



دفترچه شماره ۱

صح جمعه  
۱۴۰۱/۳/۲۰

## آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

### آزمون ۲۰ خرداد ماه - سال ۱۴۰۱

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

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصرأ 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

زبان و ادبیات فارسی  
تکنیک زمان نقضی

- ۱- بهترتب، متراوف واژگان «افسر، مردان کامل، هنگام، مانندها» در کدام گزینه آمده است؟
- الف) اوان منقل آتش گذشت و خانه‌گرم  
ب) صاحبا ای که در مدایخ تو  
ج) عنان گیر تو گر روزی جمال درد دین باشد  
د) کرم پای دارد، نه دیپیم و تخت
- (۱) د، ج، الف، ب  
(۲) د، ب، الف، ج  
(۳) ج، ب، د، الف
- ۲- در همه ایيات واژه‌ای یافت می‌شود، که همگی دارای معنای مشترکی هستند؛ به‌جز:
- ۱) بر این یکی شده بودم که گرد عشق نگردم  
۲) عقلم بذذ لختی چند اختیار دانش  
۳) مرا ای لعبت شیرین از آن داری همی غمگین  
۴) می‌شود نفی لیاقت سد راه دیدگان
- ۳- با توجه به واژگان «مدام، موافق، ایدون، پرنیان، استبعاد، خستن، قاش، آزم، ارتفاع، کتابت» معنای صحیح واژه‌های فرد در کدام گزینه آمده است؟
- ۱) همراه، نوعی حریر، مجروح شدن، حیا، نوشتن  
۲) می، این چنین، دور دانستن، کوهه زین، محصول زمین‌های زراعتی  
۳) پیوسته، چنان، بندگی کردن، زین اسب، حکومت ولایات  
۴) همیشه، امکان، بعید دانستن، مجروح شده، تحریر
- ۴- املای واژه‌های کدام گزینه با توجه به معنایشان تمام‌درست است؟
- ۱) غدر (ارزش و اعتبار)، تهلیل (الله‌الله گفتن)، آزم (شرم)  
۲) صفیر (نفیر)، مؤونت (یاری)، سور(جشن)  
۳) عظم (اراده)، غل (پرچم)، فراغت (آسایش)  
۴) مذلت (فرومایگی)، صواب (درست)، طلاق (یکتا)
- ۵- کدام گزینه فاده نادرستی املایی است؟
- ۱) ضجه‌ها بی تو در این ناله دل پنهان است  
۲) موافقند به تبع و مزاج، روح و بدن  
۳) چون یکی زین چهار شد قالب  
۴) مبارک آمد روز و مساعد آمد یار
- ۶- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«اگر خویشتن بر او عرضه نکنیم و جان فدای ذات و فراغ او نگردانیم به کفران نعمت منسوب و نزدیک اهل مروت بی‌قدر گردیم و صواب آن است پس از تقریر سنا بر آن نمط از سر صدق عقیدت و فرط شفقت قربت او جوییم، اما اگر کسی همه عمر به صدق دل نماز گزارد و از مال حلل صدقه دهد چنان ثواب نیابد که یک ساعت از روز برای حفظ مال و نفس در جهاد گذارد.»

- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار

۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر نادرست است؟

(جوامع الحکایات و لواحم الرّوایات: سیدالدین محمد عوفی)- (سمفوونی پنجم جنوب: فرانسوا کوپه)- (ازیابی شتاب زده: جلال آل احمد)- (مائده-های زمینی و مائدۀ‌های تازه: تولستوی)- (گوشواره عرش: محمود شاهرخی «جذبه»)- (تفسیر سوره یوسف: احمد بن محمد طوسی)- (من زنده‌ام: سرور اعظم باکوچی)

- (۱) دو      (۲) سه      (۳) چهار      (۴) پنج

۸- بیت زیر با کدام آرایه‌های ادبی آراسته شده است؟

این پرده بین که بار فراق تو ساز کرد  
رفتی پی تو پرده خلقی دریده شد

- (۱) جناس‌همسان، ایهام تناسب، تشبیه، جناس ناهمسان  
(۲) ایهام، استعاره، کنایه، تشبیه  
(۳) تکرار، جناس ناهمسان، کنایه، اغراق

۹- آرایه‌های ادبی «اسلوب معادله، حسن تعلیل، تشبیه، تضاد، استعاره» به ترتیب در کدام بیت‌ها دیده می‌شود؟

کز دیدن خورشید و مه بر دل غبار آید مرا  
الف) حسن تو ای رشك ملك آن جلوه بر من کرده است

آن شمع اگر بعد از اجل سوی مزار آید مرا  
ب) اهلی چراغ جان من بار دگر روشن شود

ذره‌ای کو آفتایی در مقابل بنگرد؟  
ج) دل به یک نظاره از جا رفت و کی ماند به جا

هر که باشد دانه‌ای اول به حاصل بنگرد  
د) چشم من بر حاصل وصل است اگر پاشم سرشك

لاجرم تعریف بیش از حد کسان را گم کند  
ه) تا پری را چون تو خواندم دوری از مردم کند

- (۱) ج، هـ، الف، بـ، دـ  
(۲) هـ، دـ، الفـ، جـ، بـ  
(۳) دـ، هـ، الفـ، جـ، بـ

۱۰- آرایه‌های مقابله همه آیات «کاملًا» درست هستند؛ به جز ...

- چه حاجت است بگوید شکر که شیرینم (ایهام، کنایه)  
چشم دریده، ادب نگاه ندارد (تشبیه، استعاره)  
من حرفی از لب تو به گلشن نگفته‌ام (حسن تعلیل، مجاز)  
روشنایی ندهد گنبد مینای را (ایهام تناسب، تشخیص)  
(۱) هنر بیار و زبان‌آوری مکن سعدی  
(۲) شوخی نرگس نگر که پیش تو بشکفت  
(۳) گل‌ها به خنده هرزه گریبان دریده‌اند  
(۴) تا نیاید ز رخت شمع فلک پروانه

۱۱- کدام بیت فاقد استعاره و دارای بیشترین تشبیه است؟

- کس به جز گویی تحمل نکند چوگان را  
دل من تاب سر زلف تو دارد آری  
قصر بنیاد دلم را سخت ویران کرد و رفت  
بس که سیلاب سرشکم آمد از جوش غمش  
که ماه سروقدی و سرو ماهسیمایی  
به سرو و ماه از آن عاشق است «فأأني»  
فروخت گوهر عمر عزیز را ارزان  
زنی که گوهر تعليم و تربیت نخرید

۱۲- تعداد «ترکیب اضافی» در کدام بیت بیشتر است؟

- آب حیوان گریه شمع شبستان من است  
در سواد فقر از ملک سکندر فارغم  
خرمن ماهم، پریشانی نگهبان من است  
می‌فشلنم نور خود بر تیره روزان بی دریغ  
بی گزند چشم بد، خواب پریشان من است  
دولت بیدار کوتهدیدگان روزگار  
زخم شمشیر زبان خار مغیلان من است  
کعبه عشقهم، بلا ریگ بیابان من است

که امید کرمم همراه این محمل کرد»

۱۳- در بررسی بیت زیر کدام گزینه درست نیست؟

«ساربان بار من افتاد، خدا را مددی

(۱) «محمل» در معنای مجازی به کار رفته است.

(۲) بیت از سه جمله ساخته شده است.

(۳) ضمیر پیوسته در نقش مفعولی آمده است.

(۴) یک جمله با الگوی «نهاد + مفعول + مسنده + فعل» در بیت دیده می‌شود.

۱۴- تعداد جمله مرکب به کار رفته در همه گزینه‌ها یکسان است؛ بهجز:

که شنیده است نیستان قفس شیر شود

(۱) شوق را صبر محال است عنان گیر شود

خاک وجود ما را گرد از عدم برآید

(۲) سرمست اگر در آیی عالم به هم برآید

چه دانستم زمین پنهان کند رخسار جانان را

(۳) غبار خط او گفتم شود خاک مراد من

وقت بلبل خوش که چون باد صبا دارد کسی

(۴) من که دارم تا غبار افشارند از بال و پرم

۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در همه گزینه‌ها درست است، بهجز:

نان به خون تر می‌شود صبح صداقت کیش را (مفهول، نهاد)

(۱) حاصلی غیر از جگر خوردن ندارد راستی

می‌کنم گل، خار اگر در پیرهن باشد مرا (مسنده، مسنده)

(۲) دشمن ناساز را خونین جگر دارم به صبر

من خود که باشم من توام بی ما و من تو خود منی (مناد، بدل)

(۳) ای درد تو درمان من جان منی تو یا تنی

شاهدان باغ را از پیرهن خون می‌چکد (مضاف‌الیه، مضاف‌الیه)

(۴) بلبل یکرنگ را اگر در جگر خاری خلد

۱۶- با توجه به سروده زیر، همه گزینه‌ها درست است بهجز ....

«غلام عشق شو کاندیشه این است

کسی کز عشق خالی شد، فسرده است

(۱) سروده از سه جمله غیرساده و یک جمله ساده تشکیل شده است.

(۲) در ابیات، دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی یافت می‌شود.

(۳) «این» در هر دو مصraig بیت اول، نقش مسنده دارد و «کسی» نهاد جمله وابسته است.

(۴) نقش «عشق» در دو بیت، به ترتیب «مضاف‌الیه»، «متهم» و «متهم» است.

۱۷- مفهوم کدام بیت با پیام نهایی گنج حکمت «عامل و رعیت» تناسب ندارد؟

که بیخش برآورد باید ز بن

(۱) مكافات موزی به مالش مکن

چه از فربه بایدش کند پوست

(۲) مکن صبر بر عامل ظلم دوست

شد فریضه دفعشان بر پادشاه حق گزار

(۳) چون به باطل سر برآورده قومی در عراق

جز به رضا روی نیست دفع ستم ساختن

(۴) گرچه ز روی قضا بر تو ستمها رود

۱۸- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

همه و عده مکر باشد بفریبد او شما را»

«اگر او به و عده گوید که دم دگر بیایم

فریبانگیز من با و عده‌ای شادم کند یا نه

(۱) ندانم کان مه نامهریان یادم کند یا نه

به من ساده‌دل از یار جفاکار بیار

(۲) وعده آمدنی گر همه باشد به دروغ

مرا ز وعده او ذوق انتظار بس است

(۳) قدم به کلبه من رنجه گو نسازد بیار

خوش و عده‌ای است لیکن این باور که باشد

(۴) گفتی که گر بیفتی من باور تو باشم

۱۹- مفهوم کنایی «گندم نمای جو فروش مباش» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

عجب گر آتش این زرق در دفتر نمی‌گیرد

(۱) صراحی می‌کشم پنهان و مردم دفتر انگارند

که زیر پاست آتش‌های عالم خودنمایی را

(۲) بپوش از خودنمایی چشم اگر آسودگی خواهی

کاتش از خرقه سالوس و کرامت برخاست

(۳) حافظ این خرقه بینداز مگر جان ببری

بهتر ز طاعتی که به روی و ریا کنند

(۴) می خور که صد گنایه از اغیار در حجاب

## ۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ایات هم خوانی ندارد؟

- کافرم کافر اگر نوش کنم خرما را  
گل چون شکفت باد صبا از میان برد  
هر که تحمل به زخم نیش ندارد  
در عشق تو ثابت قدم آن سست قدم نیست
- ۱) نیش خاری اگر از نخل تو خواهم خورد  
۲) گر صد هزار رنج با غبان برد  
۳) صحبت نوشین لبان حلال مبادش  
۴) گر کوه تحمل کسی از بار ستم نیست

## ۲۱- کدام بیت نمی‌تواند پاسخ ابوالحسن بولانی، قاضی بست، به بونصر مشکان و پیغام امیر مسعود غزنوی باشد؟

- همچو شبنم سفر عالم بالا در پیش  
دهان خوبش به ابر بهار نگشاید  
آن به که فکر بی گه خود را پگه کنید  
خاک خور خاک و بر آن دندان منه
- ۱) گل آتش به ته پا بود آن را که بود  
۲) خوش آن صدف که گر از تشنجی کباب شود  
۳) پیش از اجل تهیه مردن کمال ماست  
۴) لقمه کاید از طریق مشتبه

## ۲۲- کدام بیت، تصویر متفاوتی را نشان می‌دهد؟

- به تیر غمزه صیدش کرد چشم آن کمان ابرو  
چند زنی بر ابروان این همه پیچ و تاب را  
چین در خم ابروی تو ای ترک ختا چیست؟  
که بود چین به صنم یا که صنم در چین است

- ۱) اگر چه مرغ زیرک بود حافظ در هواداری  
۲) چین بگشا ز گیسوان تازه کن از طرب روان  
۳) گر زان که نرنجیده‌ای از ما به خطای  
۴) بت من چین به جبین دارد و حیرانم از این

## ۲۳- مفهوم ایات کدام گزینه در مقابل آن‌ها درست آمده است؟

- بی کمان قطع ره از بال و پر تیر مخواه (ضرورت پیروی از مرشد طریقت)  
این جا کسی که درد و غم بی شماره یافت (آسودگی به دلیل خود حسابی)  
کار زاهد در نظرها سبحه گردانی بود (نکوهش ریاکاری)  
کیست تا آید برون از عهدة تحسین مرا (تأثیر شنونده بر گوینده)  
کان که با شاهد و می نیست کدام است امروز (مستی و بی خبری محتسب)

۱) الف، ب ۲) د ۳) ب، ج ۴) هـ

- الف) همت پیر برد کار جوان را از پیش  
ب) آسوده از حساب به روز شمار شد  
ج) دانه را صیاد ریزد پیش مرغان بر زمین  
د) مستمع را می‌برد «صائب» کلام من ز هوش  
ه) محتسب بیهده‌گو منع مکن رندان را

۱) الف، ب ۲) ب، ج

- ۲۴- کدام ایات با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟
- الف) آز و حرص آخر تو را یک روز برپیچد ز راه  
ب) شب مهتاب پای دزد را کوتاه می‌سازد  
ج) ز نیرنگ هوا و از فریب آز خاقانی  
د) مخور فریب حسودان که بوالبیر در خلد

۱) ب، ج ۲) ب، د

## ۲۵- در بررسی قلمروهای سه‌گانه بیت زیر، کدام گزینه درست است؟

همیشه کار قلم گریه است و نالیدن»

«ز فیض صحبت گفتار اهل علم و خرد

۱) این بیت با بیت «در دفتر زمانه فتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت» تناسب مفهومی دارد.

۲) «صحبت» و «گفتار» در معنی مترادف به کار رفته‌اند.

۳) پنج ترکیب اضافی در بیت به کار رفته است.

۴) آرایه‌های «حسن تعلیل» و «تشخیص» در بیت آفریده شده است.

وقت پیشنهادی: ٢٤ دقیقه



## ■■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٣٥ - ٢٦)

٢٦- ﴿... لَا تَلْمِزُوا أَنفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابِرُوا بِالْأَلْقَابِ بَعْدَ الْإِيمَانِ...﴾:

- ١) ... از خودتان عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های رشت ندهید آلوه شدن به گناه بعد از ایمان بد نامی است...!

٢) ... از خویشتن عیب نگیرید و به هم‌دیگر عناوین رشت ندهید چرا که آلوه شدن به گناه پس از ایمان بد نامی دارد...!

٣) ... در میان خودتان عیب یکدیگر را نگویید و برای یکدیگر لقب رشت نگذارید آلوه به گناه بودن بعد از ایمان چه بد نامی است...!

٤) ... در میان خودتان از یکدیگر عیب‌جویی نکنید و یکدیگر را با لقب‌های بد نخوانید چرا که آلوه به گناه شدن پس از ایمان بد نامی دارد...!

٢٧- «يَعْتَقِدُ الْبَاحِثُونَ أَنَّ الْبَشَرَ يَسْتَطِعُ أَنْ يَسْتَعِينَ بِالْمَعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ لِإِنَارَةِ الْمَذْنُونِ فِي الْمَسْتَقْبَلِ الْقَرِيبِ!»: پژوهشگران ...

١) معتقد هستند که انسان ممکن است در آینده‌ای نزدیک از معجزه‌های دریا برای روشن نمودن شهرها استفاده کند!

٢) اعتقاد دارند که انسان می‌تواند در آینده نزدیک برای نورانی ساختن شهرها از معجزه‌های دریایی یاری بجوید!

٣) معتقدند که قطعاً انسان در آینده نزدیک می‌تواند از معجزه‌های دریا برای نورانی شدن شهرها استفاده نماید!

٤) عقیده دارند که انسان در آینده‌ای نزدیک از معجزه‌های دریایی برای نورانی کردن شهرها کمک می‌گیرد!

٢٨- «رُبُّمَا تَصَدِّيقَهُ يَكُونُ صَعِباً أَنْ طُولَ أَكْبَرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ قَدْ يَلْغُ ثَلَاثِينَ مَتْرًا وَ وزَنَهُ مَئُونٌ وَ سَبْعِينَ طَنًا!»:

١) شاید باور آن سخت باشد که طول موجودات زنده بزرگ گاهی به ٣٠ متر و وزن آن‌ها به ١٧٠ تُن می‌رسد!

٢) چه بسا باورش دشوار باشد که طول بزرگترین موجودات زنده گاهی به ٣٠ متر و وزنش به ١٧٠ تُن می‌رسد!

٣) چه بسا باور آن سخت باشد که طول بزرگترین موجودات زنده به ٣٠ متر و وزن آن به ١٧٠ تُن رسیده است!

٤) بی‌گمان باورش برای او دشوار است که طول بزرگترین موجودات زنده به ٣٠ متر و وزنش به ١٧٠ تُن رسیده باشد!

٢٩- «الشَّابُ الْعَاقِلُ يَقُومُ عَنْ مَجْلِسِهِ لِكَبَارِ قَوْمِهِ مَتَّضِعًا وَ يَقُومُ بِتَكْرِيمِهِمْ دَائِمًا!»:

١) جوان خردمند برای بزرگتران قوم خود با فروتنی از جایش بر می‌خیزد و همیشه برای گرامی داشتن آن‌ها بلند می‌شود!

٢) جوان عاقل با فروتنی از جای خود برای بزرگان قومش بر می‌خیزد و همواره به گرامی داشتن آنان می‌پردازد!

٣) جوان خردمند از جای خود برای بزرگان فروتن قومش بلند می‌شود و همواره به تکریم آن‌ها بر می‌خیزد!

٤) جوان عاقل همیشه برای گرامی داشتن بزرگان قوم خود در مجلس با تواضع و فروتنی اقدام می‌کند!

٣٠- «هَنَاكَ أَشْجَارٌ يَسْتَخْدِمُهَا الْمُزَارِعُونَ لِيُبَعِّدُوا الْحَيَوانَاتِ مِنْ مَحَاصِيلِهِمْ لَأَنَّهَا رَائِحَةُ گَرِيبةٍ تَكْرِهُ الْحَيَوانَاتِ!»:

١) درختانی وجود دارند که کشاورزان آن‌ها را به کار می‌گیرند تا حیوانات از محصولاتشان دور شوند زیرا آن‌ها بوی ناپسندی دارند که حیوانات دوستش ندارند!

٢) درخت‌هایی وجود دارد که کشاورزان از آن‌ها استفاده می‌کنند تا حیوانات از محصولاتشان فاصله بگیرند چون آن درختان بوی ناپسندی دارند که حیوانات از آن بدشان می‌آید!

٣) درختانی هستند که کشاورزان آن‌ها را به کار می‌گیرند تا حیوانات را از محصولات خود دور کنند زیرا آن‌ها بوی بدی دارند که حیوانات از آن خوششان نمی‌آید!

٤) آنجا کشاورزان از درختانی استفاده می‌کنند که حیوانات را از محصولاتشان دور می‌سازد چون بوی ناپسند آن‌ها را هیچ حیوانی دوست ندارند!



### ٣١- «من المهم أن تشجع الأطفال على أن يكونوا أقوياء، ولكن الأهم من ذلك الاستماع إلى مشاعرهم!»:

١) این که بچه‌ها را تشویق کنیم قوی باشند، مهم است، اما مهم‌ترین موضوع گوش دادن به احساسات آنان است!

٢) مهم است کودکانمان تشویق شوند به این که قوی باشند، اما شنیدن احساساتشان از آن هم مهم‌تر است!

٣) اهمیت دارد که فرزندان را تشویق کنیم با قدرت باشند، اما مهم‌تر اینکه به احساسات آن‌ها گوش بدھیم!

٤) مهم است کودکان را تشویق کنیم که قوی باشند، اما مهم‌تر از آن گوش کردن به احساسات آنان است!

### ٣٢- «لا يَكُنْ الْمَرءُ الْمُؤْمِنُ مِنَ الْحَاسِدِينَ فَإِنَّ الْحَسَدَ حُلْقٌ سَيِّئٌ يَأْكُلُ الْحَسَنَاتَ كَمَا تَأْكُلُ النَّارُ الْحَطَبَ!»:

١) نباید انسان مؤمن از حسودان باشد برای اینکه حسود خوی بدی دارد که نیکی‌ها را می‌خورد آنطور که آتش هیزم را می‌خورد!

٢) انسان مؤمن هرگز از حسودان نمی‌باشد چرا که حسادت خوی بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همانطور که آتش هیزم را می‌خورد!

٣) انسان با ایمان نباید از حسادت‌کنندگان باشد زیرا حسادت خوی بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همانطور که آتش هیزم را می‌خورد!

٤) انسانی که ایمان آورده است نباید از حسادت‌کنندگان باشد زیرا حسادت منش بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همچون آتش که هیزم را خورد!

### ٣٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) لا تَكُونُوا مِنْ شَرِّ عَبَادَ اللَّهِ الَّذِينَ تُكَرِّهُ مُجَالِسُهُمْ لِفُحْشَهُمْ: از بدترین بندگان خداوند نباشید که همنشینی با آنان را بخارط گفتار و کردار زشتستان ناپسند می‌شمارند!

٢) إِشْتَرِي أَبِي الْيَوْمِ سَيَّارَةً قَدْ أَعْجَبَتْهُ سُرْعَتُهَا: پدرم امروز ماشینی را که سرعتش او را در شگفت آورده بود، خرید!

٣) لِتَعْلَمَ أُخْتِي الْعَرَبِيَّةَ وَجَدَثُ لَهَا بِرَنَامِجًا يُسَاعِدُنَا: برای اینکه عربی را به خواهرم یاد بدhem برنامه‌ای را برایش پیدا کردم که بسیار کمکمان می‌کردا!

٤) أَخُونَا الْأَصْغَرُ قَدْ عَوَدَ نَفْسَهُ أَنْ يُسَلِّمَ قَبْلَ أَنْ يَبْدأَ بِالْكَلَامِ: برادر کوچکترمان خودش عادت کرده است که سلام دهد پیش از اینکه شروع به صحبت کند!

### ٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) لَقَرِيتَا عَمَارَةً قَدِيمَةً قَدْ بُنِيتَ قَبْلَ أَلْفَيِ سَنَةٍ: روستایمان عمارتی قدیمی دارد که هزار سال پیش بنا شده است!

٢) قَاتَلَ هَذَا الْمُجَاهِدُ أَعْدَاءَ كَثِيرِينَ بِحَسَامِهِ الْحَادِّ: این رزمنده با شمشیر تیز خویش دشمنان زیادی را به قتل رساند!

٣) كَأَنَّ النَّاسَ قَدْ صَنَعُوا فَأْسًا مِنَ الْحَدِيدِ وَ يَقْطَعُونَ بِهَا غُصَنَ الْأَشْجَارِ: مردم تبری از آهن ساخته بودند و با آن شاخه درختان را می‌بریدند!

٤) جَمْعُ شُرْطِيِ الْجَمَارِكِ الْمُسَافِرِينَ لِتَقْتُشَ حَقَائِبِهِمْ: پلیس گمرک مسافران را جمع نمود تا چمدان‌هایشان بازرسی شود!

٥- «آَزْمُونُهَا بِهِ دَانِشَ آْمُوزَانَ بِرَأْيِ يَادِگَيْرِيِ دَرْسَهَا يَشَانَ كَمَكْ مِنْ كَنْدِ وَ بَيْدَ آَنَ رَأْ بَدَانَدِ وَ بَرَ آَنَ لَازِمَ است که از آن نترسند»:

١) ثَسَاعَدَ الْإِمْتَنَانَاتِ الطَّلَابَ لِتَعْلُمِ دروسهم فَلَيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ لَا يَخَافُوْنَ مِنْهَا!

٢) إِنَّ الْإِمْتَنَانَاتَ ثَسَاعَدَ التَّلَمِيذَ لِتَعْلُمِ الدُّرُوسِ فَلَيَعْلَمُوهُمْ أَنْ يَعْرُفُوهُمْ وَ لَا يَخَافُوْنَ مِنْهَا!

٣) الْإِمْتَنَانَاتَ ثَسَاعَدَ تَلَمِيذَنَا لِيَتَعْلَمُوا دروسهم وَ لِيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ يَجِبُ أَنْ لَا يَخَافُوْنَ مِنْهَا!

٤) إِنَّ الْإِمْتَنَانَاتَ ثَسَاعَدَ الطَّلَابَ لِتَعْلُمِ دروسهم فَلَيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ عَلَيْهِمْ أَنْ لَا يَخَافُوْنَ مِنْهَا!

**■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النص:**

الغابات هي رئة الأرض التي تنفس بها أرضاً و هي أحد المصادر الطبيعية التي تقوم بدورها الحيوي في جنب غاز ثاني أكسيد الكربون و الغازات الضارة الأخرى و إطلاق الأوكسجين النقي، لقد أوضحت الدراسات العلمية أنَّ كيلومتر مربع واحد من الغابة يطلق في اليوم الواحد حوالي عشرة أطنان من الأوكسجين، إضافةً إلى ذلك هناك أشجار في الغابات تفرز المواد المضادة للبكتيريا و الفيروسات. هذه الأرضي المشجرة ذات الجمال الطبيعي أيضاً و تُعتبر مصدراً لمواد الإنشاء و البناء. للغابات تأثير مفيد على الجو فإنَّ وجودها في منطقة يجعلها أكثر اعتدالاً و رطوبة. الغابات مركز هام للتنوع الحيوي و موطن للحيوانات و الطيور. مع الأسف فقد قام الإنسان عبر التاريخ بتخريب الغابات من خلال حرقها أو إزالتها لأغراض البناء أو الزراعة وغيرها من الأسباب.

**٣٦- عين الصحيح حسب النص:**

- ١) للغابات دور كبير في إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون!
- ٢) إنَّ الغابات أكثر برودة من الأرضي الخالية من الغابة!
- ٣) يستطيع الإنسان أن يستفيد من الغابات لتأمين مواد البناء!
- ٤) إن يُقم الإنسان بتخريب الغابات فسوف تزداد رطوبة الجو!

**٣٧- عين الصحيح للفراغ: إنَّ الغابات تسمى رئة الأرض . . .**

- ١) لأنَّنا نستطيع أن نتنفس بجمالها الطبيعي!
- ٢) لأنَّها موطن طبيعي لكثير من الحيوانات!
- ٣) لأنَّ الكائنات الحية لا تنفس إلا في الغابات!
- ٤) لأنَّ فيها أشجاراً تُقلل من كميات الغازات الضارة!

**٣٨- كيف يُخرب البشر الغابات؟؛ عين الخطأ:**

- ١) إشعال النار في الغابة!
- ٢) الإكثار في استخدام الماء!
- ٣) الزراعة بشكل غير صحيح!
- ٤) إخلاء الغابة من الأشجار الخضراء!

**٣٩- عين ما لم يذكره الكاتب في النص:**

- ١) أعمال الإنسان الضارة للأشجار!
- ٢) كيفية إفراز المواد المفيدة من الأشجار!
- ٣) دور الغابات في نمو الحياة الاقتصادية!
- ٤) أثر الغابات في صحة الإنسان و غيره من الموجودات!

**■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصّرفي (٤٢-٤٠)****٤٠- «تنفس»:**

- ١) للمؤنث - ماضيه (للذكر): تنفس، و أمره: تنفس / فعل والجملة فعلية
- ٢) فعل مضارع - مصدره على وزن: تُقلل - معلوم / فعل و فاعله: أرض
- ٣) مضارع - حروفه الأصلية أو مادته: ن ف س - معلوم / فعل و فاعله: أرض
- ٤) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان / الجملة فعلية؛ و خبر

٤١- «ثُرْز»:

- ١) مضارع - للمؤنث - ماضيه (المذكر): أَفْرَز / فعل و مفعوله « المواد »
- ٢) فعل مضارع - حروفه أصلية كلها - مجهول / فاعله مذوف؛ الجملة فعلية
- ٣) مضارع - مصدره: إفراز (على وزن: افعال)؛ اسم فاعله: مُفْرِز / الجملة فعلية
- ٤) فعل مضارع - للمفرد - حروفه الأصلية ثلاثة: ف ر ز - معلوم / فعل و فاعل

٤٢- «الآخري»:

- ١) اسم - مفرد مؤنث - اسم تفضيل - معرفة (معرف بأل)
- ٢) اسم تفضيل، و ليس لمصدره حرف زائد / صفة، و موصوفها: « الغازات »
- ٣) اسم تفضيل (حروفه الأصلية: ء خ ر؛ على وزن: فعلى) / صفة للموصوف
- ٤) مفرد (جُمُعُه السالم: الآخريات) - اسم تفضيل للمؤنث (مذكره: آخر، على وزن: فاعل)

### ■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) لِمَاذَا تُلَقِّبُونَ الْآخَرِينَ بِالْقَابِ لَا يُحِبُّونَها!
- ٢) أَفْضَلُ النَّاسِ مَنْ لَا يَذْكُرُ عُيُوبَ الْآخَرِينَ أَبْدًا!
- ٣) لَا يَغْتَبُ بَعْضُكُمْ بَعْضًا لِأَنَّ الْغَيْبَةَ تَقْطَعُ التَّوَاصُلَ بَيْنَكُمْ!
- ٤) الْمُتَجَسِّسُ يُحاوِلُ مُحاوَلَةً قَبِحَةً لِكَيْ يَكْشِفَ أَسْرَارَ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ!

٤٤- عين الخطأ عن المفهوم:

- ١) الكساء: ما يسْتُرُ جسم الإنسان و يحفظه!
- ٢) الكأس: زجاجة يُشرب فيها الماء أو الشّاي!
- ٣) العُدَاة: نتْيَةُ الْخَلْفَ بَيْنَ شَخْصَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ!
- ٤) العَدَاة: وقت في بداية النهار مابين الفجر و طلوع الشمس!

٤٥- عين الخطأ عن تحديد الساعة: « التاسعة عشرة إلا ربعاً »

- ١) السادسة عشرة وأربع و خمسون دقيقة
- ٢) الثامنة عشرة و خمس و أربعون دقيقة
- ٣) ١٩ إلا خمس عشرة دقيقة

## ٤٦- عَيْنِ اسْمِ الْمَفْعُولِ صَفَّةً:

- ١) يَعْمَلُ أخِي الْأَكْبَرُ فِي مُنْظَّمَةِ الْأَمْمِ الْمُتَّحِدةِ!
- ٢) كَانَ هَذَا الْعَالَمُ الْجَلِيلُ قَدْ سَمِّيَ هَذِهِ الْلُّغَاتُ مُعَرَّبَةً!
- ٣) ازْدَادَتِ الْمُفَرَّدَاتُ الْعَرَبِيَّةُ فِي الْلُّغَةِ الْفَارَسِيَّةِ بَعْدَ ظَهُورِ الْإِسْلَامِ!
- ٤) جَاءَ الرَّجُلُ وَ أَخْذَ السَّيَّارَةِ الْمُعَطَّلَةِ إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيْحِ السَّيَّارَاتِ!

## ٤٧- عَيْنِ فَعْلًا ماضِيًّا قدْ وَقَعَ جَوَابًا لِلشَّرْطِ:

- ١) إِنْ حَاوَلْتَ هُؤُلَاءِ الطَّالِبَاتِ أَكْثَرَ مَا تَرَاهُ تَخْرُجُنَ منِ الجَامِعَةِ بَعْدَ سَنْتَيْنِ!
- ٢) مَنْ قَالَ كَلَامًا يُفَرِّقُ الْمُسْلِمِينَ فَهُوَ قَدْ حَاوَلَ إِيجَادِ التَّفْرِقَةِ بَيْنَهُمْ!
- ٣) مَنْ بَعَثَنَا مِنْ مَرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَ صَدَقَ الْمُرْسَلُونَ!
- ٤) إِنْ تَسْتَشِيرَ الْكَذَابَ الَّذِي كَذَبَ مَرَّاتٍ يُبَعَّدُ عَلَيْكَ الْقَرِيبُ!

## ٤٨- عَيْنِ فَعْلًا ناقصًا لِهِ حَرْفٌ زَانِدَ:

- ١) يُحِبُّ صَدِيقِي أَنْ يَصِيرَ مُهَنْدِسًا زَرَاعِيًّا فِي الْمُسْتَقْبَلِ!
- ٢) تُصْبِحُ فَرْحَيْنَ بَعْدَ سَمَاعِ خَبْرِ نَجَاحِ أَجْبَتَنَا فِي أُمُورِهِمْ!
- ٣) أَيَّهَا الشَّابَ عَلَيْكَ أَنْ تَكُونَ عَالِمًا بِتَعْالِيمِ دِينِ الْإِسْلَامِ!
- ٤) صَيَّرَ اللَّهُ أَرْضِيَ مِنْطَقَتِنَا حَضْرَةً عِنْدَمَا أَنْزَلَ عَلَيْنَا أَمْطَارًا!

## ٤٩- عَيْنِ الْاسْمِ الْمُثْنَى يَكُونُ حَالًا:

- ١) رَغْمَ كُلِّ مَحاوَلَةٍ وَصَلَ إِخْوَانِي إِلَى الْمَطَارِ مُتأخِّرِينَ!
- ٢) شَاهَدْتُ مَسَافِرِيْنَ وَاقِفِيْنَ فِي الْمَوْقِفِ يَتَنَظَّرَانِ الْحَافَلَةَ!
- ٣) يُطَالِعُ أخِي وَ زَمِيلِهِ مُحَمَّدُ الدَّرُوسُ مُجَدِّدِيْنَ فِي الْمَكْتَبَةِ!
- ٤) جَلَسَ أَبِي وَ أُمِّي أَمَامَ التَّلَفَازِ وَ هُمَا مُنْتَظِرَانِ لِنَسْرَ الْأَخْبَارِ!

