱۶- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی‌دهکردی)



(رژبای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، ۸۰ تا ۸۱)

۲۱۷- گزینه «۳»

(مسعود بیغری)

نقطه جوش گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر  $-196^\circ\text{C}$ ،  $-186^\circ\text{C}$  و  $-183^\circ\text{C}$  است. اگر این مخلوط را تا نقطه جوش اکسیژن سرد کنیم، اکسیژن به حالت مایع در می‌آید و مخلوط باقی‌مانده شامل آرگون و نیتروژن می‌شود.

در مخلوط اولیه، ۶۰ درصد جرم مربوط به مولکول‌های  $N_2$  و  $O_2$  و ۴۰ درصد جرم مربوط به  $Ar$  است. پس از سرد کردن ۱۰۰ گرم مخلوط داریم:

$$\frac{\text{جرم } Ar}{\text{جرم } N_2} = \frac{66/6}{33/4} = \frac{40}{x} \Rightarrow x = 20 \text{ g } N_2$$

پس درصد جرمی  $N_2$  در مخلوط اولیه برابر ۲۰٪ و درصد جرمی  $O_2$  برابر ۴۰٪ (۴۰ - ۲۰ = ۲۰) خواهد بود.

اگر جرم مخلوط اولیه ۳۲۰ گرم باشد، شمار مولکول‌های اکسیژن برابر است با:

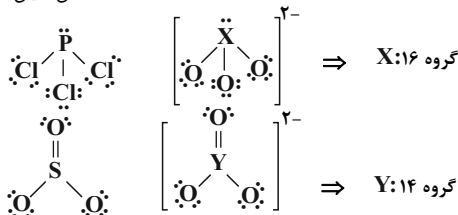
$$? \text{ molecule } O_2 = \frac{40 \text{ g } O_2}{100 \text{ g}} \times \text{مخلوط گازی} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times 6/02 \times 10^{23} \text{ molecule } O_2$$

$$= 2/408 \times 10^{24} \text{ molecule } O_2$$

(رژبای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

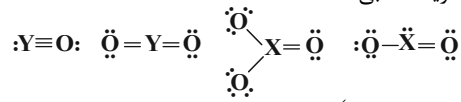
۲۱۸- گزینه «۳»

(علی امینی)





$XO_2$  قطبی،  $XO_3$  ناقطبی،  $YO$  قطبی و  $YO_2$  ناقطبی است. هم‌چنین کربن تتراکلرید ناقطبی است.

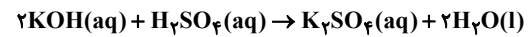


(ترکیبی) (شیمی، ۵۵، ۵۶ و ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۲۱۹- گزینه «۱»

(معمرفضا فاتح نژاد)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



سیس تعداد مول‌های پتاسیم هیدروکسید شرکت‌کننده در واکنش را می‌یابیم:

$$? \text{ mol KOH} = 58 \text{ g } K_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } K_2SO_4}{174 \text{ g } K_2SO_4} \times \frac{2 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol } K_2SO_4} = \frac{2}{3} \text{ mol KOH}$$

حال غلظت محلول KOH را به‌دست می‌آوریم:

$$M_{KOH} = \frac{\frac{2}{3} \text{ mol}}{0.04 \text{ L}} \approx 16.7 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۹۱ و ۹۹)

۲۲۰- گزینه «۱»

(متین قنبری)

در محلول اول:

$$? \text{ g NaNO}_3 = 2 \text{ L محلول} \times \frac{2}{5} \frac{\text{mol NaNO}_3}{\text{L محلول}} \times \frac{85 \text{ g NaNO}_3}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 425 \text{ g NaNO}_3$$

در محلول دوم:

$$? \text{ g NaNO}_3 = 1000 \text{ g محلول} \times \frac{5500 \text{ g NaNO}_3}{10^6 \text{ g محلول}} = 55 \text{ g NaNO}_3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{جرم حل‌شونده} = 425 \text{ g} + 55 \text{ g} = 480 \text{ g NaNO}_3 \\ \text{جرم محلول} = (2 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \times \frac{1}{3} \frac{\text{g}}{\text{ml}} + 1000 \text{ g}) \\ = 2600 \text{ g} + 1000 \text{ g} = 3600 \text{ g} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرمی NaNO}_3 = \frac{480 \text{ g}}{3600 \text{ g}} \times 100 \approx 13.3\%$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{30^\circ C} = 0/8 \times 30 + 72 = 96 \\ S_{10^\circ C} = 0/8 \times 10 + 72 = 80 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta S = 16 \text{ g}$$

$$\text{جرم رسوب} = 480 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{16 \text{ g رسوب}}{96 \text{ g NaNO}_3} = 80 \text{ g رسوب}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۹۴ تا ۱۰۳)

۲۲۱- گزینه «۳»

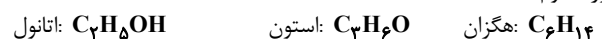
(اکبر هنرمند)

موارد دوم، سوم و پنجم درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول) مولکول‌های ناقطبی (مانند هیدروکربن‌ها)، در آب محلول نیستند. مورد دوم) با توجه به این‌که ید در هگزان محلول است، پس نیروی بین مولکولی ذره‌های حل‌شونده و حلال در آن بیش‌تر از میانگین نیروی‌های بین مولکولی در حل‌شونده خالص و حلال خالص است.