## ٥٠- عَيْنِ حَرْفٍ نَفِيْيِ الْمُمْكِنِ أَنْ يُحَدَّفَ فِي التَّرْجِمَةِ:

- ١) لَيْسَ هَدْفُ الْعُلَمَاءِ إِلَّا تَسْهِيلُ حَيَاةِ النَّاسِ!
- ٢) لَمْ يُنْشِدِ الشُّعُرَاءُ الْإِيرَانِيُّونَ الْمُلْمَعَاتِ إِلَّا قَلِيلًا مِنْهُمْ!
- ٣) إِذَا لَيْسَ لَنَا نَقْوَدُ كَثِيرَةً فَعَلَيْنَا أَنْ لَا نَشْتَرِي إِلَّا مَا كَانَ أَرْخَصَ!
- ٤) لَا تَسْتَشِرْ كُلَّ شَخْصٍ فِي أُمُورِكِ إِلَّا مَنْ يُحِبُّ لِغَيْرِهِ مَا يُحِبُّ لِنَفْسِهِ!



## وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



۵۱- هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی می‌گزند و انسان در برخورد با هر کاری به ترتیب از این دو ویژگی استفاده می‌کند؛ در کدام گزینه آیات مرتبط به همین ترتیب قرار دارند؟

(۱) «... یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» - «سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید.»

(۲) «آن را به مسخره و بازی می‌گیرند، این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» - «ما راه را به او نشان دادیم.»

(۳) «بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» - «و سوگند به نفس ملامت‌کننده»

(۴) «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» - «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.»

۵۲- به فرموده قرآن کریم، شیطان ایجاد‌کننده کینه و بازدارنده از یاد خدا و نماز با کدام گناهان است و در آیه‌ای دیگر می‌فرماید چه کسانی ترسی نخواهند داشت و اندوهگین نخواهند شد؟

(۱) غبیت و زنا - «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحأ»

(۲) شراب و قمار - «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحأ»

(۳) شراب و قمار - «والذين آمنوا اشد حباً لله»

(۴) غبیت و زنا - «والذين آمنوا اشد حباً لله»

۵۳- از دقت در آیه «علی اعمل صالحأ فیما ترکت کلا انها کلمة هو قاتلها» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

(۱) دریافت کامل جسم و روح

(۲) گفت‌و‌گوی ملانکه با برخیان

(۳) آگاهی به حقانیت تمام مراتب حیات

۵۴- مصون بودن از وحشت روز رستاخیز متاثر از کدام عمل اخلاقی است و در کدام حادثه گناهکاران در جست‌وجوی مفری هستند و چشم‌های آنان در چه حالتی قرار دارد؟

(۱) نیکوکاری - زنده شدن همه انسان‌ها - از ترس به زیر افکنده است.

(۲) نیکوکاری - کنار رفتن پرده از حقایق - سخت هراسان است.

(۳) درستکاری - کنار رفتن پرده از حقایق - سخت هراسان است.

(۴) درستکاری - زنده شدن همه انسان‌ها - از ترس به زیر افکنده است.

۵۵- اگر بخواهیم به ترتیب میان بهشتیان و دوزخیان در نحوه اتفاق مقایسه‌ای را مدنظر قرار دهیم، به کدام گزینه دقت خواهیم کرد؟

(۱) انحصار اتفاق در زمان توانگری - دستگیری از افراد خاص

(۲) اتفاق در زمان توانگری و تنگدستی - دستگیری از افراد خاص

(۳) انحصار اتفاق در زمان توانگری - عدم دستگیری از محرومان

(۴) اتفاق در زمان توانگری و تنگدستی - عدم دستگیری از محرومان

۵۶- فرمایش امام علی (ع): «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر بازنمی‌گردد...» و «گذشت ایام آفاتی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» به ترتیب مؤید کدامیک از اقدامات در مسیر قرب الهی و ثبات قدم در این مسیر است؟

(۱) مراقبت - محاسبه و ارزیابی

(۲) مراقبت - عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا

(۳) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا

۵۷- اگر مسافری که صحیح حرکت کرده است، بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز بماند برسد، وظیفه‌اش چیست؟

(۱) در آن روز نمی‌تواند روزه بگیرد، بعداً باید یک روز قضای آن روز را روزه بگیرد.

(۲) این مسافر باید روزه خود را ادامه دهد و روزه‌اش صحیح می‌باشد.

(۳) در صورتی که قبل از رسیدن به آن مکان چیزی نخورده و نیاشامیده، باید روزه را ادامه دهد.

(۴) اگر یکی از مبیطلات روزه را انجام نداده باشد باید روزه را ادامه دهد.

۵۸- انحلال عفت و حیا معلول کدام مورد است و امام صادق (ع) درباره محافظت از این گوهر مقدس چه تذکری می‌دهند؟

(۱) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران

(۲) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

(۳) افراط و تفريط در آراستگی ظاهری و باطنی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

(۴) افراط و تفريط در آراستگی ظاهری و باطنی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران

- ۵۹- با تدبیر در آیه «یا ایها النبی قل لازواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهنهن من جلاسیبهن ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» به ترتیب کدام عبارت قرآنی «فلسفه حجاب و پوشش» و «حدود حجاب» را بیان می‌دارد؟
- ۱) «ان یعرفن فلا یوذین» - «بناتک و نساء المؤمنین»  
۲) «ان یعرفن فلا یوذین» - «ان یعرفن فلا یوذین»  
۳) «ان یعرفن فلا یوذین» - «یدنین علیهنهن من جلاسیبهن» - «بناتک و نساء المؤمنین»
- ۶۰- اتیلان کتاب جدید توسط پیامبر نشان‌دهنده کدام موضوع است و عاقبت کسانی که به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند در کدام عبارت قرآنی ذکر شده است؟
- ۱) پیروان پیامبر پیشین از پیامبر جدید پیروی نکرده‌اند. - «و هو فی الآخره من الخاسرين»  
۲) پیروان پیامبر پیشین از پیامبر جدید پیروی نکرده‌اند. - «ذلک هو الخسران المبین»  
۳) بعضی از تعلیمات پیامبر پیشین نمی‌تواند پاسخ‌گوی احتیاجات مردم باشد. - «ذلک هو الخسران المبین»  
۴) بعضی از تعلیمات پیامبر پیشین نمی‌تواند پاسخ‌گوی احتیاجات مردم باشد. - «و هو فی الآخره من الخاسرين»
- ۶۱- با توجه به بیان قرآن کریم در سوره نحل حیات پاک و پاکیزه بخشیدن به هرکس از مرد و زن توسط خداوند ثمرة چیست و این بیان قرآنی به کدامیک از جنبه‌ها و ویژگی‌های اعجاز محتوایی اشاره دارد؟
- ۱) ایمان و عمل صالح - انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
۲) تعقل و تفکر - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت  
۳) ایمان و عمل صالح - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت  
۴) تعقل و تفکر - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۶۲- به ترتیب ظهرور پدیده شوم «انحراف در تعالیم الهی» و «سلب امکان هدایت از مردمان» مشروط به کدامیک از علل می‌تواند باشد؟
- ۱) معصوم نبودن پیامبر در اجرای احکام الهی - اختلال گناه و خطأ و تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار گرفتن  
۲) عدم عصمت پیامبر در حوزه تعلیم و تبیین دین و وحی الهی - عدم عصمت پیامبر در دریافت و ابلاغ وحی  
۳) اختلال گناه و خطأ و تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار گرفتن - معصوم نبودن پیامبر در اجرای احکام الهی  
۴) عدم عصمت پیامبر در دریافت و ابلاغ وحی - عدم عصمت پیامبر در حوزه تعلیم و تبیین دین و وحی الهی
- ۶۳- کدام مسئله دلیلی بر نقض دین اسلام بوده و از کدام راه می‌توان دریافت که خداوند حضرت علی (ع) را به عنوان جانشین پس از رسول خدا (ص) نصب نموده‌اند؟
- ۱) عدم توجه به تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری - تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر اکرم (ص)  
۲) سکوت درباره مسئله خلافت و ولایت ظاهری پس از پیامبر اکرم و ختم نبوت آن حضرت - تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر اکرم (ص)  
۳) عدم توجه به تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری - مطالعه تاریخ و استدلال‌های محکم عقلی  
۴) سکوت درباره مسئله خلافت و ولایت ظاهری پس از پیامبر اکرم (ص) و ختم نبوت آن حضرت - مطالعه تاریخ و استدلال‌های محکم عقلی
- ۶۴- «اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنید». و «ملاک برتری ثروت نیست». و «طعنه و نیش زبان به پیامبر اکرم (ص)» به ترتیب بیانگر کدام ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ص) می‌باشد؟
- ۱) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم  
۲) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم  
۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت - مبارزه با فقر - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم  
۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت - تلاش برای برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم
- ۶۵- «به جایگاه برجسته رسیدن افراد دور از معیارهای اسلامی» و «جایگاه و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت» به ترتیب به کدامیک از چالش‌های عصر ائمه اشاره دارند؟
- ۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
۲) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت  
۴) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۶۶- آشنایی با شیوه‌های حکومت داری امام زمان (عج) و «آمادگی فراخواندن مردم برای پیوستن به حق» بهتر تیپ مرتبط با کدامیک از مسئولیت‌های منتظر است؟

- ۱) آماده کردن خود و جامعه برای ظهرور - دعا برای ظهرور امام
  - ۲) آماده کردن خود و جامعه برای ظهرور - آماده کردن خود و جامعه برای ظهرور
  - ۳) تقویت معرفت و محبت به امام - دعا برای ظهرور امام
  - ۴) تقویت معرفت و محبت به امام - آماده کردن خود و جامعه برای ظهرور

<sup>۶۷</sup>-آن جا که امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احباب الله من عصاه» نتیجه عدم صداقت در دوستی با خداوند در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- ٢) «ذلك بما قدمت ايديكم»  
٣) «من يتخذ من دون الله انداداً»  
٤) «ترهقهم ذلة»  
٥) «يحببكم الله و يغفر لكم ذنوبكم»

<sup>۲۰</sup>- نائل آمدن به درجات معنی بالاتر برای دختر و پسر جوان مسلمان در پرتو کدام موضوع محقق می شود و این مطلب بین کدام یک از اهداف ازدواج است؟

- (۱) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌های زندگی - پاسخ به ابتدایی ترین زمینه ازدواج
  - (۲) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌های زندگی - رشد اخلاقی و معنوی
  - (۳) رشد و پرورش فرزندان - پاسخ به ابتدایی ترین زمینه ازدواج
  - (۴) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

۶۹- مفاهیم «هستی بخشی خداوند» و «بی‌همتایی خداوند» به ترتیب منادی‌گر کدام مراتب توحید هستند و آیه شریفه «الله نور السماوات و الارض» با کدام مرتبه است؟

- ۱) توحید در خالقیت - توحید در ولایت - دومی  
 ۲) توحید در خالقیت - اصل توحید - اولی  
 ۳) توحید در ربویت - اصل توحید - اولی  
 ۴) توحید در ربویت - توحید در ولایت - دومی

۷۰- با تدبیر در مفهوم کدام آیه شریفه می‌توان با یکی از مصادیق گام برداشتن در توحید عملی آشنا شد؟

- ١) «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ امْنَأُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لِيُسْتَخْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ»
  - ٢) «... قُلْ هُلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ أَمْ هُلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَالنُّورُ...»
  - ٣) «... قُلْ افَاخْتَذُتُمْ مِنْ دُونِهِ اوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا...»
  - ٤) «ذَلِكَ بَيْنَ اللَّهِ لَمْ يَكُنْ مُغْبِرًا نَعْمَةٌ اعْنَمُهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يَغْيِرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ...»

۷۱- ملاک برتری انسان‌ها و برتری مؤمنین به ترتیب کدام است؟

- ١) تقوا - اخلاص      ٢) تقوا - تقوا      ٣) اخلاص - تقوا      ٤) اخلاص - اخلاص

<sup>۷۲</sup>-آیه اذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله ليس بظالم للعبيد از جهت شواهدی بر وجود اختیار با مفهوم کدام بیت ارتباط نزدیکی دارد؟

- سایت کلیدی  
۱) مهر رخسار تو می تابد ذرات جهان  
۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟  
۳) این که فردا این کنم یا آن کنم  
۴) هیچ گویی، سنگ را فردا بیا؟

۷۳- به ترتیب این فرمایش حضرت علی (ع): «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغفول سازد» اشاره به کدام سنت الهی دارد و خداوند به بنده‌گان اعلام می‌کند یا رو دگار شما رحمت را بر کدامیک واجب کرده است؟

- ۱) امداد عام الهی - بندگان  
۲) املاء و استدراج - بندگان  
۳) امداد عام الهی - خود  
۴) املاء و استدراج - خود

۷۴- شرکت در مجالس شادی در چه صورت مهمور به حکم استحباب می‌پاشد و شرط کمالی آن کدام است؟

- ۱) عاری از موسیقی باشد. – توجه به جایگاه و موقعیت خانواده

<sup>۲۰</sup> عاری از موسیقی باشد. — رعایت شئون و احکام دین

- (٣) موجب تقویت صلیرحم شود. – توجه به جایگاه و موقعیت خانواده  
 (٤) موجب تقویت صلیرحم شود. – رعایت شئون و احکام دین

<sup>75</sup>-كدام حديث مبين آية شريفة «قل هل يستوي الدين يعلمون و الذين لا يعلمون انما يتذكر اولوا الالباب» است؟

- (۱) پیامبر اکرم(ص): «خداؤند از خشنودی فاطمه خشنود و از خشمش به خشم می‌آید.»

<sup>(۲)</sup> پیامبر اکرم (ص): «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد»

- (۳۳) امام علی (ع): «هیچ چیز را ندیدم، مگر این که خداوند را قبل و بعد و با آن دیدم.»

۴) حضرت فاطمه(س): «مزد من در برابر هر سؤالی که پاسخ دهم، از مجموع مرواریدهایی که ...»

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

وقت پیشنهادی: ۶۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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



**76- After his retirement, the former university professor lost all the money ... throughout his working life.**

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) had gained    | 2) he had gained |
| 3) he would gain | 4) and gained it |

**77- The report from the hospital claimed that a study on a group of 354 girls had found those ... others at age 3 reached puberty by age 9.**

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) who were the fattest  | 2) whom were fatter than |
| 3) whom were the fattest | 4) who were fatter than  |

**78- Using public transport as the main means to move around the city ... traffic and help to have a healthier environment by improving air quality.**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) reduces    | 2) reduce     |
| 3) can reduce | 4) is reduced |

**79- If weather forecasters could provide warnings of storms on time, space agencies ... to take steps to protect their satellites.**

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1) will be able  | 2) would able |
| 3) would be able | 4) were able  |

**80- Although we had expected a fantastic weekend, we didn't enjoy our holiday since thousands of people ... the seaside last weekend, and it was too crowded.**

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1) stuck to      | 2) flocked to |
| 3) surrounded by | 4) burst into |

**81- Before turning on the air conditioner in summer for the first time, check that its filter is ... installed and isn't too dirty.**

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) directly | 2) voluntarily |
| 3) probably | 4) properly    |

**82- The woman who was being interviewed didn't give an immediate reply and said, "I'd need some time to ... the job offer before I make the decision."**

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) remind  | 2) confirm  |
| 3) achieve | 4) consider |

**83- The police officers are confident that they have finally ... the man who is responsible for Jack's death.**

- |            |            |                |               |
|------------|------------|----------------|---------------|
| 1) founded | 2) injured | 3) appreciated | 4) identified |
|------------|------------|----------------|---------------|

**84- Among all those people at the science conference, he was one of the most ... members of the academic community.**

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) distinguished | 2) recreational |
| 3) emphatic      | 4) similar      |

**85- I think of my clothes as a/an ... of my personality. When people look at me and my clothes, they can get an idea of the kind of person I am.**

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) combination | 2) inspiration  |
| 3) reflection  | 4) abbreviation |

86- It is interesting to know that his writings range from ... to modern art and include a study of Giorgione's paintings.

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) domestic  | 2) ancient  |
| 3) available | 4) frequent |

87- Despite the fact that "...," I missed Thomas a lot since he left the country, and I even feel like I love him a bit more than before.

- 1) absence makes the heart grow fonder
  - 2) out of sight, out of mind
  - 3) a burnt child dreads the fire
  - 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.

Americans go through 100 billion grocery bags every year. One estimate suggests that Americans use more than 12 million barrels of oil each year just ...<sup>(88)</sup>... plastic grocery bags that end up in ...<sup>(89)</sup>... after only one use and then take centuries to decompose. Paper bags are a problem, too.

To ensure that they are strong enough to ...<sup>(90)</sup>... a full load, most are produced from virgin paper, which requires cutting down trees that ...<sup>(91)</sup>... carbon dioxide. It is estimated that about 15 million trees are cut down annually to produce the 10 billion paper bags we go through each year in the United States. Make it a point to carry a reusable bag with you when you shop, and then when you ...<sup>(92)</sup>..., "Paper or plastic?", you can say, "Neither."

- 88-** 1) they produce                    2) to produce                    3) producing                    4) to be produced

**89-** 1) landfills                        2) alternatives                    3) demands                        4) deliveries

**90-** 1) hold                              2) save                            3) spare                            4) access

**91-** 1) spoil                             2) pollute                        3) absorb                            4) replace

**92-** 1) may ask                          2) are asking                    3) have asked                    4) are asked

### **PART C: Reading Comprehension**

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

## **PASSAGE 1:**

Two major dictionary publishers, Merriam-Webster and Dictionary.com, have chosen “pandemic” as the 2020 word of the year. Merriam-Webster said its decision was based on the “extremely high numbers” of people who had looked up pandemic in its online dictionary in 2020.

The World Health Organization (WHO) declared COVID-19 a pandemic on March 11, 2020. The Merriam-Webster Learners' Dictionary defines "pandemic" as an occurrence in which a disease spreads very quickly and affects a large number of people over a wide area or throughout the world. Searches for "pandemic" on the Merriam-Webster website rose more than 115,000 percent on March 11, 2020 compared to a year earlier. Also, Dictionary.com said searches for "pandemic" on its website increased more than 13,000 percent on that day.

Other dictionaries also chose COVID-19-related terms as their 2020 word of the year. Britain's Cambridge Dictionary chose "quarantine." It said searches for the word increased in March when many countries ordered public restrictions to limit the spread of COVID-19. Collins Dictionary, another British publisher, chose "lockdown." It said the word represents a uniting experience for people across the world. Under lockdown in 2020, Collins said "normal public life is suspended" and "we see few people and fewer places." It added that lockdown is now seen as "a public health measure."

**93- What is the best title for the passage?**

- 1) The 2020 Word of the Year
  - 2) Major Dictionary Publishers
  - 3) Dictionaries; History and Origin
  - 4) COVID-19; The Sad Tragedy of 2020

94- Which of the following has been defined in the passage?

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) measure    | 2) pandemic    |
| 3) quarantine | 4) restriction |

95- According to paragraph 2, searches for the word “pandemic” on Merriam-Webster and Dictionary.com websites rose considerably ... .

- 1) after WHO had advised people to do so to get further information about it
- 2) after they had provided a definition for it
- 3) on the day when WHO declared COVID-19 a pandemic
- 4) after they had introduced COVID-19 as a new entry

96- According to the passage, Cambridge and Collins dictionaries ... .

- 1) chose the same word as 2020 word of the year
- 2) selected the word “pandemic” as 2020 word of the year as searches for it increased in March
- 3) were forced to add new entries such as quarantine and lockdown during the COVID-19 pandemic
- 4) chose words that were different from Merriam-Webster’s choice of 2020 word of the year

**PASSAGE 2:**

Since 1930, scores measuring intelligence quotient (IQ) have been increasing across the globe. James Flynn first discovered this phenomenon in the 1980s in the United States. Further analysis found that it was occurring in every country where such data was collected. This trend is referred to as the Flynn Effect, an increase in intelligence test scores worldwide with each passing year. Researchers have devoted a significant amount of study to the effect not only because of its geographic scope but also because the rise has occurred every year over the past century.

Are we getting smarter? Generally speaking, IQ tests are designed to measure both fluid intelligence and crystallized intelligence. Fluid intelligence refers to problem-solving abilities, such as looking for patterns and using visual cues to solve problems. Crystallized intelligence refers to learned skills, such as math and vocabulary. When IQ tests are administered, the convention is to set the average of the test results to 100, with a standard deviation of 15 to 16 points. The test score distribution is restandardized with every new batch of test-takers, such that the number 100 consistently shows the average score of that year’s test-takers. When younger subjects take older tests, their average score is higher than the previous group’s average: The Flynn Effect.

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

- 1) researchers have been studying the Flynn Effect since 1930
- 2) IQ tests are normally made to have an average score of 100
- 3) the Flynn Effect has occurred in one defined population group but not in other groups
- 4) fluid intelligence scores show the skills that have been taught to the test-taker

98- Which of the following can be inferred from the passage?

- 1) The IQ tests used by the researchers can only measure crystallized intelligence.
- 2) The Flynn Effect appears to be a local rather than a global phenomenon.
- 3) The effect first discovered by James Flynn is not unique to the United States.
- 4) Crystallized intelligence is less likely to be improved through teaching than fluid intelligence.

99- Which of the following would be an example of a skill that is related to crystallized intelligence?

- 1) Watching traffic to find a shortcut
- 2) Matching shapes in a set of visual patterns
- 3) Solving a jigsaw puzzle by putting together the pieces
- 4) Knowing how to read a storybook

100- The word “devoted” in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- 1) dedicated
- 2) converted
- 3) compiled
- 4) received

شنبه  
نهم  
خرداد



دفترچه اختصاصی

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه ۲۰/۳/۱۴۰۱



## آزمون جامع اول - ۲۰ 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 مصطفوی 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 ۲۰ خردادماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

## دفترچه دوم

### اختصاصی تجربی

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

#### طراحان سؤال

ریاضی

امیرهوشنگ انصاری - مهدی براتی - سعید تن آرا - محمدابراهیم توزنده‌جانی - سهیل حسن‌خان پور - فرشاد حسن‌زاده - محمد حمیدی - بابک سادات - محمدحسن سلامی‌حسینی  
سعید عزیختخانی - مصطفی کرمی - یغما کلاتریان - اکبر کلامکی - میلاد منصوری - سروش موئینی - جهانبخش نکنام

زیست‌شناسی

جواد اباذرلو - رضا آرامش‌اصل - پوریا برزین - سیدامیرمنصور بهشتی - علی جوهری - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - علی درفکی - علیرضا رضایی - مبین رمضانی - امیرمحمد رمضانی‌علوی  
محمد Mehdi Ruzbehani - علی زراعت‌پیشه - علی زمانی‌تالش - شهریار صالحی - امیرضا صدریکتا - سیدپورا طاهریان - حسن قائمی - جواد مهدوی‌قاجاری - محمدامین میری - کاوه ندیمی - علی وصالی‌ محمود

#### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	ایمان چینی فروزان	سرژ یقیازاریان تبریزی	محمدحسین فلاحت
زیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمدید راهواره	وحید ون آبادی	علی مرشد	کیارش سادات رفیعی	مهماسادات هاشمی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون	عمومی: الهام محمدی	اختصاصی: زهراء‌السادات غیاثی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی	اختصاصی: آرین فلاحت‌اسدی - عمومی: مقصومه شاعری	عمومی: الهام محمدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مديرو گروه	سیده گروه	مدیر گروه
ناظر چاپ	حمید محمدی	مسئول دفترچه اختصاصی: مهماسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی	مسئول دفترچه اختصاصی: مهماسادات هاشمی

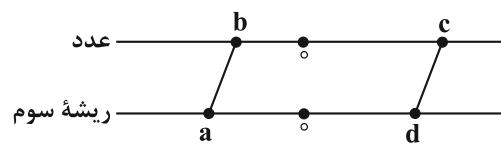
۱۰- دنباله  $a_n$  در شرط  $a_{n+1} = a_n + \frac{n}{a_n}$  صدق می‌کند. اگر جملات  $a_4, a_5, a_6$  به ترتیب از چپ به راست تشکیل دنباله

حسابی بدھند، آن‌گاه قدر نسبت این دنباله حسابی برابر کدام است؟ ( $a_2$  جمله اول دنباله حسابی است).

(۴) صفر

(۳) ۱ یا -۱

(۲) ۱ یا صفر



۱۰- با توجه به شکل زیر کدام گزینه‌ای زاماً صحیح است؟

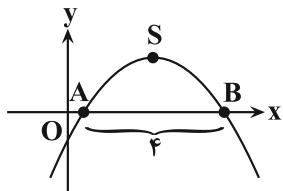
$$\sqrt{-b} > \sqrt[5]{-b}$$

$$\sqrt{c} < \sqrt[5]{c}$$

$$\sqrt[3]{dc} < \sqrt[5]{dc}$$

$$\sqrt[5]{b-d} > \sqrt[3]{b-d}$$

۱۰- نمودار تابع  $y = ax^3 + bx - 5$  به صورت زیر است. اگر طول رأس برابر  $\sqrt[3]{3}$  باشد، مساحت مثلث OSB چقدر است؟ (O مبدأ مختصات و S رأس است).



(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

۱۰- اگر  $S$  مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^4 - 27x}{x + \frac{1}{x} - 2} \leq 0$  باشد، مجموع اعضای طبیعی مجموعه  $S$  چقدر است؟

(۴) ۳

(۳) ۵

(۲) ۶

(۱) ۹

۱۰- نفر a, b, c, d, e به تصادف روی یک نیمکت می‌نشینند. با چه احتمالی b بین a و c قرار دارد؟ (نه لزوماً کنار هم!)

(۴)  $\frac{3}{5}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{7}{30}$

(۱)  $\frac{1}{10}$

۱۰- اگر معادله  $\frac{k+1}{x-1} - \frac{2x}{x^2-x} = \frac{x+h}{x^2-1}$  بیشمار جواب داشته باشد، حاصل  $k+h$  کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰- نقطه A(x,y) روی منحنی  $y = \sqrt{2x+4}$  قرار دارد. اگر فاصله A از نقطه B  $\left| \begin{matrix} -1 \\ 0 \end{matrix} \right|$  برابر  $x^2 + 4x + 3$  باشد، عرض نقطه A کدام است؟

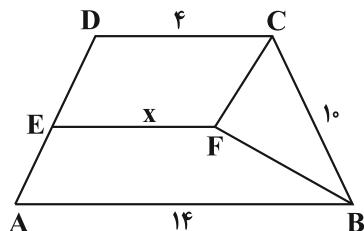
(۴) ۳

(۳) ۹

(۲)  $\sqrt[4]{12}$

(۱)  $2\sqrt{3}$

۱۰- در ذوزنقه ABCD، نیمسازهای  $\hat{C}$  و  $\hat{B}$  همدیگر را در F قطع کرده‌اند. از F خطی موازی قاعده‌های ذوزنقه رسم می‌کنیم تا



ساق AD را در E قطع کند. با توجه به اندازه‌های روی شکل، اندازه x چقدر است؟

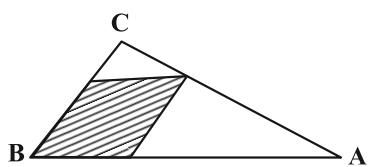
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۴/۵

۱۰۹ - در شکل زیر اگر  $AB = 2BC$ ، آنگاه مساحت لوزی سایه زده شده چه کسری از مساحت مثلث  $ABC$  است؟



$\frac{1}{3}$  (۱)

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{4}{9}$  (۳)

$\frac{2}{9}$  (۴)

۱۱۰ - اگر تابع  $g(x) = \frac{x}{b}(\sqrt{x+c} + d)$  با هم مساوی باشند، مجموع مقادیر  $d, c, b, a$  کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۱۱ - اگر  $\tan x = 2$  باشد، آنگاه حاصل کدام است؟

$\frac{-5}{12}$  (۴)

$\frac{-7}{12}$  (۳)

$\frac{-1}{2}$  (۲)

$\frac{-1}{3}$  (۱)

۱۱۲ - حاصل ضرب جواب‌های معادله  $3^{x+2} + 2^{x+2} - 6 = 0$  برابر کدام است؟

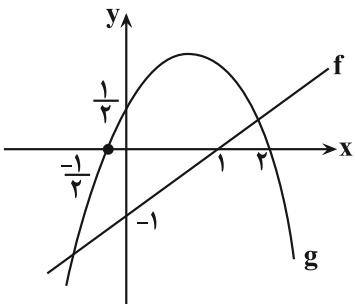
۴ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳ - نمودار تابع خطی  $f$  و تابع درجه دوم  $g$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-1}{g(x)}$  کدام است؟



$\frac{-1}{2}$  (۱)

$-2$  (۲)

$\frac{-2}{3}$  (۳)

$\frac{-4}{5}$  (۴)

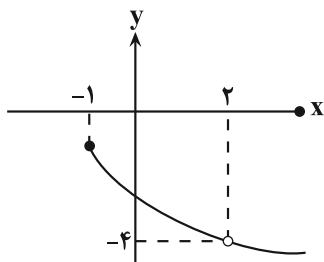
۱۱۴ - شکل مقابل نمودار تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{\sqrt{cx+d}}$  است. حاصل  $ab - cd$  کدام است؟

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳



محل انجام محاسبات

۱۱۵ - برای دو پیشامد  $A$  و  $B$  داریم:  $P(A' \cup B) = \frac{11}{12}$  و  $P(B' | A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A' | B) + P(A) = 1$ : مقدار  $P(A)$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{3}{4}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۱۱۶ - واریانس ۱۰ داده آماری صفر است. اگر داده های ۹, ۹, ۹, ۹ به آنها اضافه شود، میانگین ۲۰% کاهش می باید. واریانس داده های جدید چقدر است؟

۸۰ (۴)

۹۲ (۳)

۸۸ (۲)

۹۰ (۱)

۱۱۷ - اگر  $g(x) = \sqrt{-x^2 + 4x - 4}$  و  $f(x) = \sqrt{\log_2^{(x-1)}}$  باشند، برد تابع  $gof$  شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۴)

صفر (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۸ - اگر  $h(x) = |x-2|-1$  و  $g(x) = \sqrt{2-f^{-1}(f(x))}$  باشند و نمودار  $g(x)$  را یک واحد در جهت مثبت محور  $x$  ها انتقال بدھیم، تعداد نقاط تلاقی آن با  $|h(x)|$  کدام است؟

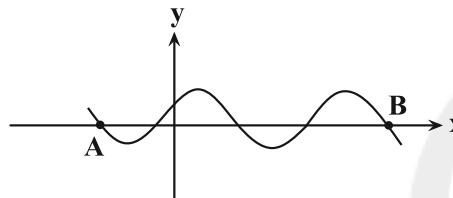
۰ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۹ - شکل زیر قسمتی از نمودار  $f(x) = 1 + 2\cos(\frac{\pi}{3}x)$  است. مقدار  $x_A + x_B$  کدام است؟



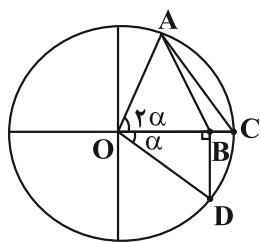
$\frac{1}{2}\pi$  (۱)

$\frac{3}{2}\pi$  (۲)

$2\pi$  (۳)

$\pi$  (۴)

۱۲۰ - در دایره مثلثاتی زیر، اگر  $45^\circ < \alpha < 90^\circ$  باشد، آنگاه نسبت مساحت مثلث  $ABC$  به مثلث  $OBD$  کدام است؟



$4\sin^2 \frac{\alpha}{2}$  (۱)

$4\cos^2 \frac{\alpha}{2}$  (۲)

$2\cos^2 \frac{\alpha}{2}$  (۳)

$2\sin^2 \frac{\alpha}{2}$  (۴)

۱۲۱ - مجموع جواب های معادله  $(1+\cos x)(1+\cos 2x) = \frac{1}{4}$  در فاصله  $(0, 2\pi)$  کدام است؟

$4\pi$  (۴)

$6\pi$  (۳)

$5\pi$  (۲)

$7\pi$  (۱)

۱۲۲ - اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x[f(-2x)] + [\frac{2x+1}{x-1}]x}{[f(x)]x + 2}$  حاصل  $f(x) = \frac{x^2+1}{x^3-3x}$  کدام است؟ ( [ نماد جزء صحیح است).

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۰ (۱) صفر

محل انجام محاسبات

۱۲۳ - فرض کنید  $f(x) = g(x) + g'(x)$  در نقطه  $(2, 0)$  واقع بر آن مشتق پذیر باشد،  $b = 2a + b$  کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

۱۲۴ - اگر  $f$  در تمام نقاط  $\mathbb{R}$  بهجزء  $x = 0$  مشتق پذیر باشد و  $f''(x) = \frac{12}{x^4}$  و  $f'(x^3) = \frac{-2f(x)}{x^7}$  مقدار  $f'(1)$  کدام است؟

-۴ (۴)

۲ (۳)

-۲ (۲)

۴ (۱)

۱۲۵ - فرض کنید  $f(x) = \sqrt{x^2 + a - b}$  کدام می‌تواند باشد؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۲۶ - به ازای چه مقدار صحیح  $m$ ، تابع  $f(x) = \frac{(m-2)x^5 - 2\sqrt{5}x^3 + (m+2)x}{5}$  فقط دو نقطه بحرانی دارد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲۷ - نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع  $f(x) = (x+1)|x-a| - 1$  را بهم وصل می‌کنیم. اگر شیب پاره خط حاصل ۳ باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

 $\pm 4$  (۴) $\pm 3$  (۳)

±۲ (۲)

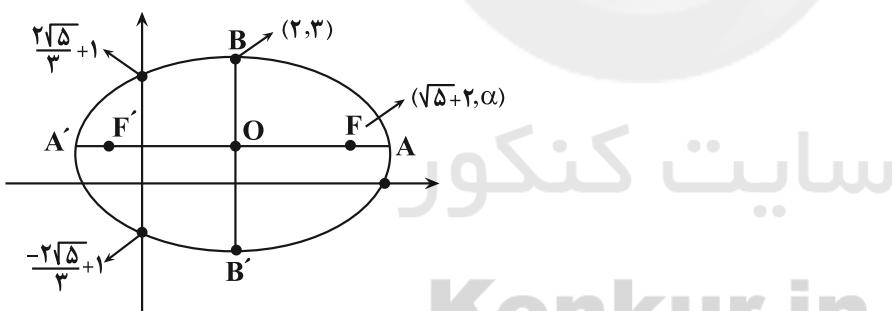
±۱ (۱)

۱۲۸ - شاعع کوچکترین دایره گذرنده از نقطه  $(4, 1)$  و مماس بر خط  $y = \frac{5}{12}x$  و محورها کدام است؟

 $\frac{17}{25}$  (۴) $\frac{3}{5}$  (۳) $\frac{14}{25}$  (۲)

۱ (۱)

۱۲۹ - در بیضی افقی زیر،  $O$  مرکز بیضی و مختصات یکی از کانون‌ها، یکی از رئوس غیرکانونی و محل برخورد بیضی با محور  $y$  ها داده شده است. بیضی از هر یک از خطوط  $7 - 3y = 2x$  و  $2x - 3y = 1$ ، یک وتر جدا می‌کنند. مجموع اندازه این دو وتر کدام است؟



۸ (۱)

 $2\sqrt{10}$  (۲) $2\sqrt{13}$  (۳) $4\sqrt{5}$  (۴)

۱۳۰ - در جعبه  $A$ ، ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در جعبه  $B$ ، ۳ مهره سفید و ۶ مهره سیاه موجود است. تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد رو شده مضرب ۳ باشد، دو مهره از جعبه  $A$  در غیر این صورت دو مهره از جعبه  $B$  خارج می‌کنیم. احتمال این که هر دو مهره سفید باشد، چقدر است؟

 $\frac{17}{112}$  (۴) $\frac{17}{126}$  (۳) $\frac{19}{112}$  (۲) $\frac{19}{126}$  (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۱ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط در گروهی از جانورانی که .....»

- ۱) روده در تنظیم اسمزی نقش دارد، همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن آنها وارد می‌شود.
  - ۲) تنفس ششی دارند، سازوکارهایی، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای ایجاد می‌کنند.
  - ۳) کلیه توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد، کیسه‌هایی در اطراف شش‌ها، کارآیی دستگاه تنفس را افزایش داده است.
  - ۴) گردش خون بسته و مضاعف دارند، جدایی کامل دهليزها از مخلوط شدن خون تیره و روشن در آنها جلوگیری می‌کند.
- ۱۳۲ - کدام عبارت درباره همه RNA‌هایی که در مرکز تنظیم ژنتیک یاخته روده انسان قرار دارند، درست است؟

- ۱) در ساختار اولیه خود دارای رونوشت اگزون و اینترون می‌باشند.
- ۲) به عنوان الگو برای ترجمه به سوی ریبوزوم ارسال می‌شوند.
- ۳) در پی فعالیت آنزیم(های) درون یاخته‌ای ساخته شده‌اند.
- ۴) تکریشهای بوده و دارای پیوند هیدروژنی می‌باشند.

۱۳۳ - خارجی ترین یاخته‌های موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم و بالغ، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) به صورت استوانه‌هایی هم مرکز از تیغه‌های استخوانی اند که در مرکزیت آنها مجرای هاورس قرار دارد.
- ۲) دارای زوائد رشته مانند متصل به هم هستند که در ماده زمینه‌ای خود رسوبات کلسیمی فراوانی دارند.
- ۳) یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم هستند که توسط رشته‌هایی با سامانه‌های هاورس در اتصال اند.
- ۴) یاخته‌های سازنده کلاژن هستند که در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، ATP تولید می‌کنند.

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

«دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است، زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول بازسازی سطحی از سطوح سازمان یابی حیات که .....، راهکارهای لازم برای احیای آن را ارائه کرده‌اند.»

- ۱) خدمات این سطح به میزان تولید کنندگان آن بستگی داشته و همواره پایدارسازی این سطح، کیفیت زندگی انسان را ارتقا می‌بخشد
- ۲) توسط افراد مختلفی از گونه‌های مختلف که با عوامل غیرزنده در ارتباط هستند و بهم تأثیر دارند، سازماندهی شده است
- ۳) اگر چند عدد از هریک از آن‌ها در کنار یکدیگر قرار گیرند، قطعاً سطحی از حیات را می‌سازند که بلافاصله قبل از زیست کرده قرار دارد
- ۴) همه عوامل سازنده آن، دارای فرایندهای جذب و استفاده از انرژی و افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یا ابعاد یاخته‌ها هستند

۱۳۵ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی نوکلئیک اسید که چارگاف بر روی آن تحقیقاتی انجام داد ..... نوعی نوکلئیک اسید که ماده ژنتیکی اولیه ویروس HIV می‌باشد، .....»

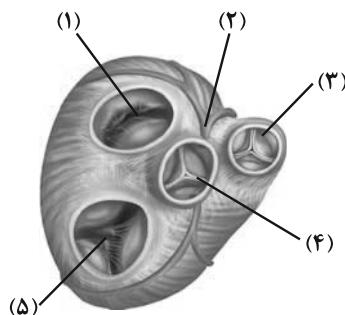
- ۱) همانند - نوکلئوتیدهای موجود در هر بسیار از نظر نوع قند با یکدیگر تفاوتی ندارند.
- ۲) برخلاف - همه نوکلئوتیدها، به نسبت مساوی در سراسر مولکول نوکلئیک اسید توزیع شده‌اند.
- ۳) همانند - فسفات هر نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل نوکلئوتید مجاورش متصل است.
- ۴) برخلاف - همواره تغییر یک یا چند نوکلئوتید موجب تغییر پلی‌پتیدها می‌شود.

۱۳۶ - در حالت طبیعی، چند مورد درباره هورمونی که اساس تست‌های بارداری می‌باشد، نادرست است؟

الف) تنها، سیاهه‌گ بند ناف آن را از جفت دور می‌کند.

- ب) سبب حفظ جسم زرد و آغاز ترشح پروژسترون از آن می‌شود.
- ج) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، هیچ‌گاه نمی‌توانند ۲۴ نوع کروموزوم در ژنوم هسته‌ای خود داشته باشند.
- د) یاخته‌های برونشامه، بخش مهمی از انرژی لازم برای ساخت و ترشح آن را از طریق ATP حاصل از گلیکولیز تأمین می‌کنند.

۱۳۷ - با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گردش خون انسان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) خون عبوری از بخش (۳) همانند خون عبوری از بخش (۵)، دارای میزان بی‌کربنات بالاتری نسبت به آثورت است.
- (۲) قبل از شنیده شدن صدای تاک، به علت اختلاف فشار دوسوی بخش (۴) این بخش برخلاف بخش (۱)، باز می‌باشد.
- (۳) با آغاز استراحت عمومی، بخش (۲) با دریافت خون روشن، در تغذیه ماهیچه قلب نقش دارد.
- (۴) بخش (۴) همانند بخش (۲)، از سه نوع بافت مختلف تشکیل شده است.

۱۳۸ - در نوعی یاخته پادتن‌ساز، جهشی در ژن آنزیم رنابسپاراز ۲ ایجاد می‌شود. اگر ساختار نهایی آنزیم حاصل از بیان این ژن ..... فعالیت طبیعی باشد، در این یاخته قطعاً

- (۱) دارای - در توالی مربوط به رنای پیک نابلغ این آنزیم تغییری ایجاد نشده است.
- (۲) دارای - آنزیم دنابسپاراز و هلیکاز در هسته یاخته بدون مشکل فعالیت می‌کنند.
- (۳) فاقد - آنزیمی دارای فعالیت نوکلئازی و بسپارازی روی نوکلئوتیدهای آزاد هسته اثر می‌گذارد.
- (۴) فاقد - ممکن است که تا مدتی تشکیل پیوند پیتیدی در یاخته بدون مشکل انجام شود.

۱۳۹ - با توجه به هورمون‌های گیاهی و هورمون‌های بدن مردی سالم، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «نوعی هورمون که ..... آزاد می‌شود و هورمونی که ..... ترشح می‌شود، از نظر نقش در ..... مشابه یکدیگر عمل نمی‌کنند.»

- \* با حذف جوانه رأسی، به مقدار بیشتری از جوانه‌های جانبی - برای رشد طولی صفحات رشد از هیپوفیز - تحریک تقسیم یاخته‌ای
- \* از رویان غلات هنگام رویش زیرزمینی دانه - از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش - تولید و رها شدن آنزیم (های) گوارشی
- \* با قرار گرفتن نوک دانه‌رسست گندمیان در معرض نور - از یاخته‌های بینایینی بیضه - اثرگذاری بر اندام(های) تولیدمثلی
- \* هنگام قرار گرفتن گیاهان در شرایط نامساعد مانند خشکی - از بخش پسین غده هیپوفیز - جلوگیری از خروج آب

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



.....

۱۴۰ - فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار انسان سالم و بالغ .....

- ۱) مستقیماً حاصل تجزیه آمینواسیدها در یاخته‌های زنده هسته‌دار می‌باشد.
- ۲) به دنبال ترکیب شدن دو نوع ماده معدنی در یاخته‌های کبدی به وجود می‌آید.
- ۳) در پی نکروز یاخته‌های کبدی، مقدار آن در ماده زمینه‌ای خون افزایش می‌یابد.
- ۴) در فرد مبتلا به دیابت شیرین کنترل نشده، میزان آن در خون کاهش می‌یابد.

۱۴۱ - کدام عبارت درباره فتوسنتر صحیح است؟

- ۱) در هر یاخته دارای زنجیره انتقال الکترون سازنده NADPH، آنزیم روبیسکو باعث تشکیل نوعی اسید آلی می‌شود.
- ۲) هر جاندار تک یاخته‌ای فتوسنتر کننده، دارای سامانه‌های (های) حاوی رنگیزه‌های جذب کننده نور در غشای اطراف یاخته است.
- ۳) در هر جاندار پر یاخته‌ای فتوسنتر کننده، نور خورشید منبع انرژی و مولکول آب منبع الکترون لازم برای ساخت NADPH است.
- ۴) هر جانداری که با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات موردنیاز خود را می‌سازد، فاقد ژن(های) مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو است.

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

«در یک خانم بالغ که به ..... و کنترل نشده مبتلا شده است، می‌توان انتظار داشت ..... و ..... به ترتیب افزایش و کاهش پیدا کند.»

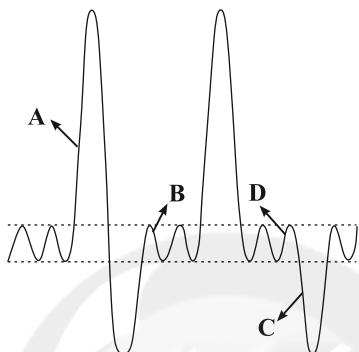
۱) کمترشحی بخش قشری غده فوق‌کلیه – احتمال تجمع بیش از حد آب در بافت‌ها – احتمال اختلال در فعالیت دستگاه عصبی مرکزی

۲) پرکاری بخش پیشین غده هیپوفیز – ادغام ریزکیسه حاوی هورمون آزادکننده با غشای یاخته – ترشح هورمون‌های جنسی

۳) دیابت نوع ۲ – مصرف مولکول‌های ATP در برخی یاخته‌های نفرون – میزان دفع یون منفی حاصل از تجزیه کربنیک اسید

۴) پرکاری غده تیروئید – تولید اکسایشی مولکول‌های ATP در گویچه‌های قرمز – مصرف مولکول اکسیژن در یاخته

۱۴۳ - با توجه به اسپیروگرام فردی سالم و بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟



«همزمان با رسم بخش .....، ماهیچه ..... است.»

۱) A – دیافراگم برخلاف گردنی، در حال استراحت

۲) C – شکمی همانند بین دنده‌ای داخلی، در حال انقباض

۳) D – گردنی همانند بین دنده‌ای خارجی، در حال انقباض

۴) B – بین دنده‌ای داخلی برخلاف دیافراگم، در حال استراحت

۱۴۴ - اگر در دانه گیاه برنج ژنتیک یاخته‌های آندوسپرم به صورت AAAAbbbDddRWWHhh باشد، آنگاه کدام ژنتیک برای

رویان و کدام ژنتیک برای گامت ماده مورد انتظار است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

AbdWh و AABbDdRWHh (۲)

ABdWh و AABbDdRWHh (۱)

AbDWH و AAbbDDRWHh (۴)

AbdWh و AAbbDDRWHh (۳)

۱۴۵ - یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی که توانایی ترشح پروتئین‌های دفاعی Y شکل به مایع بین یاخته‌ای را دارند، چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) به منظور تشکیل دوراهی همانندسازی در DNA هسته‌ای، از نوعی کاتالیزور زیستی استفاده می‌کنند.

۲) پس از فعال‌سازی گروهی از پروتئین‌های بروون یاخته‌ای، فعالیت درشت خوارهای خونی را افزایش می‌دهند.

۳) به کمک بسپارهای متخلک از زیرواحدهای اسیدی در غشا، به تشخیص اختصاصی عوامل بیماری‌زا از یکدیگر می‌پردازند.

۴) ژن‌های مربوط به ساخت همه پادتن‌ها در هسته این یاخته‌ها وجود دارد و توالی نوکلئوتیدی این ژن‌ها به‌طور معمول در این یاخته‌ها کاملاً یکسان می‌باشد.

۱۴۶ - در بدن انسان، هر رگی که ..... در

۱) از زیر قوس آنورت و پشت بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می‌کند، ترکیب آهن دار یاخته‌های خون آن‌ها، اکسیژن کمی دارد.

۲) رشته‌های کشسان زیادی در دیواره خود دارد، تغییر حجم آن به دنبال هر انقباض بطن سبب ایجاد نبض در آن می‌شود.

۳) دارای خون تیره است، میزان مواد دفعی نیتروژن دار موجود در آن همانند میزان کربن دی‌اکسید آن، زیاد است.

۴) در ساختار خود دارای دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده است، فضای داخلی وسیع و دیوارهای با مقاومت کم دارد.

۱۴۷ - چند مورد، درباره اولین مرحله تنفس یاخته‌ای در یاخته‌ای تک‌هسته‌ای بدن انسان، صحیح است؟

الف) برخلاف مرحله دوم تنفس یاخته‌ای، به هنگام اکسایش نوعی قند سه کربنی، مولکول  $NAD^+$  مصرف می‌شود.

ب) به هنگام مصرف هر ترکیب غیرنوكلئوتیدی دوفسفاته، نوعی ترکیب واجد سه اتم کربن در سیتوپلاسم تولید می‌شود.

ج) به هنگام شکسته شدن پیوند اشتراکی بین اتم‌های کربن، نوعی مولکول پذیرنده الکترون، با دریافت الکترون کاهش می‌یابد.

د) همانند مرحله دوم تنفس یاخته‌ای، دارای آنزیم (های‌پیک) است که تحت اثر برخی پیک‌های شیمیایی، فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۴۸ - کدام گزینه در ارتباط با طول عمر گونه‌های متفاوت گیاهی به درستی بیان شده است؟

۱) رشد و تولیدمثل گیاه گندم، قطعاً به مدت یک سال به طول می‌انجامد.

۲) در گیاهان چند ساله، الزاماً در پایان هر سال گل، دانه و میوه تولید می‌شود.

۳) رشد رویشی چندر، در همان سال اول زندگی با تولید ریشه ذخیره‌کننده تمام می‌شود.

۴) طی چندین سال رشد رویشی نوعی گیاه علفی و چند ساله، ممکن است رشد جوانه‌های زیرزمینی نیز صورت پذیرد.

۱۴۹ - در لوله گوارش انسان، دو نوع حرکت وجود دارد. به طور معمول، حرکتی که به دنبال گشاد شدن لوله گوارش و تحریک

یاخته‌های عصبی دیواره، به شکل یک حلقه انقباضی ظاهر می‌شود ..... نوع دیگر حرکات لوله گوارش، ....

۱) همانند - محتویات لوله گوارش را فقط در یک جهت جایه‌جا می‌کند.

۲) برخلاف - به دنبال تحریک یاخته‌های عصبی دیواره، به صورت منظم انجام می‌شود.

۳) برخلاف - فقط وقتی که حرکت محتویات لوله متوقف می‌شود، نقش مخلوط‌کننده‌گی دارد.

۴) همانند - در روده باریک، به دنبال انقباض لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و حلقی، سبب گوارش مکانیکی کیموس می‌شوند.

۱۵۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی از نظر درستی و نادرستی از سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از آزمایشات گرفیت باکتری‌شناس انگلیسی، که .....»

۱) عامل ایجاد‌کننده بیماری سینه‌بهلو به پیکر موش‌ها تزریق شد، غلظت اینترفرون نوع ۱ در خوناب موش افزایش بپیدا کرد.

۲) باکتری پوشینه‌دار زنده در رگ‌های خونی اطراف شش یافت شد، خروج درشت خوارها از خون به فضای بین‌یاخته‌ای شدت پیدا کرد.

۳) مخلوطی از باکتری‌های زنده و مرده به پیکر موش انتقال یافت، آنزیم‌های لیزوژومی دستگاه ایمنی به منظور دفاع مورد استفاده قرار گرفتند.

۴) پروتئین‌های  $\text{Z}$  شکل دستگاه ایمنی به مقابله با جانداران تک‌یاخته‌ای پرداختند، فرایند اکسایش پیرووات در یاخته‌های موش متوقف شد.

۱۵۱ - کدام عبارت در ارتباط با یاخته کوچک تر دانه گرده رسیده گیاه آلبالو، درست است؟

۱) قبل از ورود لوله گرده به تخمک، در لوله تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهد.

۲) در پی ایجاد لوله گرده، تقسیم میتوز انجام می‌دهد و دو زامه را به لوله گرده وارد می‌کند.

۳) با ایجاد یاخته‌ای در به وجود آمدن تخم اصلی برخلاف تخم ضمیمه، دخالت دارد.

۴) دارای دیواره یاخته‌ای است که به طور کامل اطراف سیتوپلاسم یاخته را احاطه کرده است.

۱۵۲ - کدام گزینه، در ارتباط با ترکیبات آلی نیتروژن‌دار موجود در شیره پرورده یک گیاه نهان‌دانه، نادرست است؟

۱) ممکن است فعالیت نوعی باکتری غیرفتولیزت‌کننده در تولید آنها نقش داشته باشد.

۲) با صرف انرژی و طی بارگیری آبکشی، از منبع وارد یاخته‌های آبکشی می‌شوند.

۳) به کمک یاخته‌های هسته‌دار و فاقد هسته به سمت محل مصرف می‌روند.

۴) به کمک یاخته‌های همراه، فقط در یک جهت در آوند آبکش حرکت می‌کنند.

۱۵۳ - یک خانواده که حاصل ازدواج مردی با گروه خونی AB و زنی با گروه خونی O می‌باشد، دارای چهار فرزند مطابق جدول زیر است. چند مورد، در ارتباط با توارث صفات در این خانواده به طور حتم صحیح است؟ (بیماری دیستروفی عضلاتی بکر (BMD)، وابسته به X نهفته است و در مادر خانواده، آلل‌های بارز مربوط به بیماری‌های بیان شده، بر روی یک کروموزوم قرار دارند.)

پسر	فاقد توانایی ساخت عامل انعقادی ۸ و مبتلا به BMD
دختر	فاقد توانایی تولید لخته خون در خونریزی‌های شدید در ارتباط با عامل انعقادی ۸ و مبتلا به BMD
دختر	فقط مبتلا به شایع ترین نوع هموفیلی و دارای همه اندام کروموزومی مربوط به گروه خونی ABO
پسر	سالم از نظر شایع ترین نوع هموفیلی و BMD و دارای گروه خونی متفاوت با سایر اعضای خانواده

الف) اگر مادر بزرگ مادری فرزندان به شایع ترین نوع هموفیلی و BMD مبتلا باشد، پدر بزرگ مادری فرزندان از نظر هر دو بیماری سالم است.

ب) اگر عمومی فرزندان فقط به BMD مبتلا باشد، مادر بزرگ پدری فرزندان نیز فقط به BMD مبتلا می‌باشد.

ج) یکی از فرزندان، قطعاً حاصل آمیزش یک گامت سالم و یک گامت حاصل از خطای میوزی است.

د) یکی از فرزندان دختر، حاصل آمیزش یک گامت طبیعی و یک گامت نوترکیب است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۵۴ - با در نظر گرفتن مطالعه زیست‌شناسی ۱ و ۲، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانوری که .....، به طور حتم ..... می‌شود.»

۱) لقاح یاخته‌های جنسی در پیکر آن انجام می‌شود – تخمک آن در دستگاه تولید مثلی دارای اندام تخصص یافته تولید

۲) توانایی وارد کردن ترکیبات دفعی را به بخشی از دستگاه گوارش دارد – اوریکا سید از همولنف به لوله‌های مالپیگی وارد

۳) نوعی مایع، کار خون، لف و آب میان‌بافتی را انجام می‌دهد – پرتوی فرایندهای ویژه‌ای در چشم شناسایی

۴) واجد گره‌های عصبی در طناب عصبی خود است – کمک به حرکت و محافظت از اندام‌های بدن از جمله وظایف اسکلت محسوب

۱۵۵ - با قرار گرفتن توالی AUG در جایگاه P رناتن کدام یک از موارد قطعاً رخ می‌دهد؟

۱) اولین رنای ناقل متصل به آمینواسید در رناتن قرار می‌گیرد.

۲) رنای ناقلی حاوی تنها آمینواسید متینین در این جایگاه قرار دارد.

۳) شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مستقر در جایگاه A دیده نمی‌شود.

۴) در پی این اتفاق زیروحدهای کوچک و بزرگ رناتن به یکدیگر متصل می‌شوند.

۱۵۶ - می‌توان گفت در شیره ..... صفراء ..... می‌شود

۱) لوزالمعده، همانند – ترکیبات لیپیدی مشاهده می‌شود.

۲) معده، همانند – ترکیب کلرید ریکا سید مشاهده می‌شود.

۳) معده، برخلاف – آنزیم تجزیه کننده لیپیدها مشاهده می‌شود.

۴) لوزالمعده، برخلاف – موادی با ویژگی قلبی مشاهده می‌شود.

۱۵۷ - بیشترین سطح تماس کیسه رويانی یک تخمک تازه بارور شده با یاخته‌هایی می‌باشد که .....

۱) قطعاً دسته‌ای از ژن‌های آن با ژن‌های یاخته‌ای از کیسه رويانی که دارای یک مجموعه کروموزوم است، متفاوت است.

۲) در ادامه زندگی خود، کروموزوم‌های همتا را از طول در کنار یکدیگر در استوای یاخته قرار می‌دهند.

۳) ژنوم اندامک تولید کننده انرژی در آن با یاخته‌های بافت ذخیره غذایی برای رشد رويان مشابه دارد.

۴) می‌توانند در بعضی از گیاهان از خاک خارج شوند و از CO<sub>2</sub> جو برای تولید ترکیبات آلی استفاده کنند.

۱۵۸ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه گوجه‌فرنگی، یاخته‌هایی که دیواره ..... دارند، به طور حتم دارای ..... هستند.»

الف) نخستین نازک – لایه‌های سلولزی با تراکم و استحکام بالایی

ب) نخستین ضخیم – منافذی برای عبور مواد نیاز یاخته‌های خود

ج) پسین چوبی – اندامک‌های (ذخیره‌کننده مواد اسیدی

د) پسین چوبی – لان‌های منشعب در دیواره خود

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«در آتن فتوسیستم‌ها، سبزینه **a** و ..... از نظر ..... در طیف طول موج‌های نور مرئی با یکدیگر شباهت دارند.»

۱) سبزینه **b** – برابر بودن حداکثر جذب آن‌ها در محدوده نور بنفس – آبی

۲) کاروتینوئیدها – داشتن حداکثر جذب در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر

۳) کاروتینوئیدها – داشتن حداقل میزان جذب در محدوده پرتوهای نارنجی – قرمز

۴) سبزینه **b** – جذب بیشتر در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نسبت به محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر

۱۶۰ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بخشی از دوره جنسی یک زن سالم و غیرباردار که .....»

۱) یک فولیکول در حال بلوغ می‌باشد، ممکن است میزان هورمون استروژن همانند LH در حال افزایش باشد.

۲) استروژن همانند پروژسترون در رشد دیواره رحم اثر دارد، امکان مشاهده رشد دیواره داخلی رحم وجود دارد.

۳) غلظت LH در حال رسیدن به حداکثر میزان خود است، تحت اثر هورمونی، غده‌های برون ریز دیواره رحم در حال ترشح مواد مختلف می‌باشند.

۴) نیاز به مصرف آهن و فولیک اسید افزایش می‌یابد، با کاهش هورمون‌های تخدمانی، ضخامت دیواره داخلی رحم الزاماً در حال کاهش است.

۱۶۱ - کدام گزینه، درباره گیاهان دانه دار، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« فقط بعضی ..... »

۱) از دیسه‌ها (پلاست)، فاقد رنگیزه هستند.

۲) روپوست‌ها، از دو لایه یاخته تشکیل شده‌اند.

۳) یاخته‌ها، بیشتر حجمشان را هسته اشغال کرده است.

۴) یاخته‌های روپوستی سبزینه‌دار، در ایجاد مکش تعرقی در آوند، مؤثر هستند.

۱۶۲ - در یوکاریوت‌ها، در هر یاخته‌ای که .....

۱) در غیاب اکسیژن ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌کند، NAD<sup>+</sup> دریافت الکترون‌ها توسط نوعی گیرنده معدنی تولید می‌شود.

۲) NAD<sup>+</sup> به کمک گیرنده الکترونی آلی تولید می‌شود، مولکول پیرووات توسط مولکولی پرانژی به طور مستقیم دچار کاهش می‌شود.

۳) پیرووات با صرف انرژی وارد میتوکندری می‌شود، ضمن تبدیل ترکیبات سه کربنی فسفاتدار به یکدیگر حامل الکترونی تشکیل می‌شود.

۴) NAD<sup>+</sup> تولید می‌شود، در غشاء راکیزم، انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانژی NADH<sub>۲</sub> و FADH<sub>۲</sub> فراهم می‌شود.

۱۶۳ - کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با نوعی تقسیم هسته که ..... رخ می‌دهد، در مرحله‌ای از این تقسیم بلا فاصله بعد از .....

می‌توانیم ..... را مشاهده کنیم.»

۱) مستقیماً برای تشکیل کیسه‌های روانی گیاهان – تشکیل پوشش هسته – تشکیل دیواره یاخته‌ای جدید

۲) در زنبور نر جهت تشکیل گامت – تجزیه پروتئین ساترورمر – کروموزوم‌ها با اطلاعات یکسان

۳) در لایه زاینده لوله اسپرم‌ساز – شروع تخریب پوشش هسته – ثابت ماندن طول کروموزوم‌ها

۴) درون لوله رحم انسان – تشکیل ساختار چهار کروماتیدی – جدا شدن کروموزوم‌های همتا

۱۶۴ - چند مورد، فقط درباره جانورانی درست است که همه یاخته‌های درونی پیکر آن‌ها درون محیطی مایع زندگی می‌کنند؟

الف) از طریق لوله گوارش، امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می‌کنند.

ب) توسط ساختار تنفسی ویژه‌ای، ارتباط بین یاخته‌های بدن با محیط فراهم می‌شود.

ج) فقدان مویرگ سبب جریان مستقیم نوعی مایع در مجاورت یاخته‌های آن‌ها می‌شود.

د) با هر نوع اسکلت بدنی، برای حرکت در هر جهتی، نیرویی خلاف جهت حرکت وارد می‌کنند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۶۵ - کدام گزینه در ارتباط با صفات و راثتی انسان با توجه به اطلاعات کتاب درسی، درست است؟

۱) برای هر صفت موجود در یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲ در بدن زنی بالغ، تنها یک دگره وجود دارد.

۲) تنوع زن‌نمودهای مربوط به صفات مستقل از جنس، در زنان یک جمعیت بیشتر از مردان همان جمعیت است.

۳) اگر پدر و مادر دارای بیماری، فرزندی سالم به دنیا بیاورند، الگوی بیماری بهطور حتم از نوع باز است.

۴) در بدن یک مرد مبتلا به هموفیلی، برخی اسپرم‌های سالم، فاقد زن‌های مؤثر در تعیین جنسیت می‌باشند.

۱۶۶ - کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک مرد بالغ، به هنگام ابتلا به یک بیماری ویروسی، ..... یاخته‌هایی که با تولید ترکیبات شیمیایی در مبارزه با بیماری نقش دارند ..... »

۱) همه - آلوده به ویروس هستند و پس از ترشح پیک شیمیایی از بین می‌روند.

۲) بعضی از - در تیموس توانایی شناسایی عامل بیگانه را به دست می‌آورند.

۳) همه - جزئی از یاخته‌های دستگاه ایمنی هستند و یک هسته دارند.

۴) بعضی از - دارای مولکول‌هایی هستند که ممکن است در زمان تب، تعییر شکل دهند.

۱۶۷ - کدام گزینه، در رابطه با سامانه تنفسی جانوری که برای تعیین ترکیب و سرعت شیره پروردگار از آن استفاده می‌کنند، صحیح است؟

۱) همه یاخته‌های بدن آن، در کنار انشعابات قرار می‌گیرند که تبادلات گازی را ممکن می‌سازند.

۲) انشعابات تنفسی دارای مایع برای تبادل گازهای تنفسی، به درون یاخته‌های بدن خود وارد می‌شوند.

۳) امکان مشاهده گازهای تنفسی اکسیژن و کربن دی‌اکسید، در مایع موجود در دستگاه گردش مواد آن، وجود ندارد.

۴) منافذ مربوط به لوله‌های تنفسی، در سطح پشتی و بخش‌های انتهایی بدن جانور مشاهده می‌شود.

۱۶۸ - به طور کلی فرآیند مهندسی ژنتیک به منظور همسانه‌سازی دنا به چهار مرحله تقسیم می‌شود، در مرحله‌ای که ..... ممکن .....

۱) از دیسک فاقد زن مقاومت به آنتی‌بیوتیک به عنوان ناقل استفاده می‌شود - نیست، پیوندهای فسفودی استر جایگاه تشخیص آنزیم شکسته شوند.

۲) برخی مواد شیمیایی سبب ایجاد منفذ در دیواره باکتری‌ها می‌شوند - است، بعضی باکتری‌ها در محیط کشت حاوی پادزیست رشد کنند.

۳) پیوندهای فسفودی استر بین دو انتهای مکمل تشکیل می‌شوند - نیست، یک قطعه دنای خطی در ناقل جایگذاری شود.

۴) بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها به کار گرفته می‌شود - است، تبدیل دنای حلقوی به دنای خطی صورت گیرد.

۱۶۹ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک مرد بالغ میانسال مبتلا به پرکاری غده ..... افزایش یافته و در یک دختر پنج‌ساله، مبتلا به کمکاری این غده .....»

۱) تیروئید، حرکات کرمی شکل روده - دمای بدن افزایش می‌یابد.

۲) هیپوفیز، طول استخوان‌های دراز - تکثیر یاخته‌های استخوانی کاهش می‌یابد.

۳) فوق‌کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - میزان فشار خون کاهش می‌یابد.

۴) پاراتیروئید، احتمال مشکلات قلبی - تشکیل توده فیبرینی در پی خون‌ریزی افزایش می‌یابد.

۱۷۰ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخشی از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که .....، به طور حتم .....»

الف) هورمون گاسترین را به نوعی بافت پیوندی ترشح می‌کند – واجد یاخته‌هایی با چین خورده‌گی غشایی است.

ب) در گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها نقش دارد – در سطح درونی خود نوعی گلیکوپروتئین با توانایی جذب آب دارد.

ج) خون سیاه‌رگی آن به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود – واجد توانایی ترشح آنزیمهای مؤثر در گوارش مواد غذایی از یاخته‌های خود است.

د) در دیواره خود سه لایه ماهیچه‌ای مجزا دارد – هر بخش از شبکه یاخته‌های عصبی دیواره آن، در ایجاد حرکات کرمی نقش مهمی دارد.

۱) ۴ ۳ ۲ ۲ ۱)

۱۷۱ - کدام گزینه در ارتباط با هر رفتاری که غریزه در آن نقش دارد، درست است؟

۱) بلافاصله پس از تولد جانور، به صورت کامل بروز پیدا می‌کند.

۲) در یافتن پاسخ پرسش‌های چگونگی انجام یک رفتار، قابل مطالعه‌اند.

۳) بدون دخالت یادگیری و محصول بیان ژن‌های موجود درون هسته است.

۴) بدون نیاز به تولید پیکه‌های شیمیایی در بدن جانور بروز پیدا می‌کند.

۱۷۲ - کدام گزینه صحیح است؟

۱) هر واحد بینایی چشم زنیور، تنها شامل یک عدسی و یک گیرنده نوری است که رشته‌های عصبی آن در نهایت در سمت داخلی چشم متمرکز می‌شود.

۲) در ماهی‌ها، هر یاخته گیرنده مکانیکی واقع در کanal خط جانبی که رشته‌های عصبی متصل به خود دارد، مژک‌هایی نابرابر در تماس با پوشش ژلاتینی دارد.

۳) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی که در محل اتصال پاهای جلویی به سینه قرار دارند، توسط لرزش پرده صماخ روی آنها تحریک می‌شوند.

۴) در ماهی‌ها بخشی که در زیر بالاترین بخش مغز ماهی قرار دارد معادل بخشی در مغز انسان است که مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.

۱۷۳ - در هنگام فعالیت‌های مریستم‌های پسین، یاخته‌هایی که توسط کامبیوم ..... تولید می‌شوند، .....

۱) آوندساز – همگی جزء پوست گیاه محسوب می‌شوند.

۲) چوب‌پنبه‌ساز – همگی فاقد قدرت تولید ATP در راکیزه هستند.

۳) چوب‌پنبه‌ساز – همگی جزء پیراپوست محسوب می‌شوند.

۴) آوندساز – لایه‌هایی با ضخامت یکسان در دو سوی کامبیوم ایجاد می‌کنند.

۱۷۴ - کدام گزینه مشخصات لایه‌ای از کره چشم انسان سالم را که دارای گیرنده‌های نوری است، به درستی بیان می‌کند؟

۱) ضخامت تمام بخش‌های آن یکسان است – با لایه دارای رگ‌های خونی در تماس است.

۲) در تمام بخش‌های آن انشعابات رگ‌های خونی وجود دارد – با زجاجیه در تماس است.

۳) نازک‌ترین لایه کره چشم محسوب می‌شود – بر فعالیت عصبی بخش‌های مختلفی از مغز اثرگذار است.

۴) با ماهیچه‌های تغییردهنده قطر عدسی در تماس است – در قسمتی از خود فاقد گیرنده حس ویژه است.

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

«هر عامل خارج‌کننده جمعیت از حالت تعادل که سبب ..... می‌شود، .....»

۱) بیان علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها – می‌تواند در افزایش بقای جمعیت در شرایط محیطی ثابت مؤثر باشد.