مورد سوم)



۱۴ = شمار اتم‌های H در هگزان < ۱۲ = مجموع شمار اتم‌های H در اتانول و استون مورد چهارم) چربی و هگزان در استون محلول‌اند.

مورد پنجم) پتاسیم برمید و گوگرد تری‌اکسید به‌صورت یونی در آب حل می‌شوند. (آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۲۲۲- گزینه «۳»

(متین قنبری)

موارد (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی تعدادی از عبارات‌ها:

آ) در دوره سوم جدول تناوبی، بیشترین اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی، مربوط به عناصر آلومینیم و سیلیسیم است.

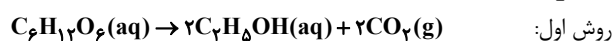
ت) چهار آلکان اول در دمای اتاق به حالت گازی می‌باشند. درصد جرمی کربن در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن، افزایش می‌یابد.

$$C_7H_{16} \text{ در } \frac{48}{58} \times 100 \approx 82.7\%$$

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۱، ۳۵ و ۳۵)

۲۲۳- گزینه «۳»

(اکبر هنرمند)



$$? \text{ ton } C_6H_{12}O_6 = 1/84 \text{ ton } C_2H_5OH \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{46 \text{ g } C_2H_5OH} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{2 \text{ mol } C_2H_5OH} \times \frac{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{100 \text{ g } C_6H_{12}O_6 \text{ خالص}}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6 \text{ خالص}} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} = 4/5 \text{ ton } C_6H_{12}O_6$$

روش دوم:

$$\frac{x \text{ ton } C_6H_{12}O_6 \times \frac{180}{100}}{1 \times 180} = \frac{1/84 \text{ ton}}{2 \times 46} \Rightarrow x = 4/5 \text{ ton } C_6H_{12}O_6$$

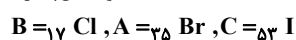
(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۲۴- گزینه «۳»

(اکبر هنرمند)

عبارات‌های (ب)، (ت) و (ث) درست‌اند.

با توجه به متفاوت بودن حالت‌های فیزیکی و متوالی بودن آن‌ها در گروه داریم:  $B > A > C$ : مقایسه واکنش‌پذیری



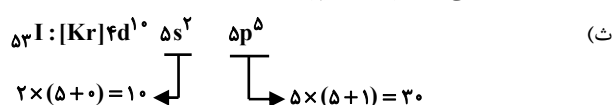
بررسی عبارات‌ها:

آ) برم ( ${}_{25}Br$ ) در دوره چهارم قرار دارد و دارای زیرلایه  $3d$  پرشده ( $3d^10$ ) در آرایش الکترونی است.

ب) کلر ( ${}_{17}Cl$ ) دارای ۷ الکترون ظرفیت است که حدود ۴۱٪ کل الکترون‌های آن را شامل می‌شود.

پ) ید ( ${}_{53}I$ ) در دمای  $400^\circ C$  با  $H_2$  واکنش می‌دهد.

ت) تفاوت عدد اتمی  ${}_{17}Cl$  و  ${}_{25}Br$  برابر با ۱۸ است.



(ترکیبی) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)





۲۲۵- گزینه «۱»

(کامران بیغری)

برای پاسخ سؤال نیاز به رسم مولکول‌های داده شده نیست! کافی است بدانید که اگر روی کربنی اتیل یا متیل باشد آن کربن به سه کربن دیگر متصل است و شماره آن کربن فقط یکبار ذکر می‌شود بنابراین:

- مورد a ← دو کربن متصل به ۳ اتم کربن دیگر دارد.
- مورد b ← یک کربن متصل به ۳ اتم کربن دیگر دارد.
- مورد c ← کربنی با اتصال به ۳ اتم کربن دیگر ندارد.
- مورد d ← دو کربن متصل به ۳ اتم کربن دیگر دارد.

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۲۲۶- گزینه «۳»

(علی امینی)

[مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها] = واکنش  $\Delta H$   
 $= [\Delta H(C=C) + \Delta H(Br-Br)] - [\Delta H(C-C) + 2\Delta H(C-Br)]$   
 $= [612 + 192] - [348 + 2(276)] = -96 \text{ kJ.mol}^{-1}$   
 چگالی پروپین را برحسب  $\frac{g}{L}$  به دست می‌آوریم:

$$? \frac{g}{L} = 500 \frac{g}{m^3} \times \frac{1m^3}{10^3L} = 0.5 \frac{g}{L}$$

$$? LC_3H_4 = 1 \text{ mol آلکن} \times \frac{96 \text{ kJ}}{1 \text{ mol آلکن}} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_4}{1920 \text{ kJ}} \times \frac{40 \text{ g } C_3H_4}{1 \text{ mol } C_3H_4}$$

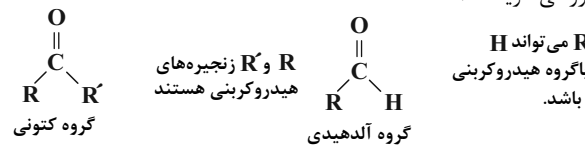
$$\times \frac{1 LC_3H_4}{0.5 \text{ g } C_3H_4} = 4 LC_3H_4$$

(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۶۶، ۶۷ و ۷۱)

۲۲۷- گزینه «۲»

(مهمرضا زهره‌وند)

بررسی گزینه «۲»:



R می‌تواند H یا گروه هیدروکربنی باشد.