۲) کاهش یا حذف برخی دگره‌(ال)ها از جمعیت – به طور حتم در تغییر میزان فراوانی نسبی دگره‌ها در جمعیت نقش دارد.

۳) تغییر فراوانی دگره‌ای به صورت تصادفی – نمی‌تواند در افزایش پایداری گونه در شرایط مختلف محیطی اثرگذار باشد.

۴) تعیین صفت منتقل‌شونده به نسل بعد – نمی‌تواند در روزهای سرد سال، در انتخاب جانداران تحمل کننده سرما نقش داشته باشد.

۱۷۶ - چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «..... ارتباط مستقیم دارد، .....»
- \* یک نورون رابط - پیام‌های عصبی را به مادهٔ خاکستری نخاع، ارسال می‌نماید.
- \* دو نورون رابط - در شرایطی، محصول نهایی قندکافت را به لاكتات تبدیل می‌نماید.
- \* ماهیچهٔ دو سر بازو - در جسم یاخته‌ای خود، ریزکیسه‌های حاوی ناقل‌های عصبی تولید می‌کند.
- \* ماهیچهٔ سه سر بازو - درپی اتصال با ناقل عصبی مترشحه از نورون رابط، مهار می‌شود.

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

۱۷۷ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک نقطه از یاختهٔ عصبی، در شرایطی که ..... مشاهده ..... انتظار است.»

۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال نزدیک شدن به صفر می‌باشد - بیشتر بودن نفوذپذیری غشا نسبت به یون سدیم در مقایسه با پتانسیم قابل

۲) قسمت بالاروی نمودار پتانسیل عمل در حال ثبت است - ورود یون‌های مثبت با صرف انرژی به درون سیتوپلاسم دور از

۳) تغییری در وضعیت کانال‌های دریچه‌دار ایجاد می‌شود - افزایش تولید ADP توسط پمپ سدیم - پتانسیم دور از

۴) پتانسیل الکتریکی داخل غشا نسبت به بیرون آن مثبت باشد - باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی قابل

۱۷۸ - نوعی اندام غیرلنفی در انسان که آهن حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز را دریافت می‌کند، واجد چه ویژگی‌ای است؟

۱) درپی انجام فعالیت‌های گوارشی، تنها در ساخت یک نوع مولکول بسپار زیستی ایفای نقش می‌کند.

۲) سیاهرگ باب، تنها منبع تأمین اکسیژن و مواد مغذی مورد نیاز یاخته‌های زنده آن محسوب می‌شود.

۳) با ترشح نوعی پیک شیمیابی، در هنگام خون‌ریزی‌های شدید، در تولید لخته خون نقش اصلی را ایفا می‌کند.

۴) لنف خارج شده از آن به رگ لنفی ای تخلیه می‌شود که با عبور از پشت قلب به یکی از سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای تخلیه می‌شود.

۱۷۹ - از شروع قندکافت یک مولکول گلوکز تا انتهای چرخه‌های کربس، تعداد موارد مطرح شده در کدام گزینه با هم برابر است؟

۱)  $\text{CO}_2$  های آزاد شده در چرخه‌های کربس - مولکول‌های ۴کربنی شروع کنندهٔ چرخه‌های کربس

۲) ADP‌های تولیدی در مرحلهٔ انتهای گلیکولیز - فسفات‌های جسبیده به کربن در اسیدهای دوفسفاته

۳) الکترون‌های مصرفی حین مصرف هر  $\text{NADH}^+ - \text{NAD}^+$  های حاصل از اکسایش پیرووات‌ها

۴) فروکتوز فسفاته حاصل از قندکافت - فسفات‌های جدا شده از ATP‌ها در مرحلهٔ اول قندکافت

۱۸۰ - در خصوص توالی‌های مربوط به تنظیم بیان ژن، کدام موارد، در ارتباط با توالی افزایینده برخلاف راهانداز صحیح هستند؟

الف) در ساختار کروموزوم‌های فاقد هیستون مشاهده نمی‌شود.

ب) نقش مؤثری در تنظیم بیان گروهی از ژن‌های هسته‌ای ندارد.

ج) در اتصال رنابسپاراز ۲ به رشتهٔ الگو و مقدار رونویسی مؤثر است.

د) توسط آنزیم رنابسپاراز به عنوان توالی‌های الگو رونویسی نمی‌شود.

۱) «ج» و «د»      ۲) «الف» و «ب»      ۳) «الف» و «د»      ۴) «ب» و «ج»

ششمین  
تیرمیزی



دفترچه اختصاصی

دفترچه شماره ۳  
صبح جمعه ۲۰/۳/۱۴۰۱



## آزمون جامع اول - ۲۰ خرداد

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

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

سال ۱۴۰۱

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



# آزمون ۲۰ خردادماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

## دفترچه سوم

# اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره 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 - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - امیر پوریوسف - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - مهدی زمان‌زاده - محمدجواد سورجی - سعید شرق - پوریا علاقه‌مند بهادر کامران - علیرضا گونه - محمدصادق مامسیده - محمود منصوری - سیده ملیحه میر صالحی

شیمی

علی امینی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مهدی رحیمی - روزبه رضوانی - محمدرضا زهره‌وند - امیر محمد سعیدی - جهان شاهی بیگنگانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - سجاد شیری امیر حسین طبیبی سودکلایی - میلاد عزیزی - حسن عیسی‌زاده - محمد فائزیان - متین قبری - حسین ناصری ثانی - علی نظیف‌کار - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - حامد جعفریان - گلنوش شمس - آرین فلاخ‌اسدی - فرشید مشعرپور - مهرداد نوری‌زاده - آزاده وحیدی موثق

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

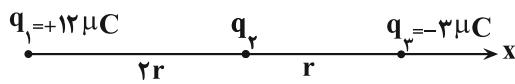
نام درس	گزینشگر	مسئلول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئلوندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی محمدامین عمودی‌نژاد محمدجواد سورجی	سینا رحمانی تبار دانیال بهارفصل	محمددرضا اصفهانی
شیمی	سجاد شیری طرزم	محمدحسن‌زاده مقدم	امیرحسین معروفی	حسین شکوه سینا رحمانی تبار دانیال بهارفصل	آرین فلاخ‌اسدی علیرضا خورشیدی جواد زینلی نوش‌آبادی	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	مهدی جباری	مدیر گروه فنی و تولید	محیا عباسی	

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئلول دفترچه آزمون	مسئلندسازی و مطابقت مصوبات
عمومی: الهام محمدی	عمومی: مصصومه شاعری	مسئل دفترچه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی - مسئل دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
اخلاصی: زهره اللسانات غیاثی	اخلاصی: آرین فلاخ‌اسدی	مدیر گروه: مازیار شیرواری مقدم
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیانی	مستندسازی و مطابقت مصوبات



۱۸۸- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار بر روی محور  $x$  ثابت شده‌اند و نیروی الکتریکی خالص  $F$  به بار الکتریکی  $q_2$  وارد می‌شود. اگر بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_3$  را به ترتیب به اندازه  $r$  و  $\frac{3}{4}r$  به بار الکتریکی  $q_2$  نزدیک کنیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی  $q_2$  چند برابر  $F$  می‌شود؟



۱۰ (۲)

 $\frac{26}{9}$ 

۱ (۴)

۲۵/۶ (۳)

۱۸۹- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای  $q_1$  در فاصله  $d$  از آن برابر با  $\frac{N}{C^2}$  است. چنانچه بار نقطه‌ای  $q_2 = 4\mu C$  را از

فاصله  $\frac{d}{2}$  از بار  $q_1$  تا فاصله  $\frac{d}{4}$  از آن جایه‌جا کنیم، نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف بار نقطه‌ای  $q_1$  چند نیوتون تغییر می‌کند؟

۰/۲۴ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۸ (۱)

۱۹۰- بار ذخیره شده در یک خازن تخت  $6nC$  و مساحت هریک از صفحات آن ۴ سانتی‌متر مربع است. اگر فضای بین صفحات خازن از یک دی‌الکتریک با ثابت ۲ پر شده باشد، اختلاف پتانسیل دو نقطه در راستای میدان الکتریکی خازن که در فاصله

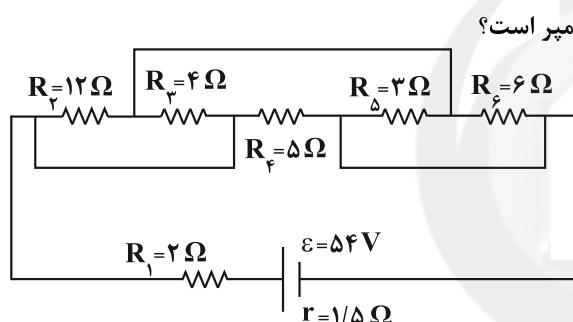
$$۰/۰۳ \text{ میلی‌متری قرار دارند چند ولت است? } (\epsilon_0 = ۹ \times 10^{-۱۲} \frac{C^۲}{N.m^۲})$$

۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)



۱۹۱- در مدار شکل زیر، جریانی که از مقاومت  $R_5$  عبور می‌کند، چند آمپر است؟

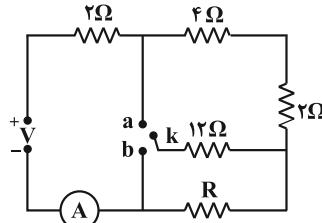
۹ (۱)

۴/۵ (۲)

۳ (۳)

۱/۵ (۴)

۱۹۲- در مدار شکل زیر، کلید  $k$  را یک بار به نقطه  $a$  و بار دیگر به نقطه  $b$  وصل می‌کنیم. مقاومت  $R$  چند اهم باشد، تا آمپرسنج در هر دو حالت عدد یکسانی را نشان دهد؟



**سایت Konkur.in**

۴ (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

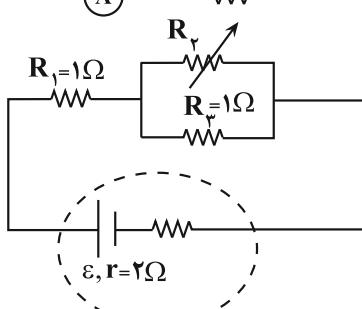
۱۹۳- در مدار شکل زیر اگر مقاومت  $R_2$  را از ۱ اهم به ۴ اهم برسانیم در این صورت توان مفید باتری و توان مصرفی مقاومت  $R_3$  به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.



۱۹۴- با سیمی به طول  $L$  سیم‌لوله‌ای به طول  $10\text{cm}$  است، می‌سازیم و دو سر سیم‌لوله را به یک مولد با نیروی محركة  $20$  ولت و مقاومت درونی  $1\Omega$  وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیم‌لوله  $3\Omega$  و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله  $36$  میلی‌تسلا باشد،  $L$  چند متر است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ ,  $\pi = 3$ )

(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۳۰

۱۹۵- یک سیم حامل جریان الکتریکی در راستای افقی، عمود بر میدان مغناطیسی زمین که اندازه آن  $G/5$  می‌باشد، قرار گرفته است. اگر قطر مقطع سیم  $1\text{mm}$  باشد، جریانی که از سیم عبور می‌کند چند آمپر و در چه سویی باشد تا نیروی مغناطیسی وارد بر سیم وزن آن را خنثی کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ,  $\pi = 3$ ,  $\rho_{\text{سیم}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۱) ۶، شرق

(۲) ۲، غرب

(۳) ۶، غرب

(۴) ۲، شرق

۱۹۶- پیچه‌ای که دارای  $1000$  حلقه است و مساحت هر حلقه آن  $50\text{cm}^2$  می‌باشد عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن  $0.02\text{T}$  و جهت آن رو به بالا است، قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی در مدت  $10\text{ms}$  تغییر کند و به  $0.06\text{T}$  رو به پایین برسد و مقاومت الکتریکی پیچه  $105$  باشد، اندازه جریان القایی در آن چند آمپر می‌شود؟

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۱۹۷- دو متحرک  $A$  و  $B$  با تندی‌های ثابت  $v_A = 2v_B$  روی محور  $x$ ها حرکت می‌کنند و در مبدأ زمان به ترتیب در مکان‌های  $x_A = 120\text{m}$  و  $x_B = -75\text{m}$  قرار دارند. اگر اختلاف زمان عبور این دو متحرک از مبدأ مکان  $4/5$  ثانیه باشد، مجموعاً چند ثانیه فاصله دو متحرک از یکدیگر کمتر از  $60$  متر است؟

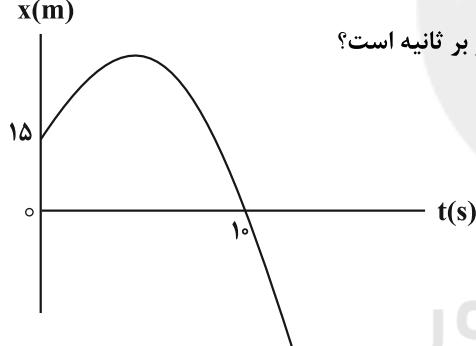
(۱) ۲۰

(۲) ۱۸

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲

۱۹۸- نمودار مکان – زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$ ها در حال حرکت است، مطابق شکل است. اگر تندی متحرک در  $x(\text{m})$



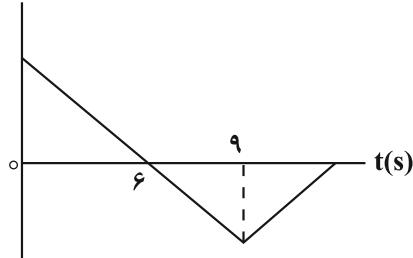
مبدأ زمان  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، تندی متوسط متحرک در  $10$  ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲)  $1/5$ (۳)  $3/9$ (۴)  $4/4$ 

۱۹۹- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور  $x$ ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در

بازه زمانی که در خلاف جهت محور  $x$ ها حرکت می‌کند،  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، سرعت متحرک در مبدأ زمان، چند متر بر ثانیه است؟



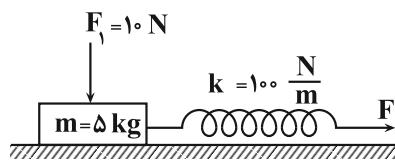
(۱) ۴۸

(۲) ۲۴

(۳) ۱۵

(۴) ۳۶

۲۰۰- در شکل زیر نیروی  $F_1 = 10 \text{ N}$  را چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم با سرعت ثابت توسط فنر کشیده شود و افزایش طولی برابر



$$(\mu_k = 0 / 2, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, 30 \text{ cm})$$

- ۴۰ (۲)      ۵۰ (۱)  
۶۰ (۴)      ۹۰ (۳)

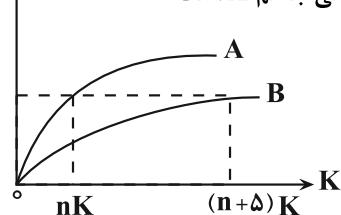
۲۰۱- گلوله‌ای به جرم  $m$  را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر مدت زمان مسیر رفت و برگشت گلوله برابر با  $t$  و  $t'$  و تندی متوسط در مسیر رفت و برگشت گلوله  $s_{av}$  و  $s'_{av}$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (نیروی مقاومت

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

- $s'_{av} = s_{av}, t = t'$  (۲)       $s'_{av} > s_{av}, t > t'$  (۱)  
 $s'_{av} > s_{av}, t < t'$  (۴)       $s'_{av} < s_{av}, t < t'$  (۳)

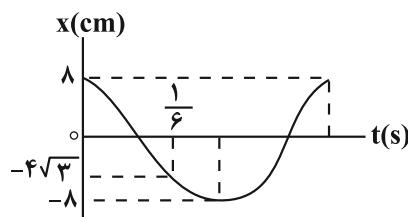
۲۰۲- نمودار اندازه تکانه برحسب انرژی جنبشی برای دو جسم A و B به صورت زیر است. اگر جرم جسم A باشد،

در لحظه‌ای که تکانه دو جسم با هم برابر است، انرژی جنبشی جسم B چند برابر انرژی جنبشی جسم A است؟



- ۲ (۱)  
۴ (۲)  
۶ (۳)  
۸ (۴)

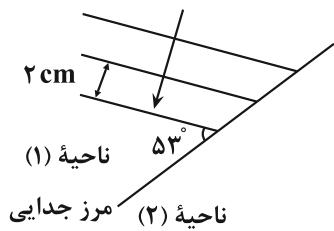
۲۰۳- نمودار مکان-زمان یک آونگ ساده که در سطح زمین نوسانات کم‌دامنه انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. اگر این آونگ را به فاصله  $4R_e$  از سطح کره زمین منتقل کنیم، آونگ در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام خواهد داد؟ ( $R_e$  شعاع کره زمین است).



- ۳۷/۵ (۱)  
۱۲/۵ (۲)  
۱۵ (۳)  
۳۰ (۴)

۲۰۴- شکل رو به رو، جبهه‌های متواالی موج تخت داخل تشت موجی را نشان می‌دهد که از ناحیه (۱) وارد ناحیه (۲) می‌شود. اگر تندی انتشار موج در ناحیه (۱)، ۶۰ درصد بیشتر از تندی انتشار موج در ناحیه (۲) باشد، زاویه شکست و طول موج در ناحیه (۲) به

$$(\sin 37^\circ = 0 / 6)$$



- $1/2 \text{ cm}, 30^\circ$  (۱)  
 $1/25 \text{ cm}, 30^\circ$  (۲)  
 $1/2 \text{ cm}, 37^\circ$  (۳)  
 $1/25 \text{ cm}, 37^\circ$  (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۵- شخصی در فاصله مشخصی از یک چشمۀ صوت قرار دارد. تراز شدت صوتی که به گوش او می‌رسد، برابر ۲۵ دسی‌بل است. اگر فاصله شخص از چشمۀ صوت، ۸۰ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوتی که می‌شنود چند دسی‌بل خواهد شد؟ ( $\log 2 = ۰ / ۳$ ) و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.

۳۹ (۴)

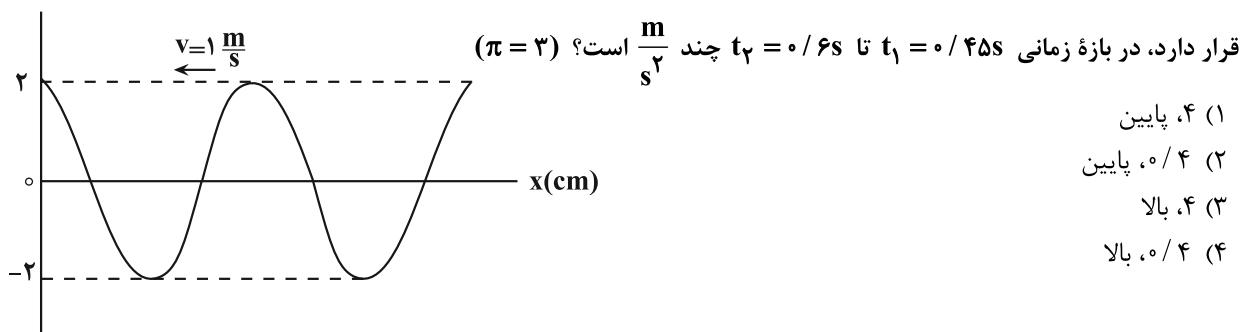
۳۱ (۳)

۱۹ (۲)

۱۱ (۱)

۲۰۶- شکل زیر نقش موج عرضی را که با تندي  $1 \frac{m}{s}$  و بسامد  $5 \text{ Hz}$  در جهت نشان داده شده منتشر می‌شود، در

لحظۀ  $t = ۰$  نمایش می‌دهد. بزرگی و جهت شتاب متوسط ذره  $M$  روی طناب که در مکان  $x_M = ۵۵ \text{ cm}$



۲۰۷- در روزهای گرم تابستان با نزدیک شدن پرتوهای نور خورشید به سطح زمین تندي آنها ..... می‌باید و ..... می‌شوند.

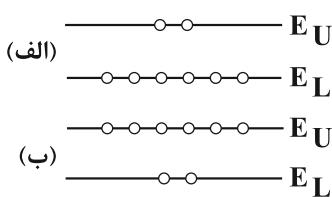
(۱) افزایش، به خط عمود نزدیک  
 (۲) کاهش، از خط عمود دور

(۳) افزایش، از خط عمود دور  
 (۴) کاهش، به خط عمود نزدیک

۲۰۸- در مدل اتمی بور در اتم هیدروژن، الکترون از چندمین حالت برانگیخته، گسیلی در رشتۀ بالمر ( $n' = ۲$ ) داشته باشد تا فوتونی با انرژی  $856 / ۲$  الکترون ولت گسیل کند؟ ( $E_R = ۱۳ / ۶ \text{ eV}$ )

(۱) دومین  
 (۲) سومین  
 (۳) چهارمین  
 (۴) پنجمین

۲۰۹- در شکل‌های الف و ب که در زیر رسم شده است، شکل ..... مربوط به وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری است که در آن تعداد الکترون‌ها در ترازهای شبۀ پایدار بیشتر است. در این ترازها، الکترون‌ها مدت زمان بسیار ..... نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می‌مانند و این باعث تقویت نور لیزر می‌شود.



- (۱) الف - طولانی تری  
 (۲) الف - کوتاه‌تری  
 (۳) ب - طولانی تری  
 (۴) ب - کوتاه‌تری

۲۱۰- هستۀ آمرسیم ( $^{۹۵}_{۲۴۱} \text{Am}$ ) با تابش یک ذره آلفا واپاشه شده و طبق رابطه (۱) به یک ایزوتوپ نپتونیم تبدیل می‌شود. سپس هسته نپتونیم، طبق رابطه (۲)، از طریق گسیل یک ذره بتای منفی و ۳ ذره آلفا به هسته دختر  $Y$  تبدیل می‌شود. عدد نوترونی هستۀ دختر  $Y$  چقدر است؟



۱۳۱ (۱)

۱۳۳ (۲)

۱۳۷ (۳)

۱۳۴ (۴)

محل انجام محاسبات

-۲۱۱- ۰/۰ مول از برمید فلز M (از گروه دوم) دارای ۳/۲ گرم از فلز M است. در چند گرم از ترکیب مورد نظر، ۴۸/۰ گرم

بیوں برمید وجود دارد؟ ( $\text{Br} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۱/۸۵ (۴)

۰/۵۵ (۳)

۳/۷ (۲)

۰/۶ (۱)

-۲۱۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• اختلاف مجموع حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در ۴ لایه الکترونی اول اتم‌ها با حداکثر تعداد الکترون‌های لایه پنجم، برابر با گنجایش زیرلایه‌ای با  $n=3$  و  $n=2$  است.

• تعداد عنصری از جدول که شمار الکترون‌های لایه دوم و سوم آن‌ها با هم برابر است، برابر با شمار الکترون‌های با بیشترین مقدار  $n+1$  موجود در آرایش الکترونی V ۲۳ است.

• سوخت مورد نیاز برای راکتورهای اتمی، می‌تواند از طریق ایزوتوپ عنصری تأمین شود که دارای ۲۳۵ ذره زیراتومی در هسته خود است. ایزوتوپی از هیدروژن که تعداد نوترون آن برابر شمار ایزوتوپ‌های ناپایدار هیدروژن است، پایداری بیشتری از H<sup>4</sup> دارد.

• اختلاف انرژی انتقال الکtron از لایه‌های ۵ و ۶ به لایه ۲ = n در اتم هیدروژن، کمتر از اختلاف انرژی انتقال‌های الکترون از لایه‌های ۳ و ۴ به لایه ۲ = n است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

-۲۱۳- در جدول دوره‌ای، کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) شمار الکترون‌های دارای ۱ = I اتم آن، ۱/۵ برابر شمار الکترون‌های با ۲ = I است.

(۲) خواص شیمیایی آن مشابه خواص شیمیایی سیزدهمین عنصر جدول دوره‌ای است.

(۳) شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم V ۲۳ برابر است.

(۴) تفاوت عدد اتمی آن با گاز نجیب قبل از خود برابر ۱۵ است.

-۲۱۴- با توجه به عنصرهای a، b و c، کدام گزینه درست است؟

a: گازی دو اتمی که دگرشکل سه اتمی عنصر آن با جانداران ذره‌بینی واکنش داده و محیط را گندزدایی می‌کند.

b: گاز نجیبی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع در پتروشیمی شیراز تهیه می‌شود.

c: سنگین‌ترین مولکول واکنش‌دهنده در واکنش تهیه آمونیاک.

(۱) هیچ کدام از مولکول‌های بالا در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و همه ناقطبی‌اند.

(۲) از گاز c برای انجام مواد غذایی و خنکسازی قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

(۳) گاز a برخلاف b و c در حضور یک کاتالیزگر در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد و آب تولید می‌کند.

(۴) ترتیب خروج گازها از مخلوط هوای مایع با دمای -۲۰۰°C - بهصورت c، a و b است.

-۲۱۵- در کدام‌یک از گونه‌های زیر، شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی با شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر است؟

PCl<sub>۳</sub> (۴)

COCl<sub>۲</sub> (۳)

SCO (۲)

NO<sub>۳</sub><sup>-</sup> (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۶- با توجه به ترکیب‌های داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آمونیاک  $\text{SO}_2$  •  $\text{NO}_2$  • کربن دی‌اکسید

• اکسیدی از سومین عضو گروه اول جدول دوره‌ای

(آ) کاغذ  $\text{pH}$  آغشته به محلول ۲ ترکیب از ترکیب‌های بالا، آبی‌رنگ خواهد شد.

(ب) فرمول شیمیایی یکی از ترکیب‌های بالا،  $\text{CaO}$  بوده و برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

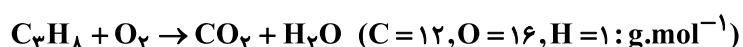
(پ) از ترکیب ۳ اکسید بالا با آب باران و تشکیل باران اسیدی، آثار جبران ناپذیری برای زندگی آبزیان رخ می‌دهد.

(ت) نسبت تعداد اکسیدهای نافلزی به اکسیدهای دارای خاصیت بازی برابر یک است.

(ث) از بین اکسیدهای بالا، محلول ۳ اکسید، همانند آب گازدار، کاغذ  $\text{pH}$  را به رنگ سرخ درمی‌آورد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۱۷- طبق معادله سوختن پروپان، پاسخ درست سوالات (آ) و (ب) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ (معادله واکنش موازنه شود).



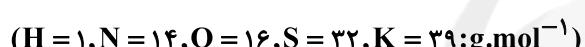
(آ) چند گرم پروپان باید بسوزد، تا تفاوت جرم فراورده‌های حاصل از آن برابر ۹۰ گرم شود؟

(ب) اگر دمای مخزن انجام واکنش را کاهش دهیم تا همه آب تولید شده در سؤال (آ) مایع شود، چند سرنگ به حجم  $4\text{ mL}$

برای جمع آوری این مقدار آب لازم است؟ (چگالی آب  $1\text{ g.mL}^{-1}$  می‌باشد).

۲۷ - ۷۲ (۴) ۲۱ - ۶۶ (۳) ۲۱ - ۷۲ (۲) ۲۷ - ۶۶ (۱)

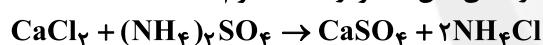
۲۱۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با «آمونیوم سولفات» درست است؟



• یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

• نسبت جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به جفت‌الکترون‌های پیوندی در آئیون سازنده آن، با این نسبت در یون فسفات برابر است.

• انحلال‌پذیری یکی از فراورده‌های واکنش محلول آن با کلسیم کلرید در دمای اتاق، کمتر از  $0^{\circ}\text{C}$  گرم است.



• با فرض قیمت یکسان بر حسب جرم، «آمونیوم سولفات» نسبت به «پتاسیم نیтрат»، منبع به صرفه‌تری برای تهیه کود نیتروژنی است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۱۹- در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ،  $400$  میلی‌لیتر محلول  $37\% \text{ جرمی } \text{CaCl}_2$  با چگالی  $1.2\text{ g.mL}^{-1}$  را با  $46/8$  گرم محلول سیرشده

$\text{NaCl}$  مخلوط می‌کنیم. غلظت یون  $\text{Cl}^-$  در محلول نهایی به تقریب برابر چند ppm است؟ (انحلال‌پذیری  $\text{NaCl}$  در دمای

$(\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35/5, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1})$   $25^{\circ}\text{C}$  را برابر  $23/4$  گرم در  $100$  گرم آب درنظر بگیرید).

۳۰۸۷۵۰ (۴) ۳۴۵۲۰ (۳)  $2198 \times 10^3$  (۲)  $1954 \times 10^3$  (۱)

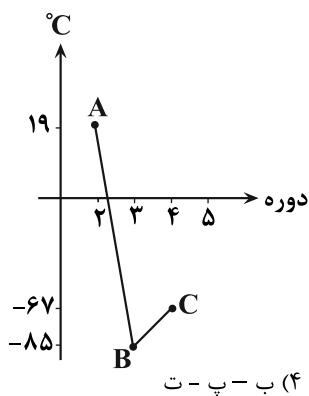
۲۲۰- مطابق جدول داده‌های انحلال‌پذیری لیتیم سولفات،  $65$  گرم محلول سیرشده لیتیم سولفات در دمای  $40$  درجه سلسیوس را

گرم می‌کنیم تا به دمای  $\theta$  برسد. اگر با افزودن  $12/5$  میلی‌لیتر آب، محلول مجدد به حالت سیرشده درآید،  $\theta$  (بر حسب درجه سلسیوس) کدام است؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۵	۱۰	۱۵	۲۰
$\frac{\text{g Li}_2\text{SO}_4}{100\text{g H}_2\text{O}}$	$35/25$	$34/5$	$33/75$	$33$

محل انجام محاسبات

۲۲۱- نمودار زیر، نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار ۳ عنصر اول از یک گروه جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) می‌تواند مربوط به یک ترکیب هیدروژن‌دار گروه هفدهم باشد.  
 (ب) نیروی جاذبه بین مولکولی C و B، مانند استون و اتانول تنها از نوع وان دروالسی است.  
 (پ) ترکیب A همانند رایج ترین حلال در طبیعت و آزمایشگاه، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد.  
 (ت) بیشتر بودن نقطه جوش C نسبت به B، به دلیل نیروی بین مولکولی از نوع هیدروژنی است.

(۱) آ - ب - پ      (۲) آ - ت      (۳) فقط آ - پ      (۴) ب - پ - ت

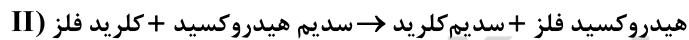
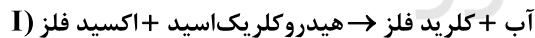
۲۲۲- با توجه به جدول زیر چند مورد درست است؟

شرایط واکنش با گاز هیدروژن	حالوzen‌ها
در دمای $200^{\circ}\text{C}$ واکنش می‌دهد.	A₂
در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.	B₂
حتی در دمای $200^{\circ}\text{C}$ به سرعت واکنش می‌دهد.	C₂
در دمای بالاتر از $400^{\circ}\text{C}$ واکنش می‌دهد.	D₂

- (آ) آب تصفیه شده در روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربنی را باید پیش از مصرف در معرض B₂ قرار دهیم.  
 (ب) همه آلكن‌ها با A₂ واکنش می‌دهند، به گونه‌ای که این واکنش یکی از روش‌های شناسایی آنها از سایر هیدروکربن‌ها است.  
 (پ) رنگ محلول D₂ در هگزان همانند پرانرژی ترین نوار رنگی موجود در طیف نشری خطی اتم هیدروژن است.  
 (ت) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون  $\text{C}^-$  می‌افزایند، زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

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

۲۲۳- مخلوطی از مول‌های برابر از اکسیدهای طبیعی آهن را در  $20\text{ L}$  بیتلر محلول  $\text{HCl}$  با غلظت  $1\text{ mol.L}^{-1}$  وارد می‌کنیم و اسید به طور کامل مصرف می‌شود. پس از انحلال کامل اکسیدها، مقدار کافی محلول سدیم هیدروکسید را به محلول اولیه اضافه می‌کنیم. طی این فرایندها، چند گرم رسوب در ظرف واکنش تهشیین می‌شود؟ (بازده فرایند (II) برای رسوب یون‌های  $\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$  به ترتیب  $40\%$  و  $50\%$  است).



(۱) ۱۶۸      (۲) ۲۸۶      (۳) ۱۸۴      (۴) ۱۹۷

۲۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) آلكان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

(۲) در نفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد فراوانی نفت کوره بیشتر است و از این رو ارزش کمتری دارد.

(۳) در برج تقطیر دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد و مایعاتی که در سینی‌های بالاتر تشکیل می‌شوند، چگالی بیشتری دارند.

(۴) جایگزین کردن زغال‌سنگ به جای نفت خام، سبب می‌شود که مقدار بیشتری از آلاینده‌ها وارد هواکره شده و اثر گلخانه‌ای تشدید می‌شود.

محل انجام محاسبات

-۲۲۵- از سوختن کامل مخلوطی از گازهای اتان و پروپین به جرم  $250 \text{ g}$ , در شرایط STP, ۴۰۳ / ۲ لیتر گاز تولید می‌شود. چند درصد از جرم مخلوط اولیه را گاز پروپین تشکیل می‌دهد؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

۷۰ (۴)

۶۴ (۳)

۳۶ (۲)

۳۰ (۱)

-۲۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در دما و فشار معین، به مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل همه ذرات سازنده یک ماده، آنتالپی گفته می‌شود.

(۲) در واکنش فتوسنتز، برخلاف اکسایش گلوکر،  $\Delta H$  مثبت است اما مقدار عددی آن در دو واکنش برابر است.

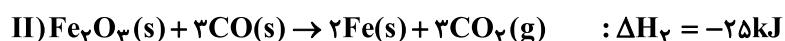
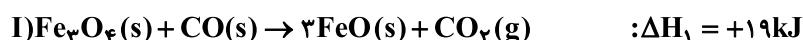
(۳) تغییر حالت فیزیکی مواد خالص نیز با تغییر انرژی همراه است و در فرازش برخلاف میان  $\Delta H > 0$  است.

(۴) مقدار انرژی لازم برای شکستن پیوندها در یک مول آب همان میانگین آنتالپی پیوند ( $H - O$ ) است.

-۲۲۷- مطابق واکنش‌های شیمیایی زیر، اگر از مصرف  $1/0.8$  کیلوگرم آهن (II) اکسید در واکنش  $FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$  کدام است؟

۱۱۱ کیلوژول گرما آزاد شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟

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



۹۶ (۴)

۸۶ (۳)

۷۴ (۲)

۶۴ (۱)

-۲۲۸- ارزش سوختی گرافیت، گاز هیدروژن و اتان به ترتیب برابر  $143, 22/8$  و  $52$  کیلوژول بر گرم است. آنتالپی واکنش زیر بر حسب

کیلوژول کدام است؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )



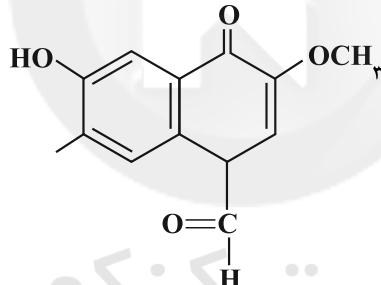
+۴۴۲/۶ (۴)

-۸۵/۲ (۳)

+۸۵/۲ (۲)

-۴۴۲/۶ (۱)

-۲۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب زیر درست است؟



• برای سوختن کامل  $11/6$  گرم از آن  $75/0$  مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود.

• تنها سه نوع گروه عاملی هیدروکسیل، اتری و کتونی در آن یافت می‌شود.

• در حلقة آروماتیک آن ۳ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

• در شرایط مناسب برای سیرشدن حلقه‌های کربنی آن، یک مول از این ماده باید با  $4$  مول برم واکنش دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-۲۳۰- ۱ مول گاز  $N_2$  و  $3$  مول گاز  $H_2$  را در شرایط دما و فشار مناسب درون یک محفظه  $5$  لیتری قرار می‌دهیم تا واکنش  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  انجام پذیرد. اگر پس از گذشت  $18$  ثانیه از آغاز واکنش، جرم آمونیاک با جرم گاز هیدروژن برابر

باشد، سرعت متوسط تولید آمونیاک در این بازه زمانی بر حسب  $\frac{mol}{L \cdot min}$  کدام است؟

۰/۰۲ (۴)

۰/۲ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۱ (۱)

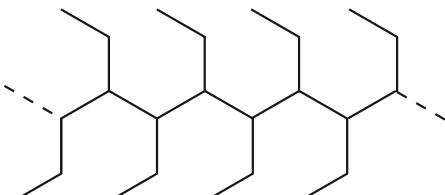
محل انجام محاسبات

## ۲۳۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) نیروهای بین مولکولی پلی‌اتن سبک ضعیفتر از پلی‌اتن سنتگین بوده و چگالی این دو ماده، کمتر از آب است.
- (۲) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده که در تولید تور ماہیگیری و گاز استریل استفاده می‌شود و در سال‌های اخیر تولید آن رشد کمتری نسبت به الیاف پلی‌استر داشته است.
- (۳) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مونومر پلیمر مورد استفاده در کیسه خون، برابر همین نسبت در تترافلورواتن است.
- (۴) انسولین و پروتئین موجود در پشم نمونه‌هایی از درشت‌مولکول‌ها بوده که به دلیل داشتن جرم مولی و حجم زیاد، نیروی بین مولکولی قوی‌تری نسبت به سایر ترکیب‌های مولکولی دارند.

۲۳۲ - اگر در فرایند تولید پلیمری با ساختار زیر، در مجموع  $408 \times 10^{20}$  مولکول مونومر مصرف شده باشد، مجموع جرم اتم‌های

هیدروژن موجود در این ساختار چند گرم خواهد بود؟ ( $H = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

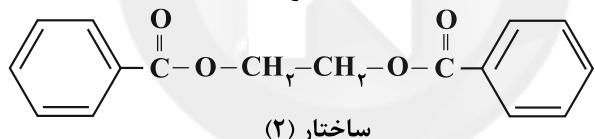
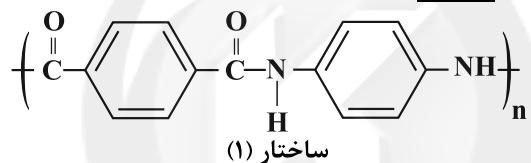


$$(1) 6 \times 10^{-3}$$

$$(2) 4/8 \times 10^{-3}$$

$$(3) 6 \times 10^{-5}$$

$$(4) 4/8 \times 10^{-5}$$

۲۳۳ - با توجه به ساختارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(۱) ساختار (۱) مربوط به یک پلی‌آمید و ساختار (۲) مربوط به یک دی‌استر است.

(۲) از واکنش آمین سازنده ساختار (۱) با دو مول از ساده‌ترین اسید آلی، یک دی‌آمید با فرمول مولکولی  $C_8H_8N_2O_2$  به‌دست می‌آید.

(۳) تفاوت جرم مولی اسید سازنده ساختار (۱) با کوچکترین استر برابر  $10^4$  گرم بر مول است.

(۴) اسید سازنده ساختار (۱)، همان اسید مورد استفاده در پلیمر PET است و از واکنش الكل سازنده ساختار (۲) با اسید سازنده ساختار (۱)، پلی‌استر تشکیل می‌شود.

۲۳۴ - مقداری ترکیب منیزیم سولفات را در  $2/4$  لیتر آب ( $d = 1\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) حل می‌کنیم. اگر  $3/62$  گرم از یک صابون جامد که در

قسمت آب‌گریز زنجیر سیرشده آن (فاقد حلقه) مجموعاً  $64$  اتم وجود دارد به‌طور کامل با همه یون  $Mg^{2+}$  حل شده در این آب تشکیل رسوب دهد، غلظت منیزیم سولفات به تقریب برابر چند ppm است؟

$(C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23, Mg = 24, S = 32 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

$$(1) 125$$

$$(2) 50$$

$$(3) 25$$

$$(4) 250$$

حل انجام محاسبات

۲۳۵- با توجه به این که در دمای معین، ثابت یونش اسید ضعیف  $\text{HA}$  از ثابت یونش اسید ضعیف  $\text{HB}$  بزرگتر است، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) اسید  $\text{pH}$  همواره از  $\text{pH}$  اسید  $\text{HB}$  کوچکتر است.

(ب) تعداد یون‌های هیدرونیوم در محلول  $\text{HA}$  همواره بیشتر از این تعداد در محلول  $\text{HB}$  است.

(پ) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، محلول  $\text{pH}$  از  $\text{HB}$  محلول  $\text{pH}$  از  $\text{HA}$  بزرگتر است.

(ت) فرایند یونش اسید  $\text{HB}$  در آب یک فرایند تعادلی و فرایند یونش اسید  $\text{HA}$  در آب یک طرفه است.

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

۲۳۶- در صورتی که  $2\text{mL}$  از محلول غلیظ نیتریک اسید با چگالی  $1/5\text{g.mL}^{-1}$  تا حجم  $20\text{ mL}$  لیتر رقیق و به آن  $32/0\text{ g}$  سدیم‌هیدروکسید اضافه شود، محلولی با  $\text{pH} = 4$  حاصل می‌شود، درصد جرمی  $\text{HNO}_3$  در محلول اولیه کدام است؟

(از تغییر حجم محلول در اثر افزودن  $\text{NaOH}$  صرف نظر کنیم).  
 $(\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1})$

۶۰ ۴

۳۰ ۳

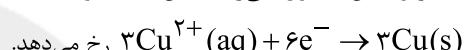
۲۱ ۲

۴۲ ۱

۲۳۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) عنصر X که دومین عنصر با ۱۸ الکترون در لایه سوم است، در واکنش با عنصر Y که در لایه دوم، ۷ الکترون دارد، نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

(۲) در واکنش محلول آبرنگ مس (II) سولفات با فلز آلومینیم، ابتدا نیم واکنش  $2\text{Al(s)} + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq})$



(۳) در نیم واکنش اکسایش، گونه کاهنده، به گونه کاهش یافته تبدیل می‌شود.

(۴) فلزها اغلب نقش کاهنده (گیرنده الکترون) و نافلزها نقش اکسنده (دهنده الکترون) را ایفا می‌کنند.

۲۳۸- اگر در سلول گالوانی متشكل از نیم‌سلول‌های استاندارد مس و نقره، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از الکترود A به سمت الکترود B باشد، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

• به دلیل بیشتر بودن قدرت کاهنگی فلز مس، به مرور بر جرم الکترود A افزوده می‌شود.

• به دلیل کمتر بودن قدرت اکسنندگی کاتیون مس، به مرور غلظت کاتیون‌ها در اطراف الکترود B افزایش می‌یابد.

• به دلیل بیشتر بودن قدرت اکسنندگی کاتیون نقره، به مرور شدت رنگ محلول در اطراف الکترود A کاهش می‌یابد.

• به دلیل کمتر بودن قدرت کاهنگی فلز نقره، گونه‌های با بار منفی می‌توانند با عبور از دیواره متخخلخ، از نیم‌سلول الکترود B خارج شوند.

۳۴

۲۳

۱۲

۴۱

۲۳۹- اگر در محل خراش یک قطعه آهن سفید، سرعت مصرف گاز اکسیژن در بخش کاتدی برابر  $1/3 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$  باشد، پس از ۲ دقیقه جرم آند چند گرم کاهش می‌یابد؟

$(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56, \text{Zn} = 65: \text{g.mol}^{-1})$

۶/۵ ۴

۲۰/۲۸ ۳

۵/۰۷ ۲

۱۰/۱۴ ۱

۲۴۰- کدام گزینه درباره آبکاری و فرایند آن، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) محلول الکترولیت مورد استفاده برای این فرایند باید شامل یون‌های فلز پوشاننده باشد.

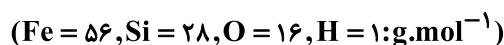
(۲) جسمی که قرار است روی آن را روکش دهیم، باید رسانای جریان برق و فلزی باشد.

(۳) با پیشرفت این فرایند، از جرم الکترود متصل به قطب مثبت باتری کاسته می‌شود.

(۴) در طول فرایند آبکاری، غلظت محلول الکترولیت به تغییر ثابت می‌ماند.

محل انجام محاسبات

- ۲۴۱ - یک نمونه خاک که شامل ۴۲ درصد جرمی سیلیس، ۲۴ درصد جرمی آهن (III) اکسید و مابقی آب است را حرارت می‌دهیم تا %۵۵ مولکول‌های آب تبخیر شوند. درصد جرمی اکسیژن در نمونه بر جای مانده به تقریب چقدر است؟



۷۲/۳۱ (۴)

۶۵/۴۵ (۳)

۵۳/۱۴ (۲)

۴۳/۲ (۱)

- ۲۴۲ - فلزهای A و B متعلق به تنابوب سوم جدول دوره‌ای بوده و A طی واکنش با گاز کلر و B طی واکنش با گاز اکسیژن به ترتیب نورهای زرد و سفید خیره‌کننده تولید می‌کنند، بر این اساس چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آنتالپی فروپاشی شبکه  $A_2O$  از آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب  $BO$  بیشتر است.

- در مجاورت اکسیژن و رطوبت می‌توان از فلز B برای حفاظت بدنه کشتی‌های اقیانوس پیما استفاده کرد.

- در شرایط یکسان، یک نمونه خالص از سولفید B در دماهای بالاتری نسبت به یک نمونه از  $ACl$  ذوب می‌شود.

- چگالی بار کاتیون‌های حاصل از فلز B در مقایسه با چگالی بار کاتیون‌های حاصل از فلز A بیشتر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲۴۳ - در فرایند حذف یا تشکیل آلاینده‌های موجود در اگزوز خودرو توسط مبدل‌های کاتالیستی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ فرایند تبدیل همه گازهای آلاینده به فراورده‌های بی‌خطر یا کم‌خطر، گرماده است.

- اگر از سه نوع کاتالیزگر در مبدل‌های کاتالیستی استفاده شود، این تبدیل‌ها در دماهای پایین نیز به سرعت انجام می‌شوند.

- بازده واکنش‌های تبدیل این آلاینده‌ها با اندازه ذره‌های کاتالیزگر رابطه مستقیم دارد.

- در مبدل‌های کاتالیستی، از کاتالیزگرهای رودیم (Ru)، پلاتین (Pt) و پالادیم (Pd) استفاده می‌شود.

- برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، کاتالیزگرهای را بر روی سطح بستر دانه‌ای شکل سرامیکی می‌نشانند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲۴۴ - مطابق نمودار زیر، تعادل  $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g); K = 0.2 mol \cdot L^{-1}$  در ظرف ۲ لیتری برقرار است. اگر در همان دما،

حجم سامانه دو برابر شود، مجموع مول‌های گازی در تعادل جدید به تقریب چقدر خواهد شد؟  $(\sqrt{3/2} \approx 1/8)$



۱/۲ (۱)

۱/۳ (۲)

۱/۴ (۳)

۱/۵ (۴)

- ۲۴۵ - کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

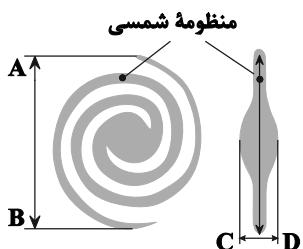
(۱) تهیه اتیل استات از اتن و استیک اسید، طی دو مرحله واکنش انجام می‌شود که در هر کدام از این واکنش‌ها، سولفوریک اسید نقش کاتالیزگر را دارد.

(۲) بطری آب از پلیمری به نام پلی‌اتین ترفتالات (PET) ساخته می‌شود.

(۳) اصطلاح «خامفروشی» تنها برای سوخت‌های فسیلی و منابع معدنی به کار می‌رود.

(۴) قیمت فلز مس با خلوص ۹۹/۹ درصد نسبت به فلز مس با خلوص ۹۶ درصد، به میزان اندکی بیشتر است.

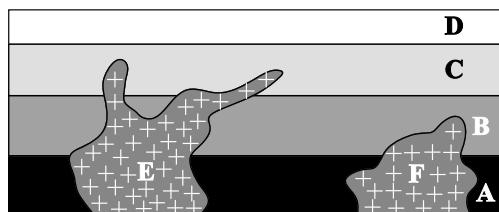
محل انجام محاسبات



- ۲۴۶- شکل زیر طرح شماتیک کوهکشان راه شیری را نشان می‌دهد. نسبت فاصله **AB** به فاصله **CD** چقدر است؟

- ۰ / ۱ (۱)
- ۱۰۰ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۰ / ۰ ۱ (۴)

- ۲۴۷- سن نسبی سنگ‌های زیر از قدیم به جدید در کدام گزینه درست‌تر بیان شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



- (۱) لایه **A** / لایه **B** / نفوذی
- (۲) لایه **C** / لایه **F** / نفوذی
- (۳) لایه **D** / لایه **C** / نفوذی
- (۴) لایه **B** / لایه **A** / نفوذی

- ۲۴۸- هنگامی که خورشید بر مدار رأس‌الجدى به صورت عمود می‌تابد، کدام عبارت زیر درست‌تر است؟

- (۱) زمین در حداقل فاصله خود با خورشید قرار دارد.
- (۲) در نیمکره جنوبی شاهد زمستان هستیم.
- (۳) یک واحد نجومی به کمترین مقدار خود می‌رسد.
- (۴) سایه اجسام در استوا، به طرف جنوب است.

- ۲۴۹- در مرحله سوم از چرخه ویلسون شاهد کدام رویداد هستیم؟

- (۱) فروزانش ورقه با چگالی کمتر به زیر ورقه دیگر
- (۲) فرارگیری ورقه با ضخامت کمتر روی ورقه دیگر
- (۳) فرارگیری ورقه با سن کمتر روی ورقه دیگر

- ۲۵۰- فراوان‌ترین عنصر بعد از سیلیسیم در پوسته جامد زمین، در ترکیب کدام کانی زیر وجود دارد؟

- (۱) کالکوپیریت
- (۲) عقیق
- (۳) کرندوم
- (۴) آپال

- ۲۵۱- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با منشأ و نحوه تشکیل کانسنگ‌ها صحیح است؟

الف) پگماتیت‌ها می‌توانند کانسار مهمی برای لیتیم باشند.

ب) مولیبدن و روی به ترتیب منشأ گرمابی و ماقمایی دارند.

پ) پلاتین می‌تواند به عنوان یک ذخیره پلاسربی تشکیل شود.

ت) در تشکیل کانسنگ‌های ماقمایی تغییرات شبیه زمین گرمایی مؤثر است.

ث) برای تشکیل پگماتیت‌ها حضور مواد فرار و زمان تبلور کوتاه لازم است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

- ۲۵۲- به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین مساحت مربوط به کدام حوضه‌های آبریز در کشور می‌باشد؟

- (۱) دریای خزر - هامون
- (۲) فلات مرکزی - سرخس
- (۳) خلیج فارس - دریاچه ارومیه
- (۴) فلات مرکزی - هامون

- ۲۵۳- علت ورود آب دریا با املاح بیش‌تر به آب‌های زیرزمینی در بعضی از مناطق کدام مورد است؟

- (۱) بالا رفتن سطح ایستابی
- (۲) افزایش شبیه بستر
- (۳) افت سطح ایستابی
- (۴) افزایش بارش فصلی

- ۲۵۴- به صورت فرضی اگر آب‌های فسیلی یک منطقه قابل برداشت باشد، آبخوان‌های این منطقه باید چه شرایطی داشته باشند تا به سراغ برداشت از آب‌های فسیلی برویم؟

الف) مقدار **O > I** باشد.

ج) مقدار **TH آب از حد معمول بالاتر باشد.**

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

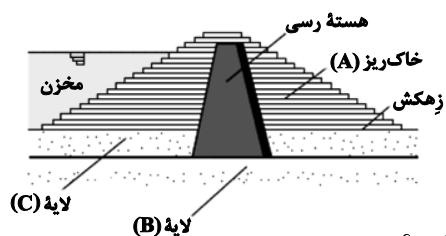
- ۲۵۵- چرا برآورد میزان و کنترل جریان آب زیرزمینی در ترانشه‌ها اهمیت زیادی دارد؟

الف) وجود آب زیرزمینی، بر اینمنی و پایداری سازه‌های زیرزمینی عمدها اثر مثبت دارد.

ب) بخش بزرگی از مشکلات و خسارت‌ها در پروژه‌های عمرانی ناشی از برخورد با آب‌های زیرزمینی است.

ج) بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی در ترانشه‌ها از نظر اقتصادی به صرفه‌تر است.

د) بخش اعظم نفتی که از بستر دریا استخراج می‌شود در ترانشه‌ها قرار دارد.



- ۲۵۶- شکل مقابل می‌تواند یک سد ..... باشد. در موارد A و B و C به ترتیب

چند مورد نفوذپذیر و چند مورد نفوذناپذیر وجود دارد؟

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

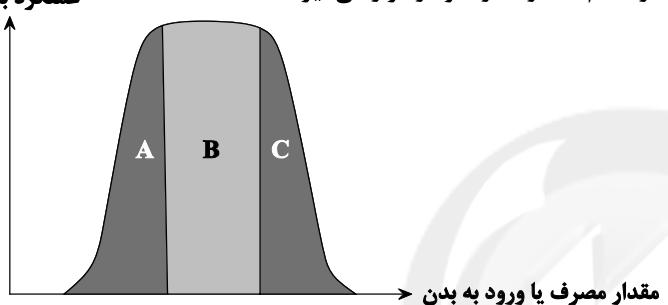
- ۲۵۷- کدام سنگ‌ها به دلیل ورقه‌ورقه‌بودن نمی‌توانند تکيه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند؟

- (۱) شیل‌ها
- (۲) گایپرو
- (۳) ژیپس‌ها
- (۴) کوارتزیت

- ۲۵۸- در شرق کشور سوئد، احتمال وجود کدام عارضه بیشتر است؟

- (۱) نرمی استخوان در زنان مسن
- (۲) تولد کودکان ناقص
- (۳) خشکی و شاخی شدن پوست دست
- (۴) کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن

- ۲۵۹- نمودار مقابل، عملکرد بدن را در رابطه با مقدار مصرف فلورئور نشان می‌دهد. به ترتیب (از راست به چپ) مقدار فلورئور ورودی به بدن سه شخص توصیف شده زیر (شخص الف، ب و ج)، در کدام محدوده از نمودار قرار می‌گیرد؟



شخص الف: دارای عارضه فلورسیس دندانی

شخص ب: دارای پوسیدگی دندان

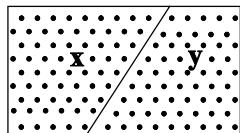
شخص ج: احتمال ابتلا به پوکی استخوان

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

- ۲۶۰- با فرض یکسان بودن مصالح ساختمانی، انتظار دارید در کدامیک از فواصل زیر شدت زمین‌لرزه بیشتر باشد؟

- (۱) ۲۰ کیلومتری از مرکز سطحی زمین‌لرزه
- (۲) ۱۰۰ کیلومتری از مرکز سطحی زمین‌لرزه
- (۳) ۵۰ کیلومتری از مرکز سطحی زمین‌لرزه
- (۴) ۲۰۰ کیلومتری از مرکز سطحی زمین‌لرزه

- ۲۶۱- X و Y به ترتیب مربوط به کدام زمان باشد که گسل شکل زیر یک گسل عادی شود؟



(۱) پرمین - دونین

(۲) کربونیفر - ژوراسیک

(۳) اردوویسین - سیلورین

(۴) تریاس - کرتاسه

- ۲۶۲- اطلاعات کدام لایه‌های زمین توسط آتشفسان‌ها به دست می‌آید؟

- (۱) پوسته و گوشته زیرین
- (۲) پوسته و گوشته بالایی
- (۳) پوسته و هسته مرکزی
- (۴) گوشته زیرین و هسته

- ۲۶۳- در رابطه با تاریخچه زمین‌شناسی ایران، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) تمام بخش‌های مختلف ایران زمین از ابرقاره لورازیا تشکیل شده است.
- (۲) رشته کوه البرز نسبت به رشته کوه زاگرس سن بیشتری دارد.
- (۳) قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در جنوب شرق کشور یافت می‌شوند.
- (۴) قدیمی‌ترین سنگ‌های جهان در ایران قرار گرفته است.

- ۲۶۴- معدن چغارت در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران قرار دارد و حاوی کدام عنصر است؟

- (۱) ایران مرکزی، آهن
- (۲) سندج - سیرجان، سرب
- (۳) ارومیه - دختر، مس
- (۴) شرق و جنوب‌شرق، روی

- ۲۶۵- در مورد ذخایر نفت و گاز ایران کدام عبارات صحیح هستند؟

- (آ) حفر چاه شماره یک در منطقه میدان نفتون صورت گرفت.
- (ب) ذخایر نفت ایران عمده‌ای در منطقه البرز قرار دارند.
- (پ) ایران با دارابودن حدود ۱۰ درصد از نفت جهان در رده دوم قرار دارد.
- (ت) سومین میدان نفتی عظیم جهان، میدان اهواز است.

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



# ✓ دفترچه پاسخ

۱۴۰۱ ماه خرداد

## عمومی دوازدهم

### رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

#### طراحان به ترتیب حروف الفبا

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، علیرضا جعفری، هامون سبطی، محسن خدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی	فارسی
نوید امساکی، ولی برجمی، نینژه خسروی، حسین رضایی، حمیرضا قائدامینی، مرتضی کاظم شیروودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیریناهی	زبان عربی
امین اسدیان پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالقاری زحل، عباس سیدشusterی، محمدرضا فرنگیان، مجید فرنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجهف، سیداحسان هندی	فرهنگ و معارف اسلامی
رحمت‌الله استبری، سپهر برومندبور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، محدثه مرآتی، عمران نوری	زبان انگلیسی

#### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه پرتو	مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی، محسن اصغری، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی	برگل رحیمی	فریبا رئوفی
زبان عربی	منیژه خسروی	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	احمد منصوری	امین اسدیان پور سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	علیرضا آبنوشین	ستایش محمدی
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو رحمت‌الله استبری	—	مهریار لسانی

#### گروه فنی و تولید

محدثه مرآتی	دبورا حاتانیان	امین اسدیان پور	منیژه خسروی	سیدعلیرضا احمدی
مخصوصه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	منیژه خسروی	سیدعلیرضا احمدی
مستندسازی و مطابقت با تصویبات	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	منیژه خسروی	سیدعلیرضا احمدی
زهرا تاجیک	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	منیژه خسروی	سیدعلیرضا احمدی
سوران نعیمی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	منیژه خسروی	سیدعلیرضا احمدی

#### گروه آزمون

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

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.



(مسین پرهیزکار - سبزوار)

## ۵- گزینه «۱»

واژه‌هایی که نادرست نوشته شده است:

گزینه «۲»: طبع

گزینه «۳»: غالب در مصراج اول

گزینه «۴»: سلاح

(فارسی، املاء، ترکیبی)

## فارسی ۳

## ۱- گزینه «۱»

(العام محمدی)

د) افسر: دیپلم، تاج، کلاه پادشاهی / ج) مردان کامل: ابدال / الف) اوان: وقت، هنگام /

ب) مانندها: اشیاه

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

(کلام کاظمی)

## ۶- گزینه «۱»

غلط املایی و شکل درست آن:

سنا ← ثنا (ستایش)

(فارسی، املاء، ترکیبی)

## ۲- گزینه «۲»

(العام محمدی)

در ایات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، سه واژه «درایت، دانش، آگاهی» هم معنا هستند؛

اما در گزینه «۴»، واژه‌ای که بتواند با سایر واژگان هم معنی باشد، وجود ندارد.

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

(فرهار فروزان‌کیا-مشهور)

## ۷- گزینه «۳»

کتاب‌های «جوامع الحکایات و لیامع الروایات»، «لرزیابی شتاب زده» و «تفسیر سوره

یوسف» درست معرفی شده است.

تشريح موارد دیگر:

«سمفوونی پنجم جنوب» از نیازار قطبی است.

«مانده‌های زمینی و مانده‌های تازه» از آندره زید است.

«گوشواره عرش» سروده سید علی موسوی گرمارودی است.

«من زنده‌ام» نوشته مقصومه آباد است.

توجه: سپیده کاشانی تخلص شاعری خانم سرور اعظم باکوچی است.

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۳- گزینه «۲»

(العام محمدی)

واژه‌های فرد و معنای صحیح آن‌ها:

مدام: همیشه، پیوسته، می / ایدون: این چنین / استبعاد: دور دانستن، بعید شمردن

چیزی / قاش: قاچ، قسمت برآمده جلوی زین، کوهه زین / ارتفاع: محصول زمین‌های

زراعی

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

(سیدعلیرضا احمدی)

## ۸- گزینه «۱»

جناس همسان: تکرار «پرده» با دو معنا (اولی: حجاب، دومی: پرده موسیقی)

ایهام تناسب: ساز کردن (مهیا کردن) متناسب با پرده دوم

تشییه: بار فراق

جناس ناهمسان: این و بین

نیود آرایه‌های «استعاره»، «ایهام»، «تکرار» و «حسن تعلیل» سایر گزینه‌ها را رد

کرده است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۴- گزینه «۴»

(سید محمد هاشمی-مشهور)

تمامی واژه‌های آورده شده در گزینه «۴» از نظر املا و معنا با یکدیگر مطابقت

دارند.

تشريح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: غدر: مکر و حیله / قدر: ارزش و اعتبار.

گزینه «۲»: مؤونت: لوازم معیشت، رنج و سختی / معونت: یاری کردن.

گزینه «۳»: عظم: استخوان / عزم: اراده، قصد.

(فارسی، املاء، ترکیبی)



(سید علیرضا احمدی)

بیت فاقد استعاره است و ماه و سرو در مصراع نخست در معنای حقیقی به کار رفته‌اند.

تشیهات: تو ماه هستی، سروقد، تو سرو هستی و ماه‌سیما  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: تشیهات: دل به گوی و زلف به چوگان (به صورت مضمر و پنهان) / تحمل کردن گوی: تشخیص و استعاره

گزینه «۲»: استعاره: جوش غم و بنیاد دل / تشیهات: سیالاب سرشک و قصر بنیاد

گزینه «۴»: تشیهات: گوهر تعلیم، گوهر تربیت، گوهر عمر  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

**۱۱- گزینه «۳»**

(هامون سبطی)

بیت «ج»: تمثیل دارد. اما این تمثیل به شکل اسلوب معادله بیان نشده است، زیرا مثال از بخش پایانی مصراع نخست آغاز شده است و دو مصراع در هم تنیده‌اند (استقلال دستوری ندارند): دل به یک نظاره از جا رفت (موضوع) و ذره‌ای که آفاتی را در مقابل بنگرد، کی ماند به جا (مثال). در این بیت تضاد میان ذره و آفاتاب (خورشید) نباید از چشم دور بماند.

(همسن فرامی - شیراز)

**۱۲- گزینه «۴»**

گزینه «۱»: سواد فقر / ملک سکندر / آب حیوان / گریه شمع / شمع شبستان / شبستان من

گزینه «۲»: نور خود / خرم ماه / نگهبان من

گزینه «۳»: دولت کوتهدیدگان / کوتهدیدگان روزگار / گزند چشم / خواب من.

گزینه «۴»: کعبه عشق / ریگ بیان / بیان من / زخم شمشیر / شمشیر زبان / خار مغلبان / مغلبان من

(فارسی، سنتور، ترکیبی)

(هامون سبطی)

**۱۳- گزینه «۲»**

گزینه «۱»: «محمل» مجاز از کاروان است. (جزء به کل آمده است).

گزینه «۲»: ای ساریان (۱)، بار من افتاد (۲)، خدا را (به خدا) آسوگندت می‌دهم، (۳)، مددی آنک [۴] که امید کرم مرها این محمل کرد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: امید کرم مرها این محمل کرد (= گرداند) ← «م» مفعول است و «مرمه این محمل» مسد.

(فارسی، سنتور، ترکیبی)

(همسن اصنفری)

**۱۴- گزینه «۲»**

در ایات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» دو جمله مرکب وجود دارد و در گزینه «۲» یک جمله مرکب.

اگر سرمست درایی، عالم بهم برآید [و] گرد خاک وجود ما، از عدم برآید جمله پیرو جمله پایه

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: محل است [که] صبر عنان گیر شوق شود / چه کسی شنیده است جمله پایه

[که] نیستان قفس شیر شود

جمله پیرو

گزینه «۳»: گفت [که] غبار خط او خاک مراد من شود / نمی‌دانستم [که] زمین

جمله پایه

رخسار جانان را پنهان کند

جمله پیرو

گزینه «۴»: من چه کسی دارم تا غبار از بال و پرم افشارند / وقت بلبل خوش [باد] جمله پایه

که چون باد صبا کسی دارد

جمله پیرو

(فارسی، سنتور، ترکیبی)

**۹- گزینه «۳»**

بیت «ج»: تمثیل دارد. اما این تمثیل به شکل اسلوب معادله بیان نشده است، زیرا

مثال از بخش پایانی مصراع نخست آغاز شده است و دو مصراع در هم تنیده‌اند

(استقلال دستوری ندارند): دل به یک نظاره از جا رفت (موضوع) و ذره‌ای که آفاتی را در مقابل بنگرد، کی ماند به جا (مثال). در این بیت تضاد میان ذره و آفاتاب

(خورشید) نباید از چشم دور بماند.

بیت «ه»: مصراع دوم دلیل شاعرانه (حسن تعلیل) است برای مصراع نخست نه

مثالی برای آن. پس به این دلیل به چشم نمی‌آید که خودش را گم کرده است، زیرا

گفتم به زیبایی تو است و او گنجایش این تعریف را نداشت.

بیت «د»: نمونه سالمی برای آرایه اسلوب معادله است، زیرا مصراع دوم، مثالی است

برای مصراع نخست و هر مصراع استقلال دستوری دارد.

بیت «الف»: دلدار (تو) زیباتر از خورشید و ماه و فرشتنگان در نظر گرفته شده است

(تشریبی برتر)

بیت «ب»: آشکار است که «آن شمع» استعاره از دلدار است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

**۱۰- گزینه «۱»**

کنایه: «زبان آوری کردن» کنایه از «چیره‌دستی در سخن و شیرین سخن بودن»

است. / ایهام: ندارد.

ایهام تناسب: «شکر» طعم و مزه شیرین دارد و نیازی به بیان آن ندارد و از سوی

دیگر «شکر» نام خاص زنی در خسر و شیرین نظامی است و با شیرین محبوب

خسر و تناسب دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: استعاره (اضافه استعاری): شوخی نرگس / تشریح (تشریبی تفضیل):

ترجمیج دادن زیبایی معشوق بر نرگس

گزینه «۳»: حسن تعلیل: آوردن دلیل غیرواقعی و ادبی برای گربیان درین گل‌ها /

مجاز: «حرف» مجاز از سخن

گزینه «۴»: ایهام تناسب: پروانه ۱-اجازه، ۲-نام حشره که در این معنی با شمع

تناسب دارد. / تشخیص: اجزاء یافتن فلک (آسمان)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)



(علیرضا بعفری)

## «۱۸- گزینه» ۴

«دروغین بودن و عده یار» مفهوم مشترک دو بیت است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شاعر نمی‌داند مورد توجه معشوق قرار خواهد گرفت یا نه

گزینه «۲»: شاعر امیدوار است کسی، حتی به دروغ، او را به دیدار یار امیدوار کند.

گزینه «۳»: شاعر به وعده دیدار یار خوش است؛ حتی اگر این وعده به دیدار منجر نشود.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۵)

(کاظمی کاظمی)

## «۱۵- گزینه» ۳

در این گزینه، «درد» نهاد و «مناد» یعنی «یار» محذوف است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازگردانی مصراع: راستی غیر از جگر خوردن حاصلی ندارد.

گزینه «۲»: بازگردانی بیت: [من] با صبر دشمن ناساز را خونین جگر می‌دارم.

(می‌سازم). اگر خار در پیراهن من باشد، [آن] را گل می‌کنم (می‌سازم/می‌گردانم).

گزینه «۴»: بازگردانی بیت: اگر خاری در جگر بلبل یکرنگ خند (فرو رو)، خون از پیراهن شاهدان باغ می‌چکد.

(فارسی، ستور، ترکیبی)

(مرتضی منشاری-اربیل)

## «۱۹- گزینه» ۲

مفهوم کتابی ضربالمثل «گندنمای جو فروش میباش» در نکوهش دوروبی و ریاکاری است که از گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. مفهوم گزینه «۳» در نکوهش خودستایی است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در نهان شراب می‌خورم و مردم آن را نوشتن کتاب می‌پندارند و عجیب است که آتش این تزویر و ریا دفتر را نمی‌سوزاند.

گزینه «۳»: حافظ این خرقه درویشی را کنار بگذار تا جان به سلامت بری، زیرا هر چه بلا و مصیبت است، از جانب خرقه پوشان ریاکار و مدعا کرامت است.