بررسی درستی گزینه «۳»:



(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۲۸- گزینه «۴»

(امیرحسین طیبی سورکلایی)

ابتدا آنتالپی سوختن متان و اتان را به دست می‌آوریم:

$$Q_{CH_4} = m \cdot c_{\text{آب}} \cdot \Delta\theta_{\text{آب}} = 500 \times 4 \times 27 / 5 = 55000 \text{ J} = 55 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{|\Delta H_{CH_4}| \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 55 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{CH_4}| = 880 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$Q_{C_2H_6} = 500 \times 4 \times 26 = 52000 \text{ J} = 52 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ g } C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 \text{ g } C_2H_6} \times \frac{|\Delta H_{C_2H_6}| \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 52 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{C_2H_6}| = 1560 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

با توجه به این‌که در آلکان‌ها به ازای اضافه شدن هر گروه  $CH_2$  مقدار ثابتی به  $\Delta H$  افزوده می‌شود؛ آنتالپی سوختن پروپان را محاسبه می‌کنیم:

$$1560 - 880 = 680 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{C_3H_8}| = 1560 + 680 = 2240 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$? \text{ g CaO} = 90 \text{ L } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{22 / 44 \text{ L } C_3H_8} \times \frac{2240 \text{ kJ } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{180 \text{ kJ}} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 280 \text{ g CaO}$$

(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۷۰ تا ۷۲)

۲۲۹- گزینه «۳»

(عین‌الله ابوالفتی)

ریزمغذی‌ها ترکیبات آلی سیرنشده‌ای هستند که نقش آنها در بدن هنوز کامل مشخص نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد اکسایش کربن گروه عاملی کتون «+۲» و کربن گروه عاملی آلدهید «+۱» یا صفر (در فرم آلدهید) است.

گزینه «۲»: لیکوپن موجود در هندوانه و گوجه فرنگی فعالیت برخی رادیکال‌ها نظیر NO را در بدن کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: در اغلب واکنش‌های شیمیایی در لحظات ابتدایی سرعت واکنش بالاتر بوده و واکنش‌دهنده بیشتری نسبت به لحظات پایانی که سرعت واکنش کمتر است، مصرف می‌شود.

(تربیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۸۹ تا ۹۱)

(شیمی ۳، صفحه ۵۲)

۲۳۰- گزینه «۴»

(حسن عیسی زاده)

$$\bar{R}_{MnO_2} = \frac{0.6 \times 17 / 4g}{17g.mol^{-1}} = 0.08 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{HCl} = 4 \bar{R}_{MnO_2} = 0.32 \text{ mol.min}^{-1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به مقدار  $MnO_2$  مصرفی، تعداد مول و غلظت  $HCl(aq)$  را حساب می‌کنیم.

$$? \text{ mol HCl} = 17 / 4g MnO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MnO_2}{87g MnO_2} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol } MnO_2}$$

$$= 0.08 \text{ mol HCl}$$

$$HCl \text{ غلظت} = \frac{0.08 \text{ mol} \times \frac{36}{56} g}{400 \text{ mL}} = 0.023 \text{ g.mL}^{-1}$$

گزینه «۲»:

$$? L Cl_2 = 17 / 4g MnO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MnO_2}{87g MnO_2} \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{1 \text{ mol } MnO_2}$$

$$\times \frac{22 / 4 L Cl_2}{1 \text{ mol } Cl_2} = 4 / 48 L Cl_2$$

$$\bar{R}_{Cl_2} = \frac{4 / 48 L}{3 \text{ min}} \approx 1 / 48 L.min^{-1}$$

گزینه «۳»:

$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{17 / 4g MnO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MnO_2}{87g MnO_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } MnO_2}}{180 \text{ s}}$$

$$= \frac{1}{450} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{MnO_2} = \frac{17 / 4g MnO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MnO_2}{87g MnO_2}}{3 \text{ min}} = \frac{1}{15} \text{ mol.min}^{-1}$$



$$\frac{\bar{R}_{MnO_2}}{\bar{R}_{H_2O}} = \frac{1}{\frac{15}{450}} = 30$$

(دری غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۲۳۱- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)

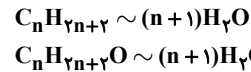
فقط مورد (پ) درست است.

بررسی موارد:

(آ) جرم مولی و شمار اتم‌های سازنده درشت‌مولکول‌ها بسیار زیاد است.

(ب) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده در واکنش‌های شیمیایی شرکت نمی‌کنند و تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند، از این رو پوشاک و پوشش‌های تهیه شده از این مواد در طبیعت تجزیه نمی‌شوند.

(پ) فرمول مولکولی آلکان‌ها و الکل‌های سیر شده به صورت  $C_nH_{2n+2}$  و  $C_nH_{2n+2}O$  است، پس شمار مول‌های  $H_2O$  تولید شده از سوختن یک مول از هر دو یکسان و برابر  $n+1$  است.