گزینه «۴»: می‌خور؛ زیرا که گناهان پوشیده از ناھلان، بهتر از اطاعتی است که از سر تزویر و ریا باشد.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۸)

(مرتضی منشاری-اربیل)

## «۱۶- گزینه» ۳

«کسی» نهاد جمله «هسته» بیت دوم است: کسی فسرده است که از عشق خالی شد

«هسته دوم»

«را» در مصراع دوم بیت اول، نشانه «فک اضافه» است و «صاحب‌لان» نقش اضافی دارد: همه صاحب‌لان را پیشه = پیشه همه صاحب‌لان

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جمله‌های غیرساده: ۱- غلام عشق شو (هسته) / که اندیشه این است (وابسته)، ۲- کسی فسرده است (هسته) / که از عشق خالی شد (وابسته)، ۳- بی‌عشق، مرده است (هسته) گرشن صد جان بود (وابسته)، (جمله ساده: همه صاحب‌لان را پیشه این است).

گزینه «۲»: ترکیب‌های وصفی: ۱- همه صاحب‌لان، ۲- صد جان / ترکیب‌های اضافی: ۱- غلام عشق، ۲- پیشه صاحب‌لان

گزینه «۴»: نقش عشق به ترتیب: ۱- غلام عشق: مضاف‌الیه، ۲- از عشق: متمم، ۳- بی‌عشق: متمم

(فارسی، ستور، ترکیبی)

(سیدعلیرضا احمدی)

## «۲- گزینه» ۲

در بیت گزینه «۲» شاعر به بی‌نتیجه بودن رنج و زحمتی که باغیان تحمل می‌کند ولی باد صبا آن را از بین می‌برد، اشاره می‌کند، ولی پیام اصلی سایر ایات لزوم تحمل سختی‌های عشق است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۹۳)

(غفاره‌ان کریا - مشهور)

## «۱۷- گزینه» ۴

پیام نهایی گنج حکمت «عامل و رعیت»، لزوم برخورد مناسب حاکم با کارگزاران ظالیم است؛ این مفهوم در ایات «۱، ۲ و ۳» تکرار شده است.

در گزینه «۴»: شاعر چاره دفع ستم را رضایت می‌داند که تناسبی با مفاهیم ذکر شده ندارد.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۰)



(مسنون اصغری)

## «۲۴- گزینه»

مفهوم مشترک ایات «الف، ج». توصیه به پاک کردن دل از حرص و طمع و هوا و هوش

مفهوم بیت «ب»: انسان با بصیرت و آگاه از مکر و حیله شیطان نمی‌ترسد.

مفهوم بیت «د»: فریب انسان حسود را نخور.

(فارسی، مفهوم، ترکیبی)

(همون سبطی)

## «۲۵- گزینه»

معنای بیت صورت پرسش: از لطف همنشینی با گفته‌های عالمان و خردمندان کار

قلم مدام گریه و ناله است. (طنز دارد: یعنی جز گریستن و نالیدن از خرد و علم

چیزی حاصل نمی‌شود).

گزینه «۱»: با توجه به معنای بیت روشن است که هیچ تناسبی میان مفهوم این دو

بیت برقرار نیست.

گزینه «۲»: «صحبت» در اینجا به معنی «همنشینی و مصاحبت» است و مترادف

«گفتار» نیست.

گزینه «۳»: ۱- فیض صحبت ۲- صحبت گفتار ۳- گفتار اهل ۴- اهل علم ۵- اهل خرد

۶- کار قلم

گزینه «۴»: برای جاری بودن جوهر از نوک قلم و صدای ناله مانند کشیده شدن قلم

بر روی کاغذ علتی خیالی و شاعرانه ارائه شده است.

(فارسی، ترکیبی)

(علیرضا بعفری)

## «۲۱- گزینه»

مفهوم این بیت، «میل و اشتیاق سالک برای ترک دنیا و رسیدن به محبوب» است که چندان ارتباطی با سؤال ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: بیت این گزینه با مفهوم «ازادگی و قناعت» متناسب با جمله «نگویم که

مرا سخت دربایست نیست اما چون به آنجه دارم و اندک است، قانع» از قضی است

است.

گزینه «۳»: بیت این گزینه با مفهوم «آخرت‌اندیشی» متناسب با جمله «مرا به کار

نیست و قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد.» از قضی است.

گزینه «۴»: بیت این گزینه با مفهوم «پرهیز از مال شبه‌ناک» متناسب با جمله

«خواجه با امیر محمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن

غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه.» از قضی است.

(فارسی، مفهوم، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(سید محمد هاشمی-مشهد)

## «۲۲- گزینه»

در این گزینه، متشوق با تیر غمزه دل عاشق را صید می‌کند، اما در گزینه‌های دیگر،

تصویر خشمگین متشوق دیده می‌شود، در حالی که گره بر ابروان دارد.

(فارسی، مفهوم، ترکیبی)

(کاظمی)

## «۲۳- گزینه»

## مفاهیم سایر ایيات:

ب) آسوده بودن افراد رنج کشیده در دنیا از حساب‌رسی روز قیامت

د) بیان تأثیرگذاری سخن شاعر از زبان خود او

ه) فraigیر بودن فساد و ریا در جامعه

(فارسی، مفهوم، ترکیبی)



(سید محمدعلی مرتفعی)

## «۳- گزینهٔ ۳»

«هناک»: هستند، وجود دارند (رد گزینهٔ «۴») / «بیستخدمهای»: آن‌ها را به کار می‌گیرند (رد گزینهٔ «۴») / «لیبعدعا»: تا ... دور کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «الحيوانات»: حیوانات را (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «لها»: دارند (رد گزینهٔ «۴») / «رائحة کریهه»: بوی بدی، بوی ناسنیدی (رد گزینهٔ «۴») / «تکرهها»: از آن خوششان نمی‌آید (رد گزینهٔ «۴») / «هیچ» در گزینهٔ «۴» زائد است.

(ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

## «۴- گزینهٔ ۴»

«من المهم»: مهم است (رد گزینهٔ «۳») / «أنْ شَجَعَ»: تشویق کنیم (رد گزینهٔ «۲») / «الأطفال»: کودکان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أنْ يَكُونُوا أَقْوِيَاء»: که قوی باشند (رد گزینهٔ «۳») / «الأَهْمَمْ مِنْ ذَلِكَ»: مهم‌تر از آن (رد سایر گزینه‌ها) / «الاستماع إِلَى»: گوش کردن به (رد گزینهٔ «۲») / «هُمْ» در گزینهٔ «۲» زائد است.

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

## «۳- گزینهٔ ۳»

«لا يَكُنْ»: («لا» نهی) نباید باشد (رد گزینهٔ «۲») / «المرءُ الْمُؤْمِنُ»: انسان مؤمن (رد گزینهٔ «۴») / «من الحاسدين»: از حسادت‌کنندگان / «هُرَّغَزْ» در گزینهٔ «۲» زائد است / «خُلُقُ سَيِّئَ»: خوبی (متش) بدی است که (رد گزینهٔ «۱») / «كمَا»: همان طور، آن طور (رد گزینهٔ «۴»)

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

## «۲- گزینهٔ ۲»

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمة صیح: از بدترین بندگان خداوند نباشد کسانی که همنشینی با آنان به خاطر گفتار و کردار زشتستان ناپسند شمرده می‌شود! گزینهٔ «۳»: ترجمة صیح: برای این که خواهرم عربی را یاد بگیرد برنامه‌ای را برایش یافتم که کمکمان می‌کردا گزینهٔ «۴»: ترجمة صیح: برادر کوچکترمان خودش را عادت داده است که سلام دهد پیش از این که شروع به سخن کندا

(ترجمه)

## عربی، زبان قرآن ۳

(منیشه فخری)

«لا تَلْمِزُوا أَنفُسَكُمْ»: از خودتان عیب نگیرید (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «لَا تَسْأَبُوا بالألقاب»: به یکدیگر لقب‌های زشت نهید (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «بِنَسِ الْإِسْمِ»: بد نامی است (رد سایر گزینه‌ها) / «الفسوق»: آلوه شدن به گناه (رد گزینهٔ «۳») (ترجمه)

(قاله مشیرپناهی - هکلان)

## «۲- گزینهٔ ۲»

«يعتقد»: اعتقاد دارند، عقیده دارند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أَنَّ» در وسط عبارت به صورت «كَه» ترجمه می‌شود (رد گزینهٔ «۳») / «يُسْطِيعُ»: می‌تواند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «أَنْ يَسْتَعِينَ»: یاری بجودی (رد سایر گزینه‌ها) / «بِالْمَعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ»: از معجزه‌های دریایی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «إِنَّارَةُ الْمُدْنَنِ»: برای نورانی ساختن شهرها (رد گزینهٔ «۳») / «الْمُسْتَقْبِلُ الْقَرِيبُ»: آینده نزدیک (رد گزینه‌های «۱» و «۴») (ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

## «۲- گزینهٔ ۲»

«رَبِّما»: شاید، چه بسا (رد گزینهٔ «۴») / «تَصْدِيقَه»: باور آن، باورش / «يَكُونُ صَعْبًا»: سخت (دشوار) باشد (رد گزینهٔ «۴») / «أَكْبَرْ»: بزرگ‌ترین (رد گزینهٔ «۱») / «الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ»: موجودات زنده / «قَدْ بَيَّنَ»: (قد + فعل مضارع ← گاهی، شاید) گاهی ... می‌رسد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

(ولی برهی - ابهر)

## «۲- گزینهٔ ۲»

«الشَّابُ الْعَاقِلُ»: جوان عاقل، جوان خردمند / «يَقُولُ عَنْ مَجْلِسِهِ»: از جای خود برمی‌خیزد (رد گزینهٔ «۴») / «إِلْكَبَارُ قَوْمُهُ»: برای بزرگ‌گان قومش (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «مَتَوَاضِعًا»: (حال) با فروتنی (رد گزینهٔ «۳») / «يَقُولُ بِتَكْرِيمِهِمْ»: به گرامی داشتن آنان می‌پردازد (اقدام می‌کند) (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «دَائِمًا» در گزینهٔ «۴» در جای نادرست آمده است.

نکته مهم درسی:

دققت داشته باشید که فعل «قام (يقوم)» به معنی «يرخاست» است اما «قام بـ (يقوم بـ)» معنای کاملاً متفاوتی دارد و به صورت «به ... اقدام کرد، به ... پرداخت» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)



(سید محمدعلی مرتفعی)

## «۳۶- گزینهٔ ۳»

مطابق متن، عبارت «انسان می‌تواند از جنگل‌ها برای تأمین مواد ساخت و ساز استفاده کند» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمه عبارت: جنگل‌ها نقش بزرگی در تولید گاز کربن دی اکسید دارند! (نادرست)  
 گزینهٔ «۲»: ترجمه عبارت: جنگل‌ها سردر از زمین‌های خالی از جنگل هستند! (نادرست)  
 گزینهٔ «۴»: ترجمه عبارت: اگر انسان اقدام به تخریب جنگل‌ها کند، رطوبت‌ها زیاد خواهد شد! (نادرست)

(درک مطلب)

(قالم مشیرپناهی - رهگلان)

## «۳۴- گزینهٔ ۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمه صحیح: روستایمان عمارتی قدیمی دارد که دو هزار سال پیش بنا شده است!

گزینهٔ «۲»: ترجمه صحیح: این زمینه با شمشیر تیز خود با دشمنان زیادی مبارزه کردا

گزینهٔ «۳»: ترجمه صحیح: گویی مردم تبری از آهن ساخته‌اند و با آن شاخه درختان را می‌پُزند!

(ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

«۳۷- گزینهٔ ۴»

ترجمه عبارت صورت سؤال: جنگل‌ها ریه زمین نامیده می‌شوند ....  
 مطابق متن، عبارت «زیرا درختانی در آن‌ها هست که مقدار گازهای مضر را کاهش می‌دهد» برای تکمیل صورت سؤال مناسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمه عبارت: زیرا می‌توانیم از زیباتر طبیعی آن‌ها بهره ببریم! (نادرست)  
 گزینهٔ «۲»: ترجمه عبارت: زیرا آن‌ها زیستگاهی طبیعی برای بسیاری از حیوانات هستند! (نادرست)

گزینهٔ «۳»: ترجمه عبارت: زیرا موجودات زنده فقط در جنگل‌ها نفس می‌کشند! (نادرست)  
 (درک مطلب)

(نوید امسکی)

«۳۵- گزینهٔ ۴»

دانش‌آموزان: «الطلاب»، «اللامید» (رد گزینهٔ «۳») / برای یادگیری: «التعلّم» (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / درس‌هایشان: «دورسهم» (رد گزینهٔ «۲») / و باید ... بدانند: «فليعلموا» (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / بر آنان لازم است: «عليهم» (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

«۳۸- گزینهٔ ۴»

ترجمه عبارت صورت سؤال: بشر چگونه جنگل‌ها را تخریب می‌کند?  
 مطابق متن، عبارت «ریاده‌روی در استفاده از آب!» نامناسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمه عبارت: روشن کردن آتش در جنگل! (درست)  
 گزینهٔ «۳»: ترجمه عبارت: کشاورزی به شکلی نادرست! (درست)

گزینهٔ «۴»: ترجمه عبارت: خالی کردن جنگل از درختان سبز! (درست)  
 (درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفعی)

«۳۹- گزینهٔ ۲»

«چگونگی ترشح مواد مفید از درختان» در متن تشریح نشده است. سایر موضوعات (به ترتیب): کارهای زیانبار انسان برای درختان، نقش جنگل‌ها در رشد زندگی اقتصادی و تأثیر جنگل‌ها در سلامتی انسان و موجودات دیگر در متن ذکر شده است.

(درک مطلب)

**توجه متن:**  
 جنگل‌ها ریه زمین‌اند که زمین ما با آن‌ها نفس می‌کشد، آن‌ها یکی از منابع طبیعی هستند که به نقش حیاتی خود در جذب گاز کربن‌دی‌اکسید و گازهای مضر دیگر و آزادسازی اکسیژن خالص می‌پردازن. مطالعات علمی روشن کرده است که یک کیلومتر مربع جنگل، در یک روز، حدود ۱۰ تن اکسیژن آزاد می‌کند، علاوه بر آن درخت‌هایی در جنگل‌ها وجود دارند که ماده‌های ضد باکتری و ویروس‌ها را ترشح می‌کنند. این زمین‌های مشترک دارای زیباتر طبیعی هم هستند و منبعی برای مواد ساخت و ساز به شمار می‌روند. جنگل‌ها تأثیر مفیدی بر هوا دارند چرا که وجودشان در منطقه‌ای، آن را معتمد تر و مرتبط‌تر می‌سازد. جنگل‌ها مرکز مهمی برای تنوع زیستی و زیستگاهی برای حیوانات و پرنده‌گان هستند. متأسفانه انسان در گذر تاریخ، اقدام به تخریب جنگل‌ها از طریق سوزاندن آن‌ها یا از بین بردنشان برای اهداف ساخت و ساز یا کشاورزی و دلایل دیگر کرده است.

www.konkon.in  
forum.Konkur.in



(سید محمدعلی مرتضوی)

## «٤- گزینهٔ ۳»

در گزینهٔ «۳» آمده است: «دشمنان: نتیجه اختلاف میان دو نفر یا بیشتر!» که نادرست است. این توضیح برای کلمه «العدوان، القداوة: دشمنی» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: لباس: آنچه بدن انسان را می‌پوشاند و آن را حفظ می‌کند! (درست)

گزینهٔ «۲»: لیوان: شیشه‌ای که در آن آب یا چای نوشیده می‌شودا (درست)

گزینهٔ «۴»: سپیده دم: زمانی در آغاز روز، بین فجر و طلوع خورشیدا (درست)

(مفهوم)

(سید محمدعلی مرتضوی)

## «٤- گزینهٔ ۴»

در گزینهٔ «۴»، «خبر» نادرست است. «الغابات» مبتدا و «رثة» خبر آن است.

(تملیل صرفی و مفل اعرابی)

(مرتضوی کاظم شیرودی)

## «٤- گزینهٔ ۱»

صورت سؤال، معادل ساعت «یک ربع به نوزده» را خواسته است. تنها گزینهٔ «۱» (۱۶) و ۵۴ دقیقه نامناسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: ۱۸/۴۵ ← شش و چهل و پنج دقیقه

گزینهٔ «۳»: ۱۹ به جز پانزده دقیقه ← یک ربع به هفت

گزینهٔ «۴»: ۱۸ و چهل و پنج دقیقه ← شش و چهل و پنج دقیقه

(عذر)

(سید محمدعلی مرتضوی)

## «٤- گزینهٔ ۲»

در گزینهٔ «۲»: «حروفه اصلیّة کلّها، مجہول، فاعله محدود» همگی نادرست است.

فعل «تقریز» مضارع باب افعال است و یک حرف زائد دارد. از سوی دیگر، فعلی معلوم

است و فاعل آن محدود نیست.

نکته مهم درسی: عبارت «فاعله محدود» همواره توضیحی برای فعل مجہول است.

(تملیل صرفی و مفل اعرابی)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

## «٤- گزینهٔ ۴»

صورت سؤال، اسم مفعولی را می‌خواهد که نقش صفت را داشته باشد. «المُعَطَّلَة» اسم مفعول و صفت برای «السيارة» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «منظّمة» اسم مفعول و مجرور به حرف جر است.

گزینهٔ «۲»: «معربة» اسم مفعول است اما با توجه به ساختار ظاهری و ترجمة جمله، نمی‌تواند صفت باشد. («معربة» مفعول دوم برای فعل «قد سمت» است).

گزینهٔ «۳»: «المفردات» اسم مفعول است، اما نقش فاعل را دارد.

(قواعد اسم)

(سید محمدعلی مرتضوی)

## «٤- گزینهٔ ۴»

در گزینهٔ «۴»، «مدّکره: آخر، على وزن: فاعل» نادرست است. «آخری» بر وزن

(فعلی) اسم تفضیل مؤقت است، مذکر آن نیز بر وزن «أفضل» می‌آید و به صورت

«آخر» صحیح است.

ساخت Konkur.in

(تملیل صرفی و مفل اعرابی)

(ولی برهی- ابهر)

## «٤- گزینهٔ ۱»

«تَلَقَّبُونَ» فعل مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و مضارع آن بر وزن «يَفْعَلُ» است

بنابراین «تَلَقَّبُونَ» صحیح است. «يَحْتَبُونَ» فعل مضارع جمع مذکر غایب است و

حرکت حرف «تون» در آن، باید فتحه باشد: (يَحْتَبُونَ)

(فقط هر کات)



گزینه «۱»: «متأخرین» حال و جمع مذکور است. (جمع بودن «متأخرین» را از ساختار جمله و اسم جمع «إخوان» می‌توان دریافت.)

گزینه «۲»: «واقفین» صفت برای «مسافرین» است، نه حال.

گزینه «۴»: «منتظران» خبر برای «همما» است، نه حال.

(فال)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

(ولی برهی - ابهر)

#### «۴۷- گزینه «۱»:

صورت سؤال، فعلی ماضی را می‌خواهد که به عنوان جواب شرط آمده باشد.

«تخرّجن» جواب شرط و فعل ماضی است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: جواب شرط جمله اسمیه «فهو قد حاول» است.

گزینه «۳»: این جمله شرطیه نیست و «من» کلمه پرسشی است.

گزینه «۴»: «بیقد» جواب شرط و فعل مضارع است.

(انواع بملات)

(هسین رضایی)

#### «۵- گزینه «۳»:

صورت سؤال، حرف نفی‌ای را می‌خواهد که در ترجمه قابل حذف باشد. می‌دانیم اگر

قبل از «إلا» مستثنی منه ذکر نشده باشد، می‌توان فعل منفی جمله را مثبت ترجمه

کرد؛ به عبارت دیگر، می‌توان حرف نفی را در ترجمه حذف کرد. در گزینه «۳»، قبل

از «إلا» مستثنی منه نیامده است، پس می‌توان هنگام ترجمه، حرف نفی «لا» را

حذف و جمله را مثبت ترجمه کرد. (اگر بولهای زیادی نداریم باید فقط چیزی را که

ارزان تر است، بخوبیم.)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حرف نفی نداریم؛ دقت داشته باشید که «ليس» یک فعل است، نه حرف.

گزینه «۲»: «الشعراء» مستثنی منه است.

گزینه «۴»: «كل شخص» مستثنی منه است.

(اسلوب استثناء)

(همیرضا قائد امینی - اصفهان)

#### «۴۸- گزینه «۲»:

صورت سؤال، فعل ناقصه‌ای را می‌خواهد که حرف زائد داشته باشد (جزء افعال ثالثی

مزید باشد). «نصب» فعل مضارع از باب «إفعال» است و یک حرف زائد دارد.

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تصیر» فعل مضارع از «صار» و بدون حرف زائد است.

گزینه «۳»: « تكون» فعل مضارع از «كان» و بدون حرف زائد است.

گزینه «۴»: «صَبَرَ» فعلی است که به باب «تفعیل» رفته است و دیگر از افعال ناقصه به حساب نمی‌آید.

(قواعد فعل)

(ولی برهی - ابهر)

#### «۴۹- گزینه «۳»:

صورت سؤال، اسم مثنایی را می‌خواهد که نقش حال را داشته باشد. در گزینه «۳»،

«مُجدِّين» حال است و با توجه به ساختار و مفهوم جمله، مثنی است. ترجمة عبارت

گزینه «۳»: برادرم و همشادرگردیش محمد درس‌ها را تلاشگرانه در کتابخانه مطالعه

می‌کنند!



غافل

بیانیه اموزشی

صفحه: ۱۰

(ممدرضا خرهنگیان)

## «۵۵- گزینه ۴»

و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگاران و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همانها که در زمان توانگری و تنگستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گزند و خدا نیکوکاران را دوست دارد. و آنها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتدند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

«جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم»

(دین و زندگی ا، درس ۷)

(علیرضا ذوالقدری، مفل)

## دین و زندگی ۳

## «۵۶- گزینه ۴»

انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آنرا انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد. هدایت خداوند نیز از مسیر این دو ویژگی (توانایی تعقل و تفکر و قدرت اختیار و انتخاب) می‌گذرد.

(دین و زندگی اول، تکیس)

(امین اسدیان، پور)

## «۵۶- گزینه ۲»

عبارت «ای نفس امروز روزی بود که ...» ناظر بر محاسبه و ارزیابی و «گذشت ایام آفاتی دارد ...» از امام علی (ع) مؤید موضوع مراقبت از اقدامات در مسیر قرب الهی و ثبات قدم در این مسیر است.

(دین و زندگی ا، درس ۸)

(عباس سیدشیستری)

## «۵۲- گزینه ۲»

در سوره مائدہ می خوانیم: «شیطان می خواهد بهوسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد.» و در آیه شریفه دیگر می فرماید: «من آمن بالله و الیوم الاخر و عمل صالحًا فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون»

(دین و زندگی ا، درس ۳ و ۴)

(عباس سیدشیستری)

## «۵۷- گزینه ۱»

این مسافر نمی‌تواند در آن روز، روزه بگیرد بعداً باید یک روز قضای آن روز را روزه بدوا آورد.

(دین و زندگی ا، درس ۱۰)

(غیرور نژادنیف)

## «۵۳- گزینه ۴»

آیه «حتی إذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون على اعمل صالحًا فيما تركت كلًا إنها كلمة هو قاتلها و من ورائهم بربخ الى يوم يبعثون» مربوط به بربخ است.

در بربخ روح انسان به تمامه دریافت شده و به حیات خود ادامه می‌دهد و جسم توفی نمی‌شود.

این آیه به گفت و گوی خدا با انسانها مربوط است نه ملائکه با انسان. در بربخ انسان به تمام مراتب آگاهی ندارد.

(مرتضی محسنی کبیر)

## Konkunin سایت

## «۵۸- گزینه ۲»

دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد. نعمت زیبایی نایید در خدمت هوس زنان قرار گیرد. همان‌گونه که اگر انسان از علم خود بدستی استفاده نکند به جای رستگاری، شقاوت نصیبیش می‌شود، عرضه نایبه جای زیبایی هم به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده عفت و حبا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد و امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن ناما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(دین و زندگی ا، درس ۱۱)

(دین و زندگی ا، درس ۵)

## «۱- گزینه ۱»

- تنها نیکوکاران اند که از وحشت روز قیامت در آمان اند.

- زنده شدن همه انسان‌ها: همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند، دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(دین و زندگی ا، درس ۶)



(فیروز تبرانیف)

## «۶۳- گزینه ۱»

بی توجهی به این مسئله بزرگ (مرجعیت دینی و ولایت ظاهری) خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ این در حالی است که دین اسلام کامل ترین دین الهی است. با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام در می‌یابیم که خداوند امام علی (ع) را به جانشینی رسول خدا و امامت پس از ایشان منصب نمود.

(دین و زندگی ۳، درس ۵)

(ممدرضا فرهنگیان)

## «۵۹- گزینه ۳»

فلسفه (چرا) حجاب از دقت در عبارت شریفه «ان یعرفن فلا یوذین» فهمیده می‌شود که به عفاف شناخته شدن را بیان می‌دارد تا کمتر مورد اذیت و آزار قرار بگیرند و عبارت قرآنی «یدنین علیهنه من جلایبیهنه» به حدود حجاب اشاره دارد. زنان و مسلمانان از ابتدا با حجاب آشنا بودند ولی حدود آن را نمی‌دانستند که در آیه به نزدیکتر کردن جلبکها (رسروی) خود اشاره می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱)

(فیروز تبرانیف)

## «۶۴- گزینه ۳»

- اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنید ← سختکوشی و دلسوزی در هدایت مردم  
- ملاک برتری ثروت نیست. ← مبارزه با فقر  
- طعنه و نیش زبان به پیامبر اکرم (ص) ← سختکوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(دین و زندگی ۳، درس ۷)

(ممدرضا محسنی‌کبیر)

## «۶۰- گزینه ۴»

آمدن پیامبر جدید و آوردن (ایران) کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. سراجام کسانی که به آخرین پیامبر یعنی دین اسلام ایمان نیاورده‌اند در آیه ۱۳۶ سوره بقره مندرج است: «و من بیتغ غیرالاسلام دینا فلن یقبل منه و هو فی الاخرة من الخاسرين: هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.»

(دین و زندگی ۳، درس ۳)

(سید احسان هنری)

## «۶۵- گزینه ۴»

به جایگاه بر جسته رسیدن افراد دور از معیارهای اسلامی ← ارائه الگوهای نامناسب جایگاه و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(دین و زندگی ۳، درس ۷)

(ممدرضا فرهنگیان)

## «۶۱- گزینه ۳»

خداؤند در آیه ۹۷ سوره نحل می‌فرماید: «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاکیزه و پاک می‌بخشد.» و این آیه شریفه با توجه به حقوق برابر انسان‌ها اشاره به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳)

(سید احسان هنری)

## «۶۶- گزینه ۴»

آشنایی با شیوه حکومت‌داری امام زمان به هنگام ظهور ← تقویت معرفت و محبت به امام  
آمادگی فراخواندن مردم برای پیوستن به حق ← آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

(دین و زندگی ۳، درس ۹)

(امین اسدیان پور)

## «۶۲- گزینه ۲»

انحراف در تعالیم اسلامی مغلوب عدم عصمت پیامبر در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی و سلب امکان هدایت از مردمان، ناشی از عدم عصمت پیامبر در حوزه دریافت و ابلاغ وحی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۵)



(میر غرهنگیان)

## «۷۱- گزینه ۱»

برتری هر کس (انسانها) نزد خداوند به تقواست.  
مطابق فرمایش پیامبر (ص) میزان برتری مؤمنین وابسته به درجه اخلاص آن هاست.  
(دین و زندگی ۳۰، ترکیب)

(مرتضی محسنی‌کیم)

## «۶۷- گزینه ۴»

در اصل کسی که گناه می‌کند از فرمان الهی سرپیچی کرده است و چنین شخصی خدا را دوست ندارد و این موضوع را می‌توان در آیه شریفه: «و الذين كسبوا السیئات جزاء سیئة بمثلها و ترهقهم ذله؛ و آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشینند» مشاهده کرد.

(سید احسان هنری)

## «۷۲- گزینه ۴»

آیه صورت سؤال و بیت گزینه ۴ هر دو به مسئولیت‌پذیری از نشانه‌ها و شواهد وجود اختیار اشاره دارند.

(دین و زندگی ۳۰، درس ۵)

(دین و زندگی او، ترکیب)

## «۶۸- گزینه ۲»

پسر و دختر جوان با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند که این مطلب مرتبط با رشد اخلاقی و معنوی، یکی از اهداف ازدواج است.

(دین و زندگی ۳۰، درس ۱۲)

(عباس سیدشیستری)

## «۷۳- گزینه ۳»

امام علی (ع) در مورد سنت املاه و استدرج می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغفور سازد، و با ستایش مردم فریته و شیفتۀ خود گردد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده امتحان و آزمایش نکرده است.»

خداؤند به بندگان خود اعلام می‌کند که: «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.»

(دین و زندگی ۳۰، درس ۶)

(مرتضی محسنی‌کیم)

## «۶۹- گزینه ۲»

هستی‌بخشی خداوند، همان توحید در خالقیت است که نام درس اول است و با آیه شریفة «الله نور السماوات والارض» مرتبط است و بی‌همتای و یگانگی خداوند همان «اصل و حقیقت توحید» است.

(دین و زندگی ۳۰، درس او)

(ممدرضا غرهنگیان)

## «۷۴- گزینه ۴»

شرکت در مجالس شادی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلائر حرم با تبلیغ دین شود مستحب است؛ به شرط آن که در این مجالس احکام دین مانند روابط میان حرم و نامحرم رعایت شود.

(دین و زندگی ۳۰، درس ۸)

(عباس سیدشیستری)

## «۷۰- گزینه ۱»

در آیه شریفه «وَعْدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ ... وَلَيَبْدَلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا وَ...» دعوت به توحید عملی و نهی از شرک عملی شده است.

(دین و زندگی ۲ و ۳، ترکیب)

(عباس سیدشیستری)

## «۷۵- گزینه ۴»

هم آیه شریفه «قُلْ هُلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...» و هم روایت زبیای حضرت صدیقه کبری (س) هر دو در مورد اهمیت علم و تعلیم و تعلم در اسلام است.

(دین و زندگی ۳۰، درس ۹)



## نکته مهم درسی:

نقش عبارت قبل از جای خالی برای فعل "reduce" به معنای «کاهش دادن» فاعلی است، پس نمی‌توان از ساختار مجھول در جای خالی استفاده کرد (رد گزینه «۴»). از سوی دیگر، فاعل اصلی جمله اسم مصدر است که نیازمند فعل مفرد می‌باشد (رد گزینه «۲»). وقت کنید که در ادامه جمله از شکل ساده فعل "help" استفاده شده است و این نشان‌دهنده وجود یک فعل وجہی مانند "can" در جای خالی است (رد گزینه «۱»).

(کلامر)

(رهنمای استیری)

## زبان انگلیسی

## ۷۶- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «استاد سابق دانشگاه بعد از بازنشستگی اش، تمام پولی را که در طول زندگی کاری اش به دست آورده بود، از دست داد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله، عمل "gain" به معنای «به دست آوردن» مشخصاً قبل از عمل "lose" به معنای «از دست دادن» اتفاق افتاده است. در نتیجه، در جای خالی نیاز به زمان گذشته کامل داریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از سوی دیگر، در جای خالی قطعاً نیاز به فاعلی داریم که فعل "had gained" را انجام داده باشد (رد گزینه «۱»).

(کلامر)

## ۷۹- گزینه «۳»

(سعید کاویانی)

ترجمه جمله: «اگر پیش‌بینی‌کنندگان آب و هوای می‌توانستند به موقع هشدارهای مربوط به طوفان را ارائه دهند، آزادس‌های فضایی قادر می‌شدند اقداماتی برای محافظت از ماهواره‌های خود انجام دهند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به فعل جمله اول (could provide) که در زمان گذشته است، مشخص می‌گردد که جمله شرطی از نوع دوم است؛ بنابراین، در جمله نتیجه نیازمند یکی از افعال "would, could, might" می‌باشیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). با توجه به این که کلمه "able" صفت است، برای کامل شدن مفهوم به فعل "be" نیاز دارد (رد گزینه «۲»). بنابراین، تنها گزینه «۳» صحیح می‌باشد.

(کلامر)

(سعید کاویانی)

## ۷۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «گزارش بیمارستان ادعا می‌کرد که مطالعه‌ای که روی گروهی مشکل از ۳۵۴ دختر انجام شد، دریافت آن‌هایی که در ۳ سالگی چاق‌تر از دیگران بودند، در ۹ سالگی به بلوغ می‌رسیدند.»

## نکته مهم درسی:

ضمیر موصولی در جمله‌واره وصفی نقش فاعلی دارد (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). از طرفی، با توجه به این که مقایسه بین دو گروه انجام می‌گردد، برای کامل شدن مفهوم جمله نیازمند صفت برتر می‌باشیم (رد گزینه «۱»). بنابراین، تنها گزینه «۴» صحیح می‌باشد.

(کلامر)

## ۸۰- گزینه «۲»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «اگرچه انتظار آخر هفته‌ای رویابی را داشتیم، از تعطیلاتمان لذت نبردیم، چون در آخر هفته گذشته هزاران نفر در ساحل گرد هم آمده بودند و بیش از حد شلوغ بود.»

۲) گرد هم آمدن در

۱) چسبیدن به، ادامه دادن

۴) ناگهان شروع به کاری کردن

۳) احاطه شدن توسط

(واژگان)

(رهنمای استیری)

## ۷۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی به عنوان وسیله اصلی برای حرکت در سطح شهر می‌تواند ترافیک را کاهش دهد و با بهبود کیفیت هوای داشتن محیطی سالم‌تر کمک کند.»



(مفرغه مرآتی)

## «۳»-۸۵- گزینهٔ ۳

ترجمه جمله: «من لباس‌هایم را بازتابی از شخصیتم می‌دانم، وقتی مردم به من و لباس‌هایم نگاه می‌کنند، می‌توانند تصور کنند که من چه نوع فردی هستم.»

- (۱) ترکیب  
 (۲) الهام  
 (۳) بازتاب، انعکاس  
 (۴) اختصار، مخفف

(واژگان)

(سعید کاویانی)

## «۴»-۸۱- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «قبل از روشن کردن کولر گازی برای اولین بار در تابستان، بررسی کنید که فیلتر آن به درستی نصب شده باشد و خیلی کشیف نباشد.»

- (۱) به طور مستقیم  
 (۲) به صورت داوطلبانه  
 (۳) احتمالاً  
 (۴) به درستی

(واژگان)

(رمضت الله استیپری)

## «۴»-۸۶- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «جالب است بدانید که نوشه‌های او از هنر باستانی تا [هنر] امروزی را در برمی‌گیرد و شامل بررسی نقاشی‌های جور جونه می‌شود.»

- (۱) داخلی، خانگی  
 (۲) باستانی  
 (۳) در دسترس، موجود  
 (۴) مکرر، مرتب

(واژگان)

(عمران نوری)

## «۴»-۸۲- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «خانمی که داشت مصاحبه می‌شد پاسخ فوری نداد و گفت: «به مقداری زمان نیاز دارم تا درباره این پیشنهاد شغلی فکر کنم پیش از آن که تصمیم بگیرم.»

- (۱) یادآوری کردن  
 (۲) تأیید کردن  
 (۳) به دست آوردن، دست یافتن  
 (۴) در نظر گرفتن، فکر کردن درباره

(واژگان)

(سپهر برومپرور)

## «۲»-۸۷- گزینهٔ ۲

ترجمه جمله: «علی‌رغم این حقیقت که از دل بروود هر آن که از دیده برفت.» از وقتی توماس از کشور رفت، دلم برای او خیلی تنگ شده است و حتی حس می‌کنم کمی بیشتر از قبیل او را دوست دارم.»

- (۱) دور باش، عزیز باش  
 (۲) از دل بروود هر آن که از دیده برفت  
 (۳) مار گزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد  
 (۴) هر سری عقلی دارد

(واژگان)

(سپهر برومپرور)

## «۴»-۸۳- گزینهٔ ۴

ترجمه جمله: «افسران پلیس مطمئن هستند که بالآخره مردی را که مسئول مرگ جک است شناسایی کرده‌اند.»

- (۱) تأسیس کردن  
 (۲) مجروح کردن  
 (۳) قدردانی کردن، درک کردن  
 (۴) شناسایی کردن

(واژگان)

**Konkur.in**

## ترجمه متن گلوریست:

آمریکایی‌ها سالانه ۱۰۰ میلیارد کیسهٔ خواربار استفاده می‌کنند. یک تخمين نشان می‌دهد که آمریکایی‌ها سالانه بیش از ۱۲ میلیون بشکهٔ نفت را فقط برای تولید کیسه‌های نایلونی خواربار مصرف می‌کنند که تنها پس از یکبار استفاده در نهایت در محل دفن زباله‌ها قرار می‌گیرند و قرن‌ها طول می‌کشد تا تجزیه شوند. کیسه‌های کاغذی نیز مشکل ساز هستند. برای اطمینان از این‌که آن‌ها به اندازه کافی محکم هستند تا یک بار پر را تحمل کنند، بیشتر آن‌ها از کاغذهای بکر تولید می‌شوند که نیاز به قطع درختانی دارد که دی‌اکسید کربن را جذب می‌کنند. تخمین زده می‌شود که سالانه حدود ۱۵ میلیون درخت برای تولید ۱۰

(سعید کاویانی)

## «۱»-۸۴- گزینهٔ ۱

ترجمه جمله: «در میان همه افراد حاضر در نشست علمی، او یکی از برجسته‌ترین اعضاي جامعه علمی بود.»

- (۱) برجسته  
 (۲) تفریحی  
 (۳) مشابه  
 (۴) مؤکد

(واژگان)



**نکته مهم درسی:**  
 با توجه به مفهوم جمله، "you" که قبل از جای خالی آمده است نقش مفعولی دارد؛ پس به فعل مجھول برای کامل کردن جمله نیاز داریم و فقط در گزینه «۴» فعل مجھول داریم.

(کلوژتست)

میلیارد کیسه کاغذی که هرساله در ایالات متحده از آن استفاده می‌کنیم، قطع می‌شود. یادتان باشد هنگام خرید، یک کیسه چند بار مصرف همراهان داشته باشید و آن موقع که از شما می‌پرسند: «[کیسه] کاغذی [می‌خواهید] یا پلاستیکی؟» می‌توانید بگویید: «هیچ کدام».

(حسن روحی)

«۲- گزینه ۲»

**ترجمة متن درک مطلب اول:**  
 دو ناشر بزرگ فرهنگ لفت، مریام-ویستر و "Dictionary.com" ، کلمه "pandemic" (بیماری همه‌گیر) را به عنوان کلمه سال ۲۰۲۰ انتخاب کرده‌اند. مریام-ویستر گفت تصمیمش بر اساس «تعداد بسیار بالای» افرادی است که در فرهنگ لفت آنلайн آن در سال ۲۰۲۰ [کلمه] "pandemic" را جستجو کرده‌اند.  
 سازمان جهانی بهداشت (WHO) کووید-۱۹ را در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ یک بیماری همه‌گیر اعلام کرد. فرهنگ لغت آموزشی مریام-ویستر "pandemic" (همه‌گیری) را به عنوان رویدادی تعریف می‌کند که در آن یک بیماری بسیار سریع گسترش می‌یابد و تعداد زیادی از مردم را در یک منطقه گسترش دارد. سراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد. جستجو برای [کلمه] "pandemic" در وب سایت مریام-ویستر در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ بیش از ۱۱۵۰۰۰ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافت. "Dictionary.com" نیز گفت که جستجو برای [کلمه] "pandemic" در وب سایت بیش از ۱۳۰۰۰ درصد در آن روز افزایش یافته است.

ساختمان فرهنگ‌های لغت نیز اصطلاحات مرتبط با کووید-۱۹ را به عنوان کلمه سال ۲۰۲۰ خود انتخاب کردند. فرهنگ لغت کمپریج بریتانیا کلمه "quarantine" (قرنطینه فردی) را انتخاب کرد. این فرهنگ لغت گفت که جستجوها برای این کلمه در ماه مارس افزایش یافت، زمانی که بسیاری از کشورها دستور محدودیت‌های عمومی برای محدود کردن گسترش کووید-۱۹ را صادر کردند. دیکشنری کالینز، دیگر ناشر انگلیسی، کلمه "lockdown" (قرنطینه عمومی) را انتخاب کرد. این فرهنگ لغت گفت که این کلمه نشان‌دهنده یک تجربه مشترک برای مردم در سراسر جهان است. در دوران قرنطینه در سال ۲۰۲۰، کالینز بیان کرد: «زندگی عمومی عادی به حالت تعليق درآمده است». و «ما تعداد کمی از مردم و مکان‌های کمتری را می‌بینیم، همچنین افزود که قرنطینه اکنون به عنوان یک اقدام سلامت عمومی» تلقی می‌شود.

(ممدر طاهری)

«۱- گزینه ۱»

ترجمة جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
 «کلمه سال ۲۰۲۰»

(درک مطلب)

برای بیان منظور و هدف از انجام کاری می‌توانیم از مصدر با "to" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به این که بعد از "produce" مفعول آمده است، مصدر مورد نظر نباید حالت مجھولی داشته باشد (رد گزینه «۴»).

(کلوژتست)

(حسن روحی)

«۱- گزینه ۱»

۱) محل دفن زباله ۲) جایگزین، انتخاب ۳) تحویل، مرسوله پستی  
 (کلوژتست)

(حسن روحی)

«۱- گزینه ۱»

۱) تحمل کردن، نگهدارتن ۲) صرف‌جویی کردن، نجات دادن ۳) کنار گذاشتن، اختصاص دادن، مضایقه کردن ۴) دسترسی داشتن

(کلوژتست)

(حسن روحی)

«۳- گزینه ۳»

۱) فاسد کردن (شدن)، خراب کردن (شدن) ۲) آلووه کردن ۳) جذب کردن

(کلوژتست)

(حسن روحی)

«۴- گزینه ۴»

۴) جایگزین کردن، سر جای خود گذاشتن



(سپهر برومندپور)

## «۹۷- گزینه ۲»

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

تست‌های هوش معمولاً به گونه‌ای طراحی می‌شوند که میانگین نمره ۱۰۰ داشته باشند.

(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

## «۹۸- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر را می‌توان از متن استنباط کرد؟»

«اثری که برای اولین بار توسط جیمز فلین کشف شد منحصر به ایالات متحده

نیست.»

(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

## «۹۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر نمونه‌ای از مهارت‌های مرتبط با هوش متابولو

است؟»

«دانستن نحوه خواندن یک کتاب داستان»

(درک مطلب)

(سپهر برومندپور)

## «۱۰۰- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کلمه "devoted" در پاراگراف ۱۱ از لحاظ معنایی به ...

نژدیک‌ترین است.»

«dedicated» (اختصاص دادن)

(درک مطلب)

(محمد ظاهري)

## «۹۴- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»

«pandemic» (همه‌گیری)

(درک مطلب)

(محمد ظاهري)

## «۹۵- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «طبق پاراگراف ۲۲، جستجوها برای کلمه "pandemic" در

وبسایت‌های مریام- وبستر و "Dictionary.com" در روزی که سازمان جهانی

بهداشت (WHO) کووید-۱۹ را یک بیماری همه‌گیر اعلام کرد، به‌طور

قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت.»

(درک مطلب)

(محمد ظاهري)

## «۹۶- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، فرهنگ‌های لغت کمپریج و کالینز کلاماتی را انتخاب کردند

که با انتخاب مریام- وبستر برای کلمه سال ۲۰۲۰ متفاوت بود.»

(درک مطلب)

## ترجمه متن درک مطلب دوم:

از سال ۱۹۳۰، نمرات اندازه‌گیری ضریب هوش (IQ) در سراسر جهان افزایش یافته است. جیمز فلین اولین بار این پدیده را در دهه ۱۹۸۰ در ایالات متحده کشف کرد. تجزیه و تحلیل بیشتر نشان داد که این پدیده در هر کشوری که چنین داده‌های جمع‌آوری شده است، رخ می‌دهد. این روند به عنوان اثر فلین شناخته می‌شود، که هر سال نمرات آزمون هوش در سراسر جهان افزایش می‌یابد. محققان حجم قابل توجهی از تحقیق و بررسی را نه تنها به دلیل گستره جغرافیایی آن، بلکه به این دلیل که این افزایش هر ساله در قرن گذشته رخ داده است، به آن اختصاص داده‌اند.

آیا داریم باهوش‌تر می‌شویم؟ به‌طور کلی، تست‌های IQ برای اندازه‌گیری هوش سیال و هوش متابولو طراحی می‌شوند. هوش سیال به توانایی‌های حل مسئله، مانند جستجو برای الگوها و استفاده از نشانه‌های بصری برای حل مسائل اشاره دارد. هوش متابولو به مهارت‌های آموخته‌شده مانند ریاضیات و واگان اشاره دارد. زمانی که تست‌های هوش انجام می‌شوند، میانگین نتایج آزمون را ۱۰۰ با انحراف معیار ۱۶ تا ۱۶ امتیاز قرار می‌دهند. توزیع نمره آزمون با هر دستهٔ جدید از شرکت‌گذاری‌گان در آزمون مجدد استانداردسازی می‌شود، به‌طوری که عدد ۱۰۰ به‌طور مداوم میانگین نمره آزمون دهنده‌گان آن سال را نشان می‌دهد. وقتی آزمون دهنده‌گان جوان‌تر در آزمون‌های قدیمی‌تر شرکت می‌کنند، میانگین نمره آن‌ها بالاتر از میانگین گروه قبلی است: اثر فلین.



# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

## آزمون ۲۰ خرداد ۱۴۰۱ (دوازدهم تجربی)

### طراحان سؤال

#### ریاضی

امیر هوشگ انصاری - مهدی براتی - سعید تن آرا - محمد براهمی توزنده جانی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - محمد حمیدی - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی  
سعید عزیز خانی - مصطفی کرمی - یغما کلاتریان - اکبر کلامکی - میلاد منصوری - سروش موئینی - چهانبخش نیکام

#### زیست‌شناسی

جواد ایازلو - رضا آرامش اصل - پوریا بزرگی - سید امیر منصور بهشتی - علی جوهری - حامد حسین پور - آرمان خیری - علی درفکی - علیرضا رضایی - میین رمضانی - امیر محمد رمضانی علوی  
محمد مهدی روزبهانی - علی زراعت پیشه - علی زمانی تالش - شهریار صالحی - امیر رضا صدریکتا - سید پوریا طاهریان - حسن قائمی - جواد مهدوی قاجاری - محمد امین میری - کاوه ندیمی - علی صالحی محمد

#### فیزیک

زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - امیر پوریوسف - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - مهدی زمان زاده - محمد جواد سورچی - سعید شرق - پوریا علاقه مند  
بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - محمود منصوری - سیده ملیحه میر صالحی

#### شیمی

علی امینی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مهدی رحیمی - روزبه رضوانی - محمد رضا زهره وند - امیر محمد سعیدی - جهان شاهی بیگنگانی - میلاد شیخ الاسلامی خیاوی - سجاد شیری  
امیر حسین طبیبی سود کلایی - میلاد عزیزی - حسن عیسی زاده - محمد فائزیا - مین قبیری - حسین ناصری تانی - علی نظیف کار - اکبر هترمند

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - حامد جعفریان - گلنوش شمس - آرین فلاحت اسدی - فرشید مشعری پور - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه و برآورده	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	ایمان چینی فروشن	علی مرشد	سرزی یکیارسانی تبریزی
زمین‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	فرشاد حسن زاده	نیما شکورزاده	علی رفیعی	مهمساسات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	محمد حسین فلاحت	زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	محمد حسن زاده مقدم	حسین شکوه	امیر حسین معروفی	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بیژن سلطانی	آرین فلاحت اسدی	سیدنا رحمانی تبار	محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه اخلاقی	مسئول دفترچه اخلاقی
مهدی محمدی	سیده صدیقه میر غیاثی	مددی گروه: مازیار شیروانی مقدم	عمومی: الهام محمدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مسنندسازی و مطابقت مصوبات	مسنندسازی و مطابقت مصوبات	اخلاقی: زهراء اللادات غیاثی
ناظر چاپ	نمایندگان اسلامی	نمایندگان اسلامی	اخلاقی: آرین فلاحت اسدی
نمایندگان اسلامی	نمایندگان اسلامی	نمایندگان اسلامی	علوم انسانی: سیده ملیحه میر صالحی

#### گروه آزمون

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

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۶۴۶۳.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالعه درسی به کانال [@zistkanoon](https://zistkanoon.com) مراجعه کنید.



## ریاضی

## «۱۰۱- گزینه ۳»

$$\Rightarrow a(x^2 - 6x + 5) = ax^2 - 6ax + 5a = ax^2 + bx - 5$$

پس  $a = -1$  و  $b = +6$  و معادله به فرم زیر است:

$$y = -x^2 + 6x - 5 \xrightarrow{x_s=3} y_s = 4$$

مختصات رأس به فرم  $(3, 4)$  است حال داریم:

$$OSB = \frac{xB \times y_s}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۷۱ تا ۵۷۳)

(محمدحسن سلامی‌حسینی)

## «۱۰۴- گزینه ۳»

$$P = \frac{x^4 - 27x}{x + \frac{1}{x} - 2}$$

$x \neq 0, 1$

$$P \leq 0 \Rightarrow \frac{x^4 - 27x}{x + \frac{1}{x} - 2} \leq 0 \Rightarrow \frac{x(x^3 - 27)}{x^2 - 2x + 1} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2(x^3 - 27)}{(x-1)^2} \leq 0.$$

$x$	+	+	+	+
$x^3 - 27$	-	-	-	+
$(x-1)^2$	+	+	+	+
$P$	-	-	-	+

مجموع  $\{2, 3\} = 5$ : پاسخ‌های طبیعی

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۷۳ تا ۵۷۵)

(چوناندیش نیکنام)

## «۱۰۵- گزینه ۳»

$$n(S) = 5!$$

روش اول: باید توجه کنید که ممکن است بین  $a$  و  $c$  علاوه بر  $b$  شخص دیگری هم باشد. ابتدا سه جا برای  $c, b, a$  به  $= 10$  ( $\frac{5}{3}$ ) طریق انتخاب می‌کنیم که از بین جایگشت‌های  $c, b, a$  فقط در دو حالت  $b$  بین  $a$  و  $c$  است. دو جای خالی دیگر با دو شخص باقی‌مانده به  $= 2$  پر می‌شود.

$$\Rightarrow n(A) = \left(\frac{5}{3}\right) \times 2 \times 2 = 40$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$$

روش دوم: در جایگشت سه نفر  $a, b, c$  کنار هم، در  $\frac{1}{3}$  حالات  $b$ ، در

حالات  $a$  و در  $\frac{1}{3}$  حالات  $c$  در وسط قرار دارد.

(تکیی) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

(سعید عزیز قانی)

## «۱۰۶- گزینه ۳»

مخرج‌ها را تجزیه کرده، بین آنها ک.م.م گرفته و در تک‌تک عبارت‌ها ضرب می‌کنیم:

$$\frac{k+1}{x-1} - \frac{2x}{x(x-1)} = \frac{x+h}{(x-1)(x+1)} \xrightarrow{\text{ک.م.م}} \frac{x(x-1)(x+1)}{x \neq \pm 1, 0}$$

(میلار منصوری)

فرض کنید قدر نسبت  $a_4, a_3, a_2$  برابر  $d$  باشد. اینک داریم:

$$d = a_2 - a_3 = a_4 - a_3$$

اما طبق شرط مسئله  $a_{n+1} - a_n = \frac{n}{a_n}$  است. این یعنی:

$$a_3 - a_2 = \frac{2}{a_2}, \quad a_4 - a_3 = \frac{3}{a_3}$$

بنابراین:  $\frac{2}{a_2} = \frac{3}{a_3} \Rightarrow a_3 = \frac{3}{2}a_2 \Rightarrow a_2 + \frac{2}{a_2} = \frac{3}{2}a_2$

$$\Rightarrow \frac{2}{a_2} = \frac{a_2}{2} \Rightarrow a_2 = 2 \quad \text{یا} \quad -2$$

اگر  $a_2 = 2$  باشد، پس  $a_3 = \frac{3}{2}a_2 = 3$  است. در این صورت  $d = -1$

اگر  $a_2 = -2$  باشد، پس  $a_3 = \frac{3}{2}a_2 = -3$  است. در این صورت  $d = -1$

(مفهومه، الگو و زیله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(محمدحسن سلامی‌حسینی)

## «۱۰۴- گزینه ۳»

با توجه به اینکه  $\sqrt[3]{b} = a < b < 0$  داریم  $b < \sqrt[3]{b} = a$  پس

و چون  $\sqrt[3]{c} = d < c < 0$  لذا  $d < c < \sqrt[3]{c} = d$  پس ۱ است.

با توجه به اطلاعات زیر، به تشریح گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\begin{cases} -1 < b < 0 \\ -1 < a < 0 \\ c > 1 \\ d > 1 \end{cases}$$

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱:  $c > 1 \Rightarrow \sqrt{c} > \sqrt[4]{c}$

$$-1 < b < 0 \Rightarrow 0 < -b < 1 \Rightarrow \sqrt{-b} < \sqrt[4]{-b}$$

گزینه ۲:  $c > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{c} > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{c} > \sqrt[3]{b}$

$$\begin{cases} -1 < b < 0 \\ d > 1 \end{cases} \Rightarrow b - d < -1 \Rightarrow \sqrt[4]{b-d} > \sqrt[4]{b-d}$$

گزینه ۳:  $c > 1 \Rightarrow dc > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{dc} > \sqrt[4]{dc}$

$$\begin{cases} c > 1 \\ d > 1 \end{cases} \Rightarrow dc > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{dc} > \sqrt[4]{dc}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

(محمدحسن سلامی‌حسینی)

## «۱۰۳- گزینه ۴»

چون  $x = 3$  طول رأس است، با توجه به اینکه فاصله ریشه‌ها از یکدیگر ۴

است و ریشه‌ها نسبت به رأس متقارنند لذا ریشه‌ها  $x = 1$  و  $x = 5$  است و  $x = 3$

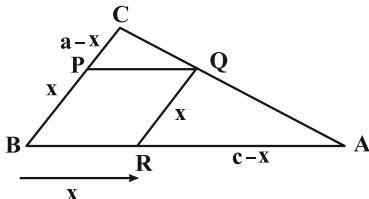
لذا معادله به فرم  $y = a(x-1)(x-5)$  می‌باشد پس:

$$a(x-1)(x-5) = ax^2 + bx - 5$$



(محمد همیدی)

اگر ضلع لوزی را برابر  $x$  و اندازه اضلاع  $AB$  و  $BC$  را به ترتیب برابر  $c$  و  $a-x$  در نظر بگیریم، خواهیم داشت:



$$\frac{c}{a} = 2 \quad \text{فرض}$$

$$\left. \begin{aligned} RQ \parallel BC &\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{c-x}{c} \Rightarrow \frac{x}{c-x} = \frac{a}{c} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{1}{3} \\ PQ \parallel BA &\Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow \frac{x}{a-x} = \frac{c}{a} = 2 \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{2}{3} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{\text{مساحت لوزی}}{\text{مساحت مثلث}} = \frac{\frac{1}{2}x^2 \sin \hat{B}}{\frac{1}{2}ac \sin \hat{B}} = 2\left(\frac{x}{a}\right)\left(\frac{x}{c}\right) = 2\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{9}$$

(هنرسه تعلیلی و پیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(باپک سادات)

$$\begin{aligned} x \neq 3 : f(x) &= \frac{1}{2} \times \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{x+1} - 2} \times \frac{\sqrt{x+1} + 2}{\sqrt{x+1} + 2} = \frac{1}{2} \frac{x(x-3)(\sqrt{x+1} + 2)}{x-3} \\ &= \frac{1}{2}x(\sqrt{x+1} + 2) \end{aligned}$$

ضابطه به دست آمده را با  $g(x)$  مقایسه می‌کنیم:  
برای تعیین مقدار  $a$  هم کافیست  $(g(3))$  را بدست آوریم:

$$g(3) = \frac{1}{2}(3+1+2) = 6$$

$$\Rightarrow a+b+c+d = 11$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(سروش موئینی)

در ربع چهارم است:  $x - \frac{\pi}{2}$  همان  $\frac{7\pi}{2} + x$  و در ربع چهارم است:  $x + \pi$  هر دو ربع سوم هستند.

$$= \frac{-\cos x - \sin x}{\frac{1}{\cos x} + \sin x + \cos^3 x} \xrightarrow[\cos x]{+\cos x} \frac{-1 - \tan x}{\frac{1}{\cos^3 x} + \tan x + \cos^2 x}$$

$$\text{حالا با } \cos^3 x = \frac{1}{5} \text{ پس } 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} = 5 \text{ داریم } \tan x = 2$$

$$\frac{-1-2}{5+2+\frac{1}{5}} = \frac{-3}{\frac{36}{5}} = \frac{-5}{12}$$

جواب می‌شود:

(مئانرات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

## «۱۰۹ - گزینه»

$$(k+1)(x)(x+1) - 2x(x+1) = (x+h)x$$

از  $X$  فاکتور گرفته  
و ساده می‌کنیم

$$\Rightarrow (k-1)(x+1) = x+h \Rightarrow (k-1)x + k-1 = x+h$$

چون معادله بی‌شمار ریشه دارد، بنابراین هر دو طرف آن یکسان است:

$$k-1=1 \Rightarrow k=2, k-1=h \xrightarrow{k=2} h=1 \Rightarrow k+h=3$$

(هنرسه تعلیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

## «۱۰۷ - گزینه»

نقطه  $A$  روی  $y = \sqrt{2x+4}$  قرار دارد، بنابراین مختصات آن به صورت  $A(x, \sqrt{2x+4})$  است.

$$AB = x^2 + 4x + 3 \Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + 2x+4} = x^2 + 4x + 3$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 + 2x + 1 + 2x + 4} = x^2 + 4x + 3$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 + 4x + 5} = x^2 + 4x + 3 \xrightarrow{x^2 + 4x + 5 = A}$$

$$\sqrt{A} = A - 2 \Rightarrow A = A^2 - 4A + 4 \Rightarrow A^2 - 5A + 4 = 0$$

(باتوجه به  $A \geq 2$  باید  $\sqrt{A} = A - 2$  باشد). غق ق

$$\Rightarrow A = 4 = x^2 + 4x + 5$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow x = -2 \pm \sqrt{3}$$

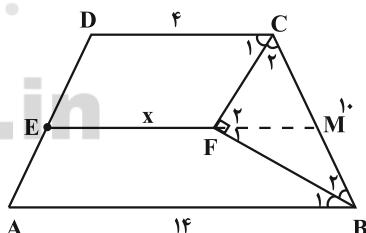
اما چون  $y = \sqrt{2x+4}$  در  $x = -2 - \sqrt{3}$  تعریف نشده است، فقط $x = -2 + \sqrt{3}$  قابل قبول است:

$$\Rightarrow y = \sqrt{2x+4} = \sqrt{2(-2 + \sqrt{3}) + 4} = \sqrt{2\sqrt{3}} = \sqrt[3]{12}$$

(هنرسه تعلیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ و ۲۳)

## «۱۰۸ - گزینه»

(فرشاویر محسن زاده)



$$\begin{cases} \hat{B}_1 = \hat{B}_2 & \text{نیمساز خط موازی} \\ \hat{B}_1 = \hat{F}_1 & \Rightarrow \Delta MBF : \hat{F}_1 = \hat{B}_2 \Rightarrow MF = MB \end{cases}$$

$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 & \text{نیمساز خط موازی} \\ \hat{C}_1 = \hat{F}_2 & \Rightarrow \Delta MCF : \hat{F}_2 = \hat{C}_2 \Rightarrow MC = MF \end{cases}$$

$$\Rightarrow MC = MF = MB = \Delta \xrightarrow{EM \parallel AB, CD} AE = ED$$

$$AE = ED, MC = MB \Rightarrow ME = \frac{DC + AB}{2} = \frac{14 + 4}{2} = 9$$

$$\Rightarrow EF = 9 - 5 = 4$$

(هنرسه تعلیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



(چهانپیش نیکنام)

$$P(A'|B) + P(A) = 1 \Rightarrow P(A'|B) = P(A')$$

پس پیشامد  $A'$  و  $B$  مستقل هستند.

نکته: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند متمم‌های آنها هم نسبت به هم مستقل هستند.

$$\Rightarrow P(B'|A) = P(B') \Rightarrow P(B') = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{3}$$

$$P(A' \cup B) = \frac{11}{12} \Rightarrow P(A') + P(B) - P(A')P(B) = \frac{11}{12}$$

$$\Rightarrow P(A') - \frac{2}{3}P(A') = \frac{11}{12} - \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}P(A') = \frac{3}{12} \Rightarrow P(A') = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۴)

(فرشاد محسن زاده)

## «۱۱۵- گزینه»

(میلار منصوری)

## «۱۱۶- گزینه»

دقت کنید که داریم:

$$6^x + 36 - 3^{x+2} - 2^{x+2} = 0 \Rightarrow 6^x + 36 - 3^x \times 9 - 2^x \times 4 = 0$$

$$\Rightarrow 3^x(3^x - 9) + 4(9 - 2^x) = 0$$

$$\Rightarrow (2^x - 9)(3^x - 4) = 0 \Rightarrow 2^x = 9 \text{ یا } 3^x = 4$$

$$\Rightarrow x_1 = \log_2 9, x_2 = \log_3 4 \Rightarrow x_1 x_2 = \log_2 9 \times \log_3 4$$

$$= (2 \log_2 3) (2 \log_3 2) = 4(\log_2 3)(\log_3 2) = 4$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

## «۱۱۷- گزینه»

(امیر هوشنگ انصاری)

## «۱۱۸- گزینه»

ابتدا ضابطه توابع  $f$  و  $g$  را بدست آورده و سپس حاصل حد مدنظر را می‌یابیم:

$$f(x) = x - 1$$

$$g(x) = a(x + \frac{1}{2})(x - 2) \xrightarrow{(0, \frac{1}{2}) \in g} \frac{1}{2} = a(\frac{1}{2})(-2) \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow g(x) = -\frac{1}{2}(x + \frac{1}{2})(x - 2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 1}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{-\frac{1}{2}(x + \frac{1}{2})(x - 2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{-\frac{1}{2}(x + \frac{1}{2})} = \frac{-4}{5}$$

(در و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

## «۱۱۹- گزینه»

(امیر هوشنگ انصاری)

$$\text{دامنه تابع در نمودار } ①: x \geq -1 \Rightarrow cx + 3 = 0 \xrightarrow{x = -1} c = 3$$

$$\text{صورت و مخرج را صفر می‌کند } ②: (x = 2) \begin{cases} ax + b = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \\ \sqrt{3x + 3} + d = 0 \\ \Rightarrow b = -2a \\ \sqrt{3x + 3} + d = 0 \\ \Rightarrow d = -3 \end{cases}$$

$$\text{حد تابع در } x = 2 \xrightarrow{\text{برابر } -4} \text{ است: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 2a}{\sqrt{3x + 3} - 3} = -4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x - 2)}{\sqrt{3x + 3} - 3} = -4$$

برای رفع ابهام کسر، در مزدوج مخرج ضرب و تقسیم می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x - 2) \times (\sqrt{3x + 3} + 3)}{3x + 3 - 9} = -4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(\sqrt{3x + 3} + 3)}{3} = -4$$

$$\Rightarrow \frac{a(\sqrt{9} + 3)}{3} = -4 \Rightarrow a = -2, b = 4$$

$$ab - cd = (-2)(4) - (3)(-3) = -8 + 9 = 1$$

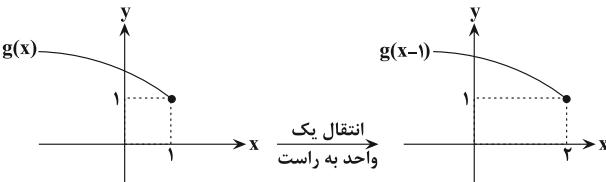
(در و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸)

(بابک سارادت)

## «۱۲۰- گزینه»

$$f^{-1} \circ f(x) = x, x \in D_f$$

می‌دانیم:

بنابراین خواهیم داشت:  $g(x) = \sqrt{2 - f^{-1} \circ f(x)} = \sqrt{2 - x}, x \leq 1$ 



(سروش موئینی)

$$(1 + \cos x)(1 + \cos 2x) = 2 \cos^2 \frac{x}{2} 2 \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \frac{x}{2} \cos^2 x = \frac{1}{16}$$

$$\frac{x \sin^2 \frac{x}{2}}{\text{شرط: } \sin^2 \frac{x}{2} \neq 0} \rightarrow \sin^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2} \cos^2 x = \frac{1}{16} \sin^2 \frac{x}{2}$$

$$\left(\frac{1}{2} \sin x\right)^2 \cos^2 x = \frac{1}{4} \sin^2 x \cos^2 x = \frac{1}{16} \sin^2 \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} \sin 2x\right)^2 = \frac{1}{4} \sin^2 \frac{x}{2} \Rightarrow \sin^2 2x = \sin^2 \frac{x}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x = k\pi \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \\ \frac{5}{2}x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{5} \end{cases} \quad \text{و در نتیجه: } 2x = k\pi \pm \frac{x}{2} \quad \text{پس}$$

پس در فاصله  $(0, 2\pi]$  جواب‌های  $\frac{8\pi}{5}, \frac{6\pi}{5}, \frac{4\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}, \frac{4\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$  را داریم.

جمع جواب‌ها می‌شود:  $6\pi$

(مثلاً) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۲)

(فرمودار محسن زاده)

## «۱۲۲- گزینهٔ ۳»

باید رفتار  $f(x)$  در  $+\infty$  و  $-\infty$  مشخص شود.

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + \frac{3}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} 1 + \frac{3}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(-x)] = [f(-\infty)] = [\downarrow^-] = 0 \quad \left. \right\} (I)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} [\downarrow + \frac{3}{x}] = [\downarrow^+] = 1$$

$$\frac{2x+1}{x-1} = 2 + \frac{3}{x-1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ \frac{2x+1}{x-1} \right] = 2 \quad (II)$$

$$(II) \text{ جواب حد از (I) و (II)} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x+2} = 2$$

(هر دو نهایت و هر دو بین نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(اکبر کلامکنی)

## «۱۲۳- گزینهٔ ۱»

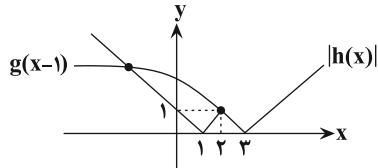
$$f(x) = |g(x) + g'(x)| = |x^2 + ax + b + 2x + a|$$

$$= |x^2 + (a+2)x + b + a|$$

$x = 2$  ریشه  $f(x)$  می‌باشد. برای اینکه  $f(x)$  در  $x = 2$  مشتق‌پذیر باشد، باید

$x = 2$  ریشه مضاعف  $x^2 + (a+2)x + b + a = 0$  باشد.

حال نمودار تابع انتقال یافته  $g$  و  $|h(x)|$  را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



همان‌طور که در شکل بالا مشخص است، نمودار دو تابع همدیگر را در دو نقطه متمایز قطع می‌کنند.

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۰)

(یغمای کلانتریان)

## «۱۱۹- گزینهٔ ۳»

$$y = 1 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0 \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos\frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{3} - x = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = -\frac{\pi}{3}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos\frac{4\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{3} - x = \frac{4\pi}{3} \Rightarrow x_A = -\pi$$

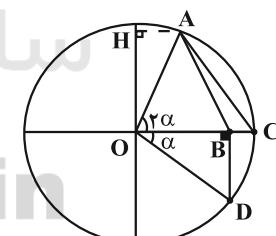
$$\Rightarrow x_B = 2(\pi) - \pi = 3\pi$$

$$\Rightarrow x_A + x_B = 2\pi$$

(مثلاً) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۲)

## «۱۲۰- گزینهٔ ۱»

می‌دانیم  $OB = \cos \alpha$  و لذا  $BC = 1 - \cos \alpha$ . ارتفاع مثلث  $ABC$  برابر  $OH = \sin 2\alpha$  است که از رابطه  $OH$  به دست می‌آید.



بنابراین:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \times OH = \frac{1}{2} (1 - \cos \alpha) \sin 2\alpha$$

$$S_{OBD} = \frac{1}{2} OB \times BD = \frac{1}{2} \cos \alpha \sin \alpha$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{OBD}} = \frac{(1 - \cos \alpha) \sin 2\alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} = \frac{(1 - \cos \alpha) 2 \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= 2(1 - \cos \alpha) = 4 \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

(مثلاً) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)



حالات اول: یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (2\sqrt{5})^2 - 4(m-2)(m+2) > 0 \Rightarrow -3 < m < 3 \quad (I)$$

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m+2}{m-2} < 0 \Rightarrow -2 < m < 2 \quad (II)$$

$$\Rightarrow (I) \cap (II): -2 < m < 2$$

حالات دوم: یک ریشه مضاعف مثبت:

$$\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4(m-2)(m+2) = 0$$

$$\Rightarrow 20 - 4(m^2 - 4) = 0 \Rightarrow m = \pm 2$$

که فقط به ازای  $m = 2$ , ریشه مضاعف مثبت دارد.