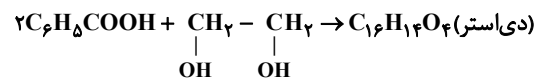
(ت) نیروهای بین مولکولی در آب از پروپان قوی‌تر است. میان مولکول‌های آب برخلاف مولکول‌های پروپان پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۱۱ و ۱۱۸)

۲۳۲- گزینه «۳»

(حسن عیسی‌زاده)

با توجه به ساختار دی‌استر، معلوم می‌شود که الکل دو عاملی و اسید تک‌عاملی است؛ بنابراین یک مول دی‌الکل با دو مول اسید آلی تک‌عاملی واکنش می‌دهد.



$$? g C_{16}H_{14}O_4 = 48 / 8g C_7H_6O_2 \times \frac{1 mol C_7H_6O_2}{122g C_7H_6O_2}$$

$$\times \frac{1 mol C_{16}H_{14}O_4}{2 mol C_7H_6O_2} \times \frac{270g C_{16}H_{14}O_4}{1 mol C_{16}H_{14}O_4} = 54g C_{16}H_{14}O_4$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

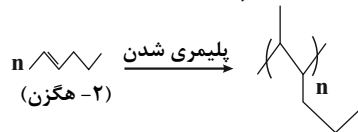
۲۳۳- گزینه «۳»

(مهمربضا زهره‌وند)

موارد (آ)، (ب) و (ت) درست‌اند.

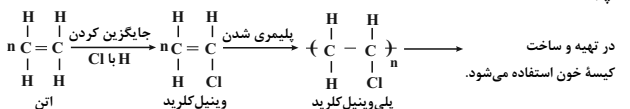
بررسی موارد:

(آ) پیوند دوگانه کربن - کربن  $(C=C)$  باید در زنجیر کربنی باشد.



(ب)

(پ)



(ت) پلی‌اتن شاخه‌دار همان پلی‌اتن سبک با چگالی  $\frac{g}{cm^3} = 0.92$  و پلی‌اتن

بدون شاخه همان پلی‌اتن سنگین با چگالی  $\frac{g}{cm^3} = 0.97$  است. نیروهای

بین مولکولی در پلی‌اتن سنگین قوی‌تر است.

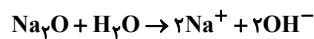
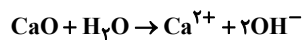
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۳۴- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌شود ولی لزوماً این مقادیر با هم برابر نیستند.

بررسی گزینه «۱»: در اثر انحلال  $CaO$  و  $Na_2O$  در آب، یون هیدروکسید تولید می‌شود؛ پس هر دو جزء بازهای آرنیوس هستند:



(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۲۱ و ۲۲)

۲۳۵- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)



قبل یونش:  $600$   $\downarrow -x$   $0$   $\downarrow +x$   $0$   $\downarrow +x$

بعد یونش:  $600 - x$   $x$   $x$

$$600 - x + x + x = 630$$

$$600 + x = 630$$

$$x = 30$$

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{30}{600} = \frac{1}{20} = 0.05$$

$$[H^{+}] = M\alpha = (4 \times 10^{-2}) \times (5 \times 10^{-2})$$

$$= 20 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = 3 - \log 2 = 2.7$$

$$[OH^{-}] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1}{2} \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = \frac{2.7}{5 \times 10^{-12}} = 0.54 \times 10^{12} = 5.4 \times 10^{11}$$

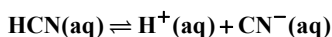
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۴ تا ۲۸)

۲۳۶- گزینه «۳»

(حسن عیسی‌زاده)

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

هیدروسیانیک‌اسید ( $HCN$ ) یک اسید ضعیف بوده و به شکل تعادلی یونیده



می‌شود:

از طرفی  $HCl$  به‌طور کامل یونیده می‌شود که موقع اضافه شدن به محلول

$HCN$ ، غلظت یون  $H^{+}$  بیشتر شده،  $pH$  کاهش می‌یابد و تعادل در

جهت برگشت جابه‌جا می‌شود؛ در نتیجه غلظت  $CN^{-}$  کاهش و غلظت

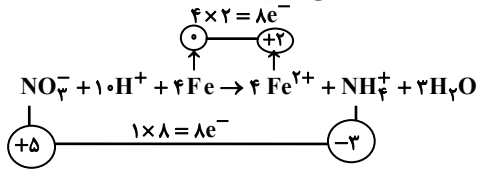
$HCN$  یونیده نشده بیشتر می‌شود، یعنی درصد یونش  $HCN$  کاهش

می‌یابد. در ضمن؛ مقدار  $K_a$  فقط به دما وابسته است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)



سپس با تعیین میزان درجه تغییر عدد اکسایش اتم‌های کاهنده یا اکسنده، شمار  $e^-$  مبادله شده را به دست می‌آوریم:



\* در واکنش به‌ازای مصرف چهار مول Fe، ۸ مول الکترون مبادله شده است:

$$? e^- = 20 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{4 \text{ mole } e^-}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole } e^-}$$

$$x \times \frac{70}{100} = 3.01 \times 10^{23} e^-$$

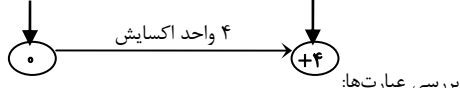
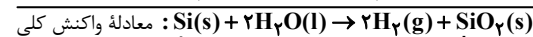
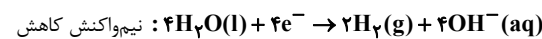
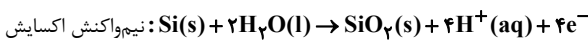
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۲)

### ۲۴۰- گزینه ۲»

(مسعود بیغری)

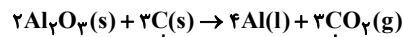
عبارت‌های اول، چهارم و پنجم درست هستند.

نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش و واکنش کلی انجام شده در این سلول به صورت زیر است:

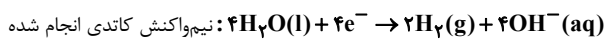


بررسی عبارت‌ها:

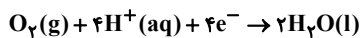
عبارت اول: در معادله واکنش کلی این سلول، عنصر کاهنده، Si است که عدد اکسایش آن به اندازه ۴ واحد افزایش می‌یابد. معادله واکنش کلی فرایند هال به صورت مقابل است:



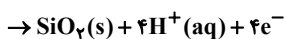
در معادله کلی فرایند هال، عنصر کاهنده، کربن است که عدد اکسایش آن به اندازه ۴ واحد افزایش می‌یابد. عبارت دوم:



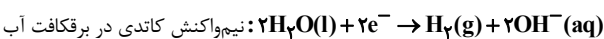
نیم‌واکنش کاتدی انجام شده در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن:



عبارت سوم: نیم‌واکنش آندی انجام شده در سلول

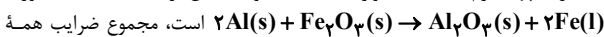


محیط اطراف آند این سلول به دلیل تولید یون  $\text{H}^+$ ، اسیدی است و رنگ کاغذ pH در این محیط، قرمز می‌شود.



محیط اطراف کاتد این سلول به دلیل تولید یون  $\text{OH}^-$ ، بازی است و رنگ کاغذ pH را آبی می‌کند.

عبارت چهارم: معادله موازنه شده واکنش ترمیمت به صورت



گونه‌ها در معادله موازنه شده هر دو واکنش با هم برابر و مساوی ۶ است.

عبارت پنجم: این سلول برای تهیه گاز هیدروژن از آب کاربرد دارد و emf، بازده و سرعت انجام واکنش در آن پایین است.

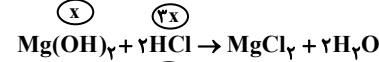
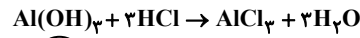
گاز هیدروژن به عنوان سوخت در رایج‌ترین سلول سوختی، یعنی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به کار می‌رود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۶۱ و ۶۴)

### ۲۳۷- گزینه ۴»

(امین نوروزی)

تعداد مول  $\text{Al(OH)}_3$  و  $\text{Mg(OH)}_2$  را برابر با x فرض می‌کنیم. در این صورت با توجه به واکنش خنثی شدن آنها با HCl تعداد مول مصرفی HCl برابر با:



از طرفی با توجه به pH محیط معده و حجم آن می‌توان تعداد مول مصرفی HCl را محاسبه کنیم:

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{HCl} \Rightarrow [\text{H}^+] = M = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mol HCl} = M.V = 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0.4 \text{ L} = 8 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

حال با برابر قرار دادن  $8 \times 10^{-3}$  با  $5x$  می‌توان x یا تعداد مول  $\text{Mg(OH)}_2$  را به دست آورد:

$$8 \times 10^{-3} = 5x \Rightarrow x = \frac{8 \times 10^{-3}}{5} = 1.6 \times 10^{-3} \text{ mol Mg(OH)}_2$$

$$M = \frac{1.6 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2 \times 10^{-2} \text{ L}} = 8 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

### ۲۳۸- گزینه ۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی شایوی)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

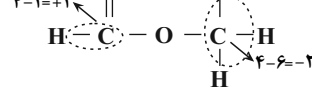
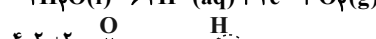
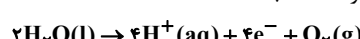
(آ) با توجه به ترتیب  $E^\circ$  های داده شده، نقش SHE و Ag در سلول‌های مربوطه کاتد است.

(ب) در سلول (A-B) A آند است؛ پس: ترتیب  $E^\circ$ : B > A

(پ) در سلول (C-A) C آند است؛ پس: ترتیب  $E^\circ$ : A > C

در نتیجه ترتیب کاهندگی گونه‌ها به صورت C > A > B است؛ پس نتیجه می‌گیریم ترتیب اکسندگی کاتیون آن‌ها به صورت «C<sup>+</sup> < A<sup>+</sup> < B<sup>+</sup>» است.

(ت) نیم‌واکنش کاهش در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط STP:



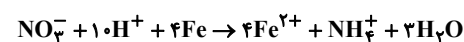
(ت)

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۷ و ۵۰ تا ۵۳)

### ۲۳۹- گزینه ۱»

(میلاد عزیززی)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



سپس جرم آب تولید شده را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 20 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{70}{100} = 3.75 \text{ g H}_2\text{O}$$



۲۴۱- گزینه «۴»

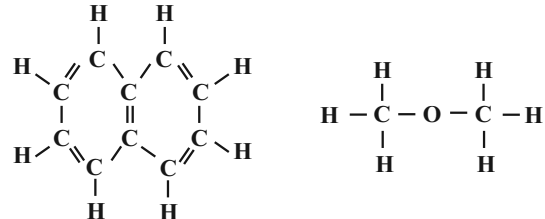
(امیرمقدم سعیری)

نسبت شمار اتمها به شمار عنصرها در منیزیم سیلیکات ( $Mg_2SiO_4$ ) برابر  $\frac{7}{3}$  و

این نسبت در جوش شیرین (سدیم هیدروژن کربنات -  $NaHCO_3$ ) برابر  $\frac{6}{4}$  است.

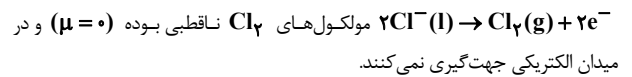
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار دی‌متیل‌اتر و نفتالین به ترتیب ۸ و ۲۴ پیوند اشتراکی وجود دارد:



گزینه «۲»: در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کربونیل سولفید ( $SCO$ ) اتمی که شعاع کمتری دارد (اتم اکسیژن) با رنگ قرمز نشان داده می‌شود، زیرا خصلت نافلزی بیش تری نسبت به کربن و گوگرد دارد.

گزینه «۳»: محصول آنودی سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب، گاز کلر است:



(شیمی، پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۷۳ تا ۷۵ و ۸۱)

۲۴۲- گزینه «۲»

(مهمدرضا جمشیری)

موارد (ب)، (ت) و (ث) نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) پیوند هیدروژنی در هر سه حالت آب وجود دارد ولی تعداد آن در حالت مایع و گاز کمتر از حالت جامد است.

(ت) ترتیب صحیح به‌صورت:  $H_2O > H_2Se > H_2S$  است. به‌طور کلی در یک گروه با حرکت از بالا به پایین، اندازه و جرم اتمها بزرگ‌تر شده و ترکیب حاصل از این اتمها نیروهای بین مولکولی قوی‌تری نسبت به ترکیب حاصل از اتم‌های بالای داشته و در نتیجه نقطه جوش بالاتری دارند، ولی در مولکول آب به دلیل وجود پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتر از بقیه مواد ( $H_2S$  و  $H_2Se$ ) است.

(ث) مولکول تک‌اتمی وجود ندارد. دقت شود گازهای نجیب علی‌رغم این که جزو مواد مولکولی در نظر گرفته شده‌اند، اما حاوی اتم‌هایی با برهم‌کنش وان‌دروالسی هستند نه مولکول.

(شیمی، پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۲۴۳- گزینه «۴»

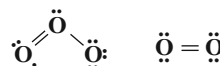
(مهمد عظیمیان زواره)

آلاینده‌های A، B و C به ترتیب  $NO$ ،  $NO_2$  و  $O_3$  هستند. واکنش  $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$  یک فرایند گرماگیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به آنکه مجموع الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های سازنده در  $NO$  و  $NO_2$  به ترتیب برابر ۱۱ و ۱۷ الکترون است، پس در ساختار هر کدام از آنها الکترون جفت نشده وجود دارد.

گزینه «۲»: با توجه به ساختار لوویس  $O_3$  و  $O_3$  درست است.



گزینه «۳»: گاز  $NO_2$  برخلاف گازهای  $O_3$  و  $NO$  قهوه‌ای‌رنگ است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ و ۹۸)

۲۴۴- گزینه «۳»

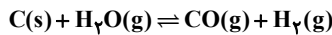
(حسن عیسی‌زاده)

تعداد مول‌ها و تغییرات آنها را به‌دست آورده و در نهایت در رابطه ثابت تعادل قرار

می‌دهیم تا مقدار K حاصل شود. می‌دهیم تا مقدار K حاصل شود. می‌دهیم تا مقدار K حاصل شود.

$$C \text{ مول اولیه} = \frac{4/8}{12} = 0.33 \text{ mol}$$

$$H_2O \text{ مول اولیه} = \frac{16/2}{18} = 0.44 \text{ mol}$$



مول اولیه	۰/۴	۰/۹	۰	۰
تغییر مول	-x	-x	+x	+x
مول تعادلی	۰/۴-x	۰/۹-x	x	x

$$\text{مول گازی} = 0.4 - x + x + x = 0.4 + x \Rightarrow x = 0.2 \text{ mol}$$

$$K = \frac{[CO][H_2]}{[H_2O]} = \frac{(0.2/10) \times (0.2/10)}{(0.2/10)} = 15 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

با انتقال مخلوط به ظرف بزرگ‌تر، تعادل در جهت تولید مول‌های گازی بیشتر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود. در ضمن:

(۱) تغییر مقدار مواد جامد سبب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.

(۲) با خارج شدن  $H_2$ ، تعادل در جهت رفت و با خارج شدن  $H_2O$  تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

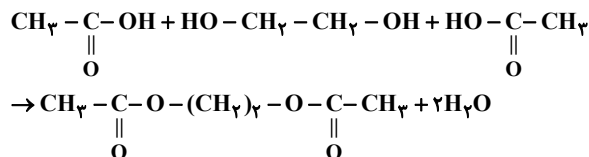
(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

۲۴۵- گزینه «۴»

(امین نوروزی)

موارد ب و پ و ت صحیح است.

(آ) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها، استیک‌اسید است و ضد یخ همان اتیلن‌گلیکول می‌باشد:

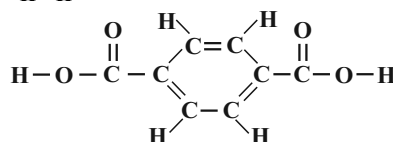
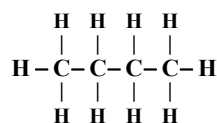


فرمول شیمیایی دی‌استر تولید شده در این فرایند  $C_6H_{10}O_4$  است.

(ب) فرمول شیمیایی ترفتالیک‌اسید به‌صورت  $C_8H_6O_4$  است با جایگزینی یکی از اتم‌های H این مولکول با متیل ( $-CH_3$ ) ترکیبی با فرمول  $C_9H_8O_4$  به‌دست می‌آید. با توجه به اینکه این فرمول مشابه فرمول شیمیایی شکل است و ساختار آن‌ها متفاوت است، پس ایزومر هستند.

(پ) در مولکول ویتامین (آ)، یک گروه عاملی هیدروکسیل و در هر مولکول اتیلن‌گلیکول، ۲ گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

(ت) در مولکول ترفتالیک‌اسید همانند هر مولکول بوتان که چهارمین عضو آلکان‌ها است، ۱۳ پیوند اشتراکی یگانه بین اتم‌ها وجود دارد.



(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)



**زمین‌شناسی**

**۲۴۶- گزینه ۳**

(لیرا علی‌اکبری)

نظریه خورشید مرکزی: نیکولاس کوپرنیک، ستاره‌شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود، با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف، نظریه خورشید مرکزی را به شرح زیر بیان کرد: زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: طبق نظریه خورشید مرکزی حرکت زمین، ماه (تنها قمر زمین) و دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید انجام می‌شود.

گزینه «۴»: کوپرنیک حرکت خورشید در آسمان را ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود می‌دانست. همان‌طور که می‌دانید علت به وجود آمدن روز و شب حرکت زمین به دور محور خود است.

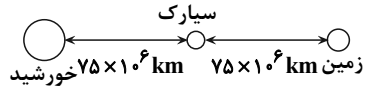
(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

**۲۴۷- گزینه ۱**

(کلنوش شمس)

ابتدا باید فاصله سیارک تا خورشید را حساب کنیم:

می‌دانیم فاصله زمین تا خورشید یک واحد نجومی یا ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.



فاصله زمین تا خورشید = ۱۵۰ میلیون کیلومتر

فاصله زمین تا سیارک = ۷۵ میلیون کیلومتر

$$\Rightarrow 150 - 75 = 75 \text{ فاصله سیارک تا خورشید}$$

هر ۱۵۰ میلیون کیلومتر یک واحد نجومی است. پس ۷۵ میلیون کیلومتر  $d = 0.5$  واحد نجومی است.

طبق فرمول  $p^2 \propto d^3$  باید  $p$  را محاسبه کنیم.  $p = 0.35$  برحسب سال زمینی

$$4 \text{ ماه} \approx \frac{12 \text{ ماه}}{35} \times 0$$

$$p = 0.35 \times 12 \approx 4 \text{ ماه}$$

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

**۲۴۸- گزینه ۱**

(کتاب ۴ سطحی)

با فوران آتشفشان‌های متعدد گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

**۲۴۹- گزینه ۴**

(مهردار نوری زاده)

عنصر پرتوزا	نیم عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیوم ۲۳۵	۷۱۴ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۲۵۰- گزینه ۳**

(لیرا علی‌اکبری)

شکل صورت سؤال نشان‌دهنده کانی کالکوپریت ( $\text{CuFeS}_2$ ) است که مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است. همان‌طور که می‌دانید فلز مس در میان کانسنگ‌های گرمایی و رسوبی یافت می‌شود. گزینه «۳» به تشکیل کانسنگ‌های گرمایی اشاره دارد و می‌تواند یکی از روش‌های تشکیل این کانسنگ باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۱)

**۲۵۱- گزینه ۲**

(مهردار نوری زاده)

اگر نفت، در سطح زمین تبخیر شود، اکسایش یابد و غلیظ شود، ذخایر قیر طبیعی به وجود می‌آید. قیر چون همان نفت غلیظ‌شده است، پس منشأ آلی دارد. آنتراسیت هم که نوعی زغال‌سنگ است، منشأ آلی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان کربن آن‌ها برابر نیست.

گزینه «۳»: قیر از اکسایش نفت در سطح زمین به وجود می‌آید ولی آنتراسیت (نوعی زغال‌سنگ) در اعماق زمین و تحت فشار و گرمای زیاد از بی‌تومینه تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: برای تشکیل قیر، اکسایش (ترکیب با اکسیژن) لازم است. کمبود اکسیژن برای تشکیل زغال‌سنگ ضروری است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

**۲۵۲- گزینه ۲**

(مهری بیاری)

هرچه میزان بارندگی بیشتر باشد، آب بیش‌تری نفوذ می‌کند و عمق سطح ایستابی از سطح زمین کاهش می‌یابد و ممکن است بر سطح زمین منطبق شود و باتلاق تشکیل گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منطقه تهویه در بالای سطح ایستابی قرار گرفته است.

گزینه «۳»: اگر سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد، باعث تشکیل شوره‌زار و باتلاق می‌شود و اگر سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، چشمه و برکه ایجاد می‌گردد.

گزینه «۴»: هرچه میزان بهره‌برداری بیشتر باشد، عمق سطح ایستابی افزایش می‌یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

**۲۵۳- گزینه ۲**

(مهردار نوری زاده)

$$V = \frac{75 \times 9200}{100} = 6900 \text{ m}^3 = \frac{\text{حجم کل} \times \text{درصد تخلخل}}{100} = \text{حجم فضاهای خالی}$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۶)

**۲۵۴- گزینه ۳**

(روزبه اسحاقیان)

افق A: گیاهاک، ماسه، رس

افق B: رس، ماسه، شن + املاح شسته‌شده از افق A + مقدار اندکی گیاهاک از آن‌جا که افق A خاک بالاتر از افق B است، پس عوامل هوازگی بر آن تأثیرگذار است و لذا هرچه به عمق خاک برویم مواد سنگی به میزان کم‌تری تخریب و تجزیه شده‌اند.

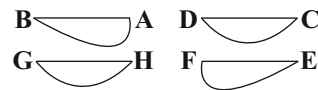
(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



**۲۵۵- گزینه ۲»**

(آرین فلاح اسری)

با توجه به جهت رودخانه مقاطع صحیح به صورت زیر می‌باشند:



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۴)

**۲۵۶- گزینه ۳»**

(روزبه اسحاقیان)

در شکل گزینه ۳، محور سد به موازات امتداد لایه‌ها است. در این حالت، جنس سنگ‌های دو طرف محور سد یکسان است. این حالت باعث استحکام بیش‌تر سد می‌شود و سد پایدارتر خواهد بود. نکته: در مورد فرار آب در این شکل باید گفت که چون شیب لایه‌های سد به طرف مخزن سد است، پس آب به داخل مخزن سد هدایت می‌شود و امکان فرار آب در این حالت کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۴)

**۲۵۷- گزینه ۳»**

(لیلا علی‌آکبری)

پایداری خاک‌های ریزدانه به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هرچقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیش‌تر باشد، پایداری آن‌ها کم‌تر می‌شود و اگر رطوبت در این خاک‌ها از حدی بیش‌تر شود، خاک به حالت خمیری درمی‌آید و تحت تأثیر وزن خود روان می‌شود. به همین دلیل در مجاورت مخزن سد که لایه خاکی در مجاورت همیشگی با آب است، استفاده از خاک‌های دانه‌بزرگ احتمال ریزش دیواره سد را افزایش می‌دهد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۹)

**۲۵۸- گزینه ۳»**

(روزبه اسحاقیان)

آرسنیک موجود در زغال سنگ‌ها می‌تواند به مواد غذایی منتقل شود. مثلاً در ناحیه‌ای در جنوب چین برای خشک کردن فلفل قرمز و ذرت از زغال سنگ استفاده می‌شد. با این کار آرسنیک آزاد و ورود آن به مواد غذایی باعث آلودگی آن‌ها می‌شود. زغال سنگ می‌تواند حاوی فلوتور نیز باشد. بر اثر سوزاندن زغال سنگ، مقدار زیادی فلوتور وارد محیط می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

**۲۵۹- گزینه ۲»**

(لیلا علی‌آکبری)

ضمن فعالیت این آتشفشان، طی دو روز ۱۰ میلیارد تن ماگما و ۲۰ میلیون تن گوگرد دی‌اکسید خارج شد و شرایط آب و هوایی کره زمین را در طی سه سال تحت تأثیر قرار داد. این رویداد مقادیر زیادی روی، مس و کادمیم را در سطح زمین پخش کرد. با توجه به موقعیت و نحوه شکل‌گیری کانسنگ‌ها در این فعالیت آتشفشانی می‌توانیم نتیجه بگیریم که مس و روی آزاد شده در این فرایند به روش گرمایی تشکیل شده‌اند.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۸۴)

**۲۶۰- گزینه ۳»**

(آرین فلاح اسری)

اصولاً هر دو شکستگی هستند؛ ولی درزه‌ها، بدون جابه‌جایی و گسل‌ها همراه با جابه‌جایی و لغزش سنگ‌ها هستند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۰)

**۲۶۱- گزینه ۳»**

(آرین فلاح اسری)

کانون زمین‌لرزه محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آن‌جا آزاد می‌شود. امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌گردند و شامل امواج P و S هستند. در میان گزینه‌ها فقط گزینه ۳ صحیح است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

**۲۶۲- گزینه ۳»**

(کلنوش شمس)

مرکالی واحد شدت زمین‌لرزه است و این مقیاس براساس مشاهده میزان خرابی‌ها در هر زمین‌لرزه بیان می‌شود. (در مقیاس ۱ تا ۱۲)

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

**۲۶۳- گزینه ۱»**

(مهرداد نوری‌زاده)

چین‌ها، به شکل‌های تک‌شیب، تاقدیس و ناودیس دیده می‌شوند. در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود و چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به‌وجود می‌آید. با این تفاسیر لایه D باید حاوی قدیمی‌ترین فسیل باشد.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

**۲۶۴- گزینه ۱»**

(مهروی جباری)

در حدود ۶۵ میلیون سال پیش ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تیس بسته و شکل‌گیری رشته کوه زاگرس آغاز شد و تاکنون ادامه دارد.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۰۴)

**۲۶۵- گزینه ۳»**

(کلنوش شمس)

نام پهنه	سنگ‌های اصلی	منابع اقتصادی	ویژگی‌ها
زاگرس	سنگ‌های رسوبی	ذخایر نفت و گاز	تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی
سندج- سیرجان	سنگ‌های دگرگونی	معادنی مانند: سرب و روی ایرانکوه	انواع سنگ‌های دگرگونی
ایران مرکزی	سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی	معادنی مانند: آهن چغارت و روی مهدی‌آباد	سنگ‌های پراکامبرین تا سنوزویک
البرز	سنگ‌های رسوبی	رگه‌های زغال سنگ	دارای دو بخش شرقی - غربی دارای قله دماوند
شرق و جنوب شرق ایران	سنگ‌های آذرین و رسوبی	معادنی مانند: منیزیت - مس	دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران
کپه‌داغ	سنگ‌های رسوبی	ذخایر عظیم گاز	توالی رسوبی منظم
سهند-بزمان (ارومیه - دختر)	سنگ‌های آذرین	ذخایر فلزی	فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