حالات سوم: ضریب  $t^2$  برابر صفر باشد و به معادله درجه اول با یک ریشه مثبت تبدیل شود.

$$m-2=0 \Rightarrow m=2 \Rightarrow -2\sqrt{5}t+4=0 \Rightarrow t=\frac{2}{\sqrt{5}}$$

قابل قبول

در همه حالات ها وقتی  $t$  عددی مثبت باشد، برای  $x$  دو مقدار به دست می آید

اجتماع جواب های هر سه حالت برابر است:  $\{2, 2\} \cup \{-2, 2\}$  که شامل ۵ مقدار صحیح است.

(کلبر مرشتنق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

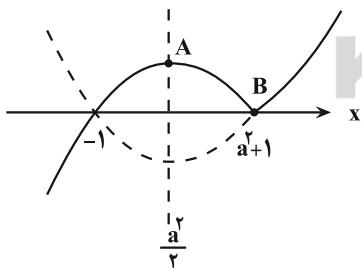
(معنی کریمی)

### ۱۲۷- گزینه «۲»

در گام اول با توجه به ریشه های  $-1$  و  $a^2 + 1$  نمودار را رسم می کنیم:

(دقت کنید که قدر مطلق بعد از بزرگترین ریشه تأثیری ندارد ولی قبل از آن نمودار را در یک منفی ضرب می کند و در واقع شکل قبل از ریشه

$x_0 = a^2 + 1$  نسبت به محور  $X$  ها قرینه می شود.)



در گام دوم مختصات نقاط  $A$  و  $B$  (ماکریم و می نیم نسی) به صورت زیر به دست می آید:

$$x_A = \frac{(-1) + (a^2 + 1)}{2} = \frac{a^2}{2} \xrightarrow{\text{جایگذاری}} y_A = \left(\frac{a^2}{2} + 1\right) \mid \frac{a^2}{2} - a^2 - 1 \mid$$

$$\Rightarrow y_A = \left(\frac{a^2}{2} + 1\right)^2$$

$$B(a^2 + 1, 0)$$

$$\Rightarrow x^2 + (a+2)x + b + a = (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+2=-4 \\ b+a=4 \end{cases} \Rightarrow a=-6, b=10 \Rightarrow 2a+b=-2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

(کلبر کلاه ملکی)

### ۱۲۴- گزینه «۴»

$$f'(x^3) = \frac{-3f(x)}{x^4} \xrightarrow{x \neq 0} x^3 f'(x^3) = -3f(x)$$

از طرفین رابطه فوق مشتق می گیریم:

$$7x^6 f'(x^3) + 3x^9 f''(x^3) = -3f'(x)$$

$$\xrightarrow{x=1} 7f'(1) + 3f''(1) = -3f'(1)$$

$$\Rightarrow 7f'(1) + 3(12) = -3f'(1) \Rightarrow 10f'(1) = -36 \Rightarrow f'(1) = -4$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

(کلبر کلاه ملکی)

### ۱۲۵- گزینه «۴»

$$f(x) = \sqrt{x^2 + a} - b \Rightarrow f'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + a}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + a}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{xf'(x)}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x}{\sqrt{x^2 + a}}}{\sqrt{x^2 + a} - b} = \frac{\frac{x}{\sqrt{a}}}{\sqrt{a} - b}$$

با توجه به این که مقدار صفر در گزینه ها نیست، حالت مبهم  $\frac{0}{0}$  را بررسی می کنیم. برای این حالت، باید  $\sqrt{a} = b, a > 0$  باشد.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x^2}{\sqrt{x^2 + a}}}{\sqrt{x^2 + a} - b} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x^2}{\sqrt{a}}(\sqrt{x^2 + a} + b)}{x^2 + a - b^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x^2}{\sqrt{a}}(\sqrt{a} + b)}{x^2}$$

$$= \frac{\sqrt{a} + b}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{a}}{\sqrt{a}} = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = 2$$

(ترکیب) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۱۳ تا ۵۱۵)

(مهدی بر ای)

### ۱۲۶- گزینه «۳»

چون تابع  $f$  چندجمله ای است، در همه نقاط مشتق بذیر است. بنابراین نقاط بحرانی فقط ریشه های  $f'(x) = 0$  هستند.

$$f'(x) = (m-2)x^4 - 2\sqrt{5}x^2 + m + 2 = 0$$

این معادله باید دو ریشه داشته باشد که با فرض  $x^2 = t$  داریم:

$$(m-2)t^2 - 2\sqrt{5}t + m + 2 = 0$$

برای اینکه معادله درجه ۴، فقط دو ریشه داشته باشد، حالات های زیر برای

معادله درجه دوم قابل قبول است:



$$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A(2+3,1) \Rightarrow A(5,1) \\ A'(2-3,1) \Rightarrow A'(-1,1) \\ B'(2,1-2) \Rightarrow B'(2,-1) \end{cases}$$

معادله خط گذرنده از  $A$  و  $B'$  را حساب می کنیم.

$$m_{AB'} = \frac{1+1}{5-2} = \frac{2}{3} \Rightarrow y - 1 = \frac{2}{3}(x - 5)$$

$$\Rightarrow 3y - 3 = 2x - 10 \Rightarrow 2x - 3y = 7$$

حال معادله خط گذرنده از  $A'$  و  $B'$  را حساب می کنیم.

$$m_{A'B'} = \frac{1+1}{-1-2} = \frac{-2}{3} \Rightarrow y - 1 = \frac{-2}{3}(x + 1)$$

$$\Rightarrow 3y - 3 = -2x - 2 \Rightarrow 3y + 2x = 1$$

مشاهده می کنیم خطوط بدست آمده همان خطوط مورد نظر سوال هستند.

پس پاره خط های مورد نظرشان  $AB'$  و  $A'B'$  هستند. طول این دو

پاره خط را محاسبه می کنیم.

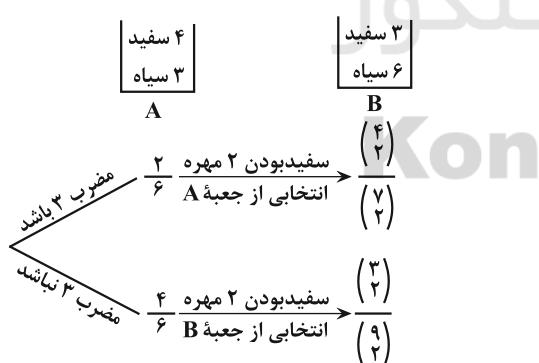
$$AB' = \sqrt{(5-2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{13}$$

$$A'B' = \sqrt{(2+1)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow AB' + A'B' = 2\sqrt{13}$$

(هنرمه) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۲)

(چون بقش نیکنایم)



$$\Rightarrow P = \frac{2}{6} \times \binom{4}{2} + \frac{4}{6} \times \binom{3}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{21} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{36} = \frac{2}{21} + \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{12+2}{126} = \frac{19}{126}$$

(اهمال) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۲)

در گام نهایی شب خط را با  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  حساب می کنیم:

$$m_{AB} = \frac{\left(\frac{a^2}{2} + 1\right)^2 - 0}{\frac{a^2}{2} - (a^2 + 1)} = -\left(\frac{a^2}{2} + 1\right) = -3$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{2} = 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۴۱ تا ۱۴۹ و ۱۵۱)

### «۴» - گزینه «۴»

(سعیل محسن قانپور)

دایره مورد نظر بر دو خط متقاطع  $y = \frac{5}{12}x$  و  $y = 0$  مماس است، پس

مرکز آن روی نیمساز این دو خط قرار دارد. حال معادله نیمسازهای بین این دو خط را می باییم:

$$y = \frac{5}{12}x \Rightarrow 12y = 5x \Rightarrow 12y - 5x = 0$$

$$\frac{|12y - 5x|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = |y| \Rightarrow |12y - 5x| = 13|y|$$

$$12y - 5x = 13y \Rightarrow y = -5x$$

$$12y - 5x = -13y \Rightarrow y = \frac{1}{5}x$$

چون دایره باید از نقطه  $(4,1)$  بگذرد، پس خط  $y = \frac{1}{5}x$  مورد قبول است.

چون مرکز دایره روی این دو خط قرار دارد، آن را به شکل  $(5\alpha, \alpha)$  در نظر می گیریم که در آن صورت شاعع دایره نیز برابر  $\alpha$  خواهد بود.

$$(x - 5\alpha)^2 + (y - \alpha)^2 = \alpha^2 \Rightarrow (4 - 5\alpha)^2 + (1 - \alpha)^2 = \alpha^2$$

$$\Rightarrow 25\alpha^2 - 40\alpha + 16 + \alpha^2 - 2\alpha + 1 = \alpha^2$$

$$\Rightarrow 25\alpha^2 - 42\alpha + 17 = 0 \Rightarrow \alpha = 1, \frac{17}{25}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع کوچکترین دایره} = \frac{17}{25}$$

توجه: این سؤال برگرفته از سؤال ۱۳۴ کنکور سراسری ریاضی ۹۹ داخل کشور می باشد.

(هنرمه) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۲)

### «۳» - گزینه «۳»

(سعیل محسن قانپور)

$$y_O = \frac{\left(\frac{2\sqrt{5}}{3} + 1\right) + \left(\frac{-2\sqrt{5}}{3} + 1\right)}{2} = 1 \Rightarrow O(2,1)$$

$$b = OB = 2$$

$$c = OF = \sqrt{5} + 2 - 2 = \sqrt{5}$$



## زیست‌شناسی

## «۴- گزینه ۴»

(امیر، رضا صدر، کتاب)

دوزیستان بالغ، خرندگان، پرندگان و پستانداران گردش خون مضاعف دارند. در همه این جانوران (نه گروهی از آن‌ها!) جدایی کامل دهلیزها از مخلوط شدن خون تیره و روشن بین دهلیزها جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خدمات هر بومسازگان با میزان تولید کنندگی آن رابطه مستقیم دارد. اگر بومسازگان پایدار شود، حتی در صورت تغییرات اقلیمی به طوری که تغییر چندانی در تولید کنندگی رخ ندهد، سبب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود. پس دقت کنید کلمه همواره باعث غلط شدن این گزینه شده است.

گزینه «۳»: زیست‌بوم از چند بومسازگان تشکیل شده است. اما دقت کنید بومسازگان‌هایی که زیست‌بوم را می‌سازند باید از نظر آب و هوا و پراکنده‌گی جانداران مشابه باشند.

گزینه «۴»: فرایندهایی از قبیل رشد و استفاده و تولید انرژی مربوط به جانداران است. عوامل سازنده بومسازگان شامل عوامل زنده و غیرزنده می‌شود.

(نکته از پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵، ۷ و ۸)

## «۱- گزینه ۱»

(کلوه نردهم)

چارگاه بر روی دنای جانداران مختلف کار می‌کرد و نوکلئیک اسید اولیه در ویروس HIV از نوع رنا است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دنا و رنا نوکلئوتیدها از نظر نوعی قند یکسان‌اند چون در دنا قند همه نوکلئوتیدها دئوکسی ریبوز است و در رنا هم قند همه نوکلئوتیدها ریبوز است.

گزینه «۲»: رنا مولکولی تکرر شته‌ای است و تعداد بازهای پورین و پیریمیدین لزوماً برابر نیست ولی در دنا چون دو رشتگی است، تعداد بازهای آلبی پورین و پیریمیدین با یکدیگر برابر است. نه این که همه نوکلئوتیدها به یک نسبت باشند. گزینه «۳»: برای تشکیل پیوند فسفودی‌استر، سفataت یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل نوکلئوتید مجاورش متصل می‌شود ولی این گزینه فقط در مورد نوکلئیک اسید حلقوی درست است.

گزینه «۴»: تغییر یک یا چند نوکلئوتید ممکن است موجب تغییر در پلی‌پیتیدها شود و دقت شود که جهش در مولکول دنا رخ می‌دهد.

(نکته از پایه) (وازدهم) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳، ۵، ۷ و ۸)

## «۲- گزینه ۲»

(فامر، مسین، پور)

سوال در رابطه با هورمون HCG است. همه موارد نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) سیاهگ پند ناف نقشی در حمل این هورمون وارد کردن آن به دستگاه گردش مواد جنین ندارد. دقت کنید این هورمون وارد خون مادر می‌شود.

(ب) این هورمون، سبب تداوم (نه آغاز!) ترشح پروژسترون از جسم زرد می‌شود. (ج) برونشامه جنین، این هورمون را می‌سازد. یاخته‌های این پرده در صورتی که جنین پسر باشد، می‌توانند دارای ۲۲ نوع کروموزوم غیرجنسي و دو نوع کروموزوم جنسی در ژنتیک هسته‌ای خود باشند.

(د) بخش کثیری از ATP لازم برای فعالیت‌های یاخته، در میتوکندری و در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود، نه گلیکولیز!

(نکته از دو پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

## «۳- گزینه ۳»

(ممدوه‌این میری)

بخش (۱): دریچه دولختی، (۲): سرخرگ اکلیلی (کرونری)، (۳): دریچه سینی سرخرگ ششی، (۴): دریچه سینی آنورتی و (۵): دریچه سه‌لختی.

(علی، زمانی تالش)

## «۳- گزینه ۳»

مرکز تنظیم ژنتیک همان هسته می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رونوشت اگزون و اینترن مربوط به رنای پیک است.

گزینه «۲»: از بین تمام انواع RNA، فقط رنای پیک ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: همه RNA‌ها توسط آنزیم‌های ریبانسپلیاز و درون یاخته ساخته شده‌اند.

گزینه «۴»: tRNA دارای پیوند هیدروژنی می‌باشد، نه الاما همه انواع رناها.

(نکته از دو پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۹، ۲۱ و ۲۳)

(علی، فکری)

## «۴- گزینه ۴»

خارجی ترین یاخته‌های تنہ استخوان ران، یاخته‌های بافت پیوندی هستند. این یاخته‌ها کلاژن می‌سازند و در طی قندکافت، ATP تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی زیست‌شناسی ۲ (شکل ۳ صفحه ۴۰) خارجی ترین یاخته‌های موجود در تنہ استخوان‌های بلند در ساختار سامانه هاورس قرار نمی‌گیرند.

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد درباره یاخته‌های استخوانی صادق است اما سوال درباره خارجی ترین یاخته‌های تنہ استخوان است.

گزینه «۳»: این مورد درباره یاخته‌های پیوندی صادق نیست.

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۰ و ۳۹)

(نکته از سه پایه) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۶)

(آرامان فیری)

## «۲- گزینه ۲»

دراچه ارومیه یک بومسازگان است. پس باید گزینه‌های را انتخاب کنید که تعريف مناسبی از بومسازگان باشد. بومسازگان از عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده، محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، تشکیل شده است. خود اجتماع یعنی چند جمعیت گوناگون که با هم تعامل دارند. یک جمعیت نیز یعنی افرادی از یک گونه که در یک مکان و زمان خاص زندگی می‌کنند، پس



اثرات آن رشد اندام‌های جنسی است. (بازدهم - فصل ۷)، دقت داشته باشد از اثرات اکسین تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها است. میوه از گل منشاً می‌گیرد که نوعی اندام تولیدمثی گیاه است. مورد چهارم، شرایط ناساعد محیطی مانند خشکی تولید آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. (بازدهم - فصل ۹). هورمون ضد ادراری از بخش پسین غده هیپوفیز ترشح می‌شود. (بازدهم - فصل ۱۴) این هورمون با اثر بر کلیه‌ها باز جذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب آب در بدن حفظ می‌شود. (دهم - فصل ۵). آبسیزیک‌اسید نیز با بستن روزنه‌ها سبب حفظ آب گیاه می‌شود. (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸) (ترکیب از پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۱۴ و ۱۳۳)

(بهره معبدی قابوی)

**۱۴- گزینه «۲»**

اوره فراوان ترین ماده آلی ادرار است که از ترکیب کرین دی اکسید و آمونیاک (هر دو معدنی‌اند) در کبد ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» به دنبال واکنش تجزیه آمینو اسیدها، آمونیاک حاصل می‌شود که بسیار سُمّی است، در حالی که فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار انسان، اوره است.

گزینه «۳»: در پی نکروز باخته‌های کبدی تبدیل آمونیاک به اوره کاهش می‌یابد؛ در نتیجه مقدار آمونیاک در خون افزایش یافته و مقدار اوره کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در دیابت شیرین کنترل نشده، در پی تجزیه پروتئین‌ها، آمونیاک و در نتیجه اوره بیشتری تولید می‌شود. (ترکیب از سه پایه)

(زیست‌شناسی، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۰)

(محمد‌مهدی روزبهان)

**۱۴- گزینه «۳»**

برخی جلبک‌ها مانند اسپیروزیر و گیاهان پر باخته‌های هستند و فتوسنترز می‌کنند. در همه این جانداران نور خورشید منبع انرژی است و مولکول‌های آب منبع الکترون می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای باخته‌های میانبرگ در گیاهان  $C_4$  صادق نیست. گزینه «۲»: تک‌باخته‌های های فتوسنترزکننده شامل باکتری‌ها و آغازیان می‌باشند. آغازیان فتوسنترزکننده دارای سبزدیسه بوده و سامانه‌های جذب کننده نور در غشاء سبزدیسه آن‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در رابطه با اوگلنا صادق نیست.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۸، ۷۰، ۸۵، ۸۷ و ۸۹)

(امیرمحمد رفیعیان)

**۱۴- گزینه «۳»**

در دیابت نوع ۲، میزان استفاده از لیپیدها و اسیدهای چرب افزایش یافته و سبب اسیدی شدن خون می‌شود. به دنبال آن ترشح یون هیدروژن و مصرف مولکول ATP در باخته‌های گردیزه افزایش پیدا می‌کند. در مقابل به دلیل کاهش pH خون، دفع بی‌کریبات نیز کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فردی که به کم ترشحی بخش قشری فوق کلیه مبتلا شده است، به علت کاهش آلوسترون، میزان سدیم خون کاهش می‌یابد؛ در نتیجه احتمال بروز ادم کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در فردی که به پرکاری بخش پیشین غده هیپوفیز مبتلا شده است، میزان ترشح هورمون‌های آزاد کننده کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خونی که از دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی عبور می‌کند تیره بوده و دارای کرین دی اکسید بالایی است. بخش عمدۀ کرین دی اکسید در خون به صورت بی‌کریبات حمل می‌شود.

گزینه «۲»: صدای دوم (تاک) قلب، مربوط به بسته شدن، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌هاست در این هنگام دریچه‌های دهلیزی - بطی نی باز هستند.

گزینه «۳»: با بسته شدن دریچه‌های سینی و شروع استراحت عمومی، بخشی از خون داخل آنورت، وارد سرخرگ‌های اکلیلی می‌شود.

گزینه «۴»: در ساختار دریچه‌های قلب، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته و از بافت پوششی و بافت پیوندی تشکیل شده‌اند. در سرخرگ‌ها، علاوه بر بافت پوششی و پیوندی، بافت ماهیچه‌ای نیز وجود دارد.

(ترکیب از پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹، ۳۴، ۳۳ و ۳۲)

**۱۴- گزینه «۴»**

(سیدیپوریا طاهریان)

در یاخته پادتن‌ساز در صورت ایجاد جهش در زن رنابسپاراز ۲ ممکن است تا مدتی رناهای پیک قبلي فعال باشند از سوی دیگر هنوز مقداری رنای پیک توسط دنای حلقوی درون راکیزه تولید می‌شود بنابراین ممکن است که تا مدتی تشکیل پیوند پیتیدی در ریبوزوم‌های موجود در راکیزه بدون مشکل انجام شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی هرگونه جهش در زن همواره روی رنای پیک اولیه مربوط به آن زن، تعییراتی ایجاد می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: یاخته‌های پادتن‌ساز قادر قدرت تقسیم هستند. بنابراین در این یاخته‌ها، آنزیم دنابسپاراز یا هلیکاز که مربوط به همانندسازی دنای هسته‌ای هستند، فعال نیستند.

(ترکیب از پایه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳ و ۷۴)

**۱۴- گزینه «۴»**

بررسی موارد:

مورد اول) با حذف جوانه‌های رأسی، مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانشی افزایش می‌یابد. یکی از اثرات سیتوکینین تحریک تقسیم یاخته‌ای است. (بازدهم - فصل ۹) هورمون رشد یکی از هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز است که با رشد طولی استخوان‌های دراز اندازه قدر را افزایش می‌دهد. این هورمون اثر خود را با افزایش تحریک تقسیم یاخته‌ای در صفات رشد (که چند سال پس از بلوغ این صفحات از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شود) می‌گذارد. (بازدهم - فصل ۴)

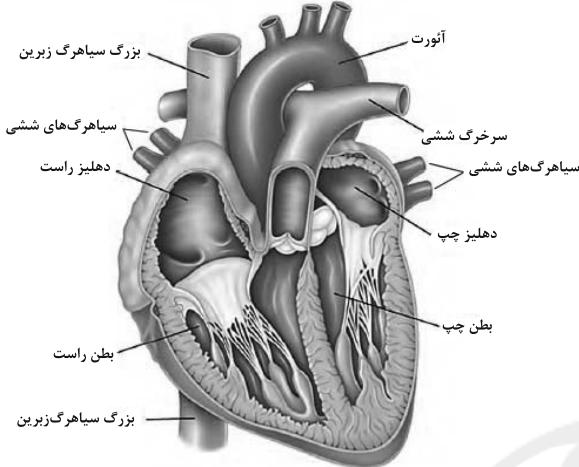
مورد دوم) رویان غلات هنگام رویش دانه مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی ترین لایه آنسوسپرم اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. (بازدهم - فصل ۹) هورمونی که از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش ترشح می‌شود گاسترین است. گاسترین با اثر بر یاخته‌های اصلی ترشح آنزیم‌های گوارشی از معده را افزایش می‌دهد. (دهم - فصل ۲)

مورد سوم) داروین و پسرش آرمایش‌هایی را روی دانه‌رست نوی گیاه از گندمیان طراحی و اجرا کردند. آنها فهمیدند دانه‌رست، در صورتی به سمت نور یک جانب خم می‌شود که نوک آن در برابر نور باشد. بعدها محققان دیگری با انجام آزمایش‌هایی نشان دادند عامل خم شدن دانه‌رست به سمت نور ماده‌ای است که در نوک آن وجود دارد. این ماده اکسین است. (بازدهم - فصل ۹) یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون را ترشح می‌کنند که یکی از



(پرورا، هزار)

طبق شکل، انشعاب سمت راست سرخرگ ششی از زیر قوس آئورت و پشت بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می‌کند. خون موجود در سرخرگ ششی اکسیژن کمی دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای سیاهرگ‌ها صادق نیست.

گزینه «۳»: سیاهرگ کلیه، خون تیره با کربن دی‌اکسید زیاد دارد اما مواد دفعی نیتروژن دار موجود در خون آن، اندک است.

گزینه «۴»: سیاهرگ‌های دست‌ها و پاهای، در طول خود دریچه‌های لانه کبوتری یک‌طرفه کننده جریان خون دارند. همچنین طبق شکل زیر، رگ‌های لنفی نیز در طول خود دریچه‌های یک‌طرفه کننده جریان لنف دارند. در حالی که فضای داخلی وسیع و دیواره با مقاومت کم از ویژگی سیاهرگ‌هاست.



(ترکیبی از (۵۵) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰ و ۷۳ تا ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵ و ۶۶) (درست)

(علی وصالی‌محمدی)

**۱۴۷- گزینه «۳»**

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت است. هم چنین طبق خط اول صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، مرحله دیگر (مرحله دوم) تنفس یاخته‌ای، نیازمند اکسیژن است و منظور همان اکسایش پیرووات و چرخه کربس است.

بررسی همه موارد:

مورود (الف) در مرحله سوم گلیکولیز، قند سه کربنی فسفاته با دریافت فسفات و اکسایش یافتن، باعث کاهش یافتن  $NAD^+$  و تولید  $NADH$  می‌شود. در

مرحله دوم تنفس یاخته‌ای قند سه کربنی مشاهده نمی‌شود. (درست) مورد (ب) ترکیبات غیرنوكلئوتیدی دوفسفاته در گلیکولیز، فروکتوز فسفاته و اسید دوفسفاته هستند. به هنگام مصرف هر دوی این موارد، ترکیب سه کربنی

تولید می‌گردد. (درست)

مورود (ج) در گلیکولیز، پیوند بین کربن‌های فروکتوز فسفاته شکسته می‌شود. اماً دقت کنید در این مرحله حامل الکترون تولید نمی‌گردد. (نادرست)

گزینه «۴»: در فردی که پرکاری غده تیروئید دارد، میزان تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های بدن او افزایش پیدا می‌کند. اما توجه داشته باشید گویچه‌های قرمز بیشتر اندازک‌های خود را از دست داده‌اند و نمی‌توانند به روش اکسایشی مولکول ATP تولید کنند. (ترکیبی از سه پایه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۱ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

**۱۴۳- گزینه «۲»**

- A: دم عمیق  
B: بازدم عادی  
C: بازدم عمیق  
D: دم عادی

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام دم عمیق ماهیچه‌های دیافراگم، بین دنده‌ای خارجی و گردنی در حالت انقباض قرار دارند.

گزینه «۲»: در هنگام بازدم عمیق، علاوه بر ماهیچه بین دنده‌ای داخلی، ماهیچه شکمی نیز منقبض می‌شود و این گزینه به درستی بیان شده است.

گزینه «۳»: در هنگام دم عادی، ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است ولی ماهیچه گردنی در حالت استراحت قرار دارد.

گزینه «۴»: در بازدم عادی هیچ ماهیچه تنفسی‌ای در حالت انقباض نیست. در بازدم عادی بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آنها به بیرون رانده می‌شود. (پارالات کلزی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

**۱۴۴- گزینه «۲»**

(علی زمانی تالش)

$\overline{A}$	$\overline{AA}$	$\overline{B}$	$\overline{bb}$	$\overline{D}$
گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای
$\overline{dd}$	$\overline{R}$	$\overline{WW}$	$\overline{H}$	$\overline{hh}$
گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای	گامت نر دوهسته‌ای
$\overline{AAbbddWWhh}$	$\overline{ABDRH}$	$\overline{AbdWh}$	$\overline{AAbDdRWWh}$	$\overline{AbdWh} = \text{نصف دوهسته‌ای}$

گامت ماده = گامت نر × گامت ماده

رویان = گامت نر × گامت ماده

(ترکیبی از (۲۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸)

**۱۴۵- گزینه «۴»**

(امیرمحمد رفیانی علوی)

یاخته‌های پادتن‌ساز در دستگاه اینتی توانایی ترشح پروتئین‌های دفاعی Y شکل را دارند. پادتن‌ها پروتئین‌هایی به شکل حرف Y هستند. توجه داشته باشید همه این یاخته‌ها، چون از تقسیمات می‌توانند متفاوت باشند. منشأ گرفته‌اند، در نتیجه دارای همه ژن‌های پادتن‌ساز می‌باشند. اما توجه داشته باشید که به علت تفاوت در تنظیم بیان ژن، تنها یکی از این ژن‌ها بیان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید یاخته‌های پادتن‌ساز قادر توانایی انجام تقسیم و همانندسازی از DNA هسته‌ای خود هستند.

گزینه «۲»: دقت کنید این یاخته‌ها، با ترشح پادتن می‌توانند پروتئین‌های مکمل را فعال کنند. این پروتئین‌ها با قرار گیری در سطح میکروب‌ها، فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را تسهیل می‌کنند. دقت کنید درشت‌خوارها در خون یافت نمی‌شوند و عبارت «رشت‌خوارهای خونی» نادرست است.

گزینه «۳»: دقت کنید یاخته‌های پادتن‌ساز قادر گیرنده آنتی‌ژنی و لذا نمی‌توانند میکروب‌ها را به صورت اختصاصی از یکدیگر شناسایی کنند. (ترکیبی از (۲۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۷۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷))



(امیر محمد، مهندانی علوی)

در آخرین مرحله آزمایش گرفتیت، مخلوطی از باکتری‌های زنده بدون پوششینه و باکتری‌های پوششینه‌دار کشته شده با گرمابه موش تزریق شد. در همه مراحل آزمایش گرفتیت، دستگاه ایمنی موش وارد عمل شده و از آنژیم‌های لیزوژومی درشت خوارها در فرایند بیگانه‌خواری نیز استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عامل بیماری سینه‌پهلو، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است. توجه داشته باشید در زمان آلوود شدن یاخته‌ها به ویروس، اینترفرون نوع ۱ از آن‌ها ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: در اولین و چهارمین مرحله امکان مشاهده باکتری پوششینه‌دار زنده در رگ‌های خونی اطراف شش‌ها وجود دارد. در هیچ‌یک از این مراحل درشت خوار از خون به فضای بین‌یاخته‌ای وارد نمی‌شود. چرا که درشت خوارها اصلاً در خون وجود ندارند.

گزینه «۴»: در همه مراحل امکان پاسخ پرتوئین‌های پادتن به باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا وجود دارد. توجه داشته باشید در دومین و سومین مرحله از این آزمایش موش‌ها زنده مانده و تنفس یاخته‌ای در آن‌ها متوقف نمی‌شود.

(تکلیف از سه پایه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۶)

(علی (رکن))

**۱۵۱- گزینه «۱»**

منظور صورت سوال، یاخته زایشی است که درون لوله گردہ قبل از ورود به تخمک تقسیم می‌تواند انجام می‌دهد. توجه کنید که یاخته زایشی قبل از ورود لوله گردہ به تخمک تقسیم شده و زامه‌ها به کمک لوله گردہ به سمت تخمک حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید یاخته زایشی در خود لوله گردہ تقسیم می‌شود؛ نه اینکه در خارج آن تقسیم شود و سپس زامه‌ها را به درون لوله وارد کند.

گزینه «۳»: یاخته زایشی با تقسیم می‌تواند، دو گامت ایجاد می‌کند که یکی در تشکیل تخم اصلی و دیگری در تشکیل تخم ضمیمه نقش دارند.

گزینه «۴»: مطابق توضیحات صفحه ۱۲۶ زیست‌شناسی ۲، در پی تقسیم دانه گردۀ نارس، تغییراتی در دیواره صورت می‌گیرد که به شکل دیواره داخلی و خارجی در می‌آید. پس در اطراف همه بخش‌های سیتوپلاسم یاخته زایشی، دیواره یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود.

(تولیدمثُل نوآنداگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۶)

(آمان فیبر)

**۱۵۲- گزینه «۴»**

طی بارگیری آبکشی، ترکیبات آلی نیتروژن دار با انتقال فعال وارد یاخته آبکشی می‌شود. حرکت شیره پرورده در **همه جهات** می‌تواند انجام شود. همچنین می‌دانیم که یاخته‌های همراه، به تراپری شیره پرورده کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور باکتری‌های ریزوبیوم است که نیتروژن مورد نیاز گیاهان تیره پروانه‌واران را در طی فرایند تثبیت نیتروژن ایجاد و در اختیارشان می‌گذارد.

گزینه «۲»: با مصرف انرژی و طی بارگیری آبکشی این فرایند رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: یاخته‌های قادر هسته خود یاخته‌های آوند آبکش و هسته‌دار یاخته‌های همراه هستند.

(بنده و انتقال مواد (رگیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

مورد د) آنژیم‌های مؤثر در تنفس هوایی تحت اثر برخی هورمون‌ها قرار می‌گیرند. مثلاً هورمون‌های تیروئیدی به علت تحریک تجزیه گلوكز در یاخته‌ها، می‌توانند باعث تحریک فعالیت این آنژیم‌ها شوند. (درست) (تکلیف از و پایه)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۶ و ۴۹)

**۱۴۸- گزینه «۴»**  
گیاهان چند ساله سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از آنها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. درخت‌ها و درختچه‌ها از گیاهان چند ساله‌اند که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند. گیاهان علفی چند ساله نیز وجود دارد. طبق توضیحات صفحه ۱۳۵ زیست‌شناسی ۲، زنبق مثالی از چنین گیاهانی و دارای زمین ساقه است که در خاک باقی می‌ماند. طبق توضیحات زیر شکل ۱۹ زیست‌شناسی ۲، از رشد جوانه‌های رویش یافته از زمین ساقه، گیاهان جدیدی ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان یکساله در مدت یک سال **یا کمتر**، رشد و تولید مثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند. گیاه گندم و خیار از گیاهان یکساله‌اند.

گزینه «۲»: گیاهان چند ساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از آنها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

گزینه «۳»: گیاهان دو ساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوستنتز در ریشه آنها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.

(تولیدمثُل نوآنداگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

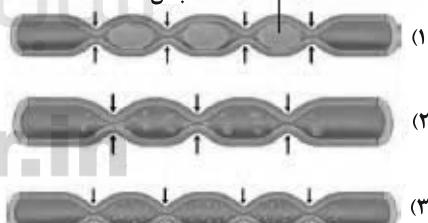
(علی زراعت پیشه)

**۱۴۹- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر به شکل ۲ کتاب دهم دقت کنیم، متوجه می‌شویم که در حرکات قطعه قطعه کننده، مواد در دو جهت جایجا می‌شوند.

توده غذا انقباض



گزینه «۲»: هر دو نوع حرکت، با تحریک یاخته‌های عصبی دیواره و به صورت منظم انجام می‌شوند.

گزینه «۳»: حرکات کرمی نقش مخلوط‌کننده‌گی نیز دارند؛ و بیژه (نه اینکه فقط در این حالت، نقش مخلوط‌کننده‌گی داشته باشند) وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است، در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

گزینه «۴»: حرکت‌های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیره‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد. در روده، یاخته‌های ماهچه‌ای صاف به شکل طولی و حلقوی سازمان یافته‌اند. حرکت قطعه قطعه کننده در روده باریک وجود دارد.

(کوارش و چند مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)



(مبنی، مفهای)

**۱۵۵- گزینه «۳»**

(علیرضا، حنای)

AUG می‌تواند مربوط به رمزه و یا پادرمزه باشد.

گزینه‌های «۱» و «۲»: در صورتی که AUG مربوط به پادرمزه باشد، آمینواسیدی که این زای ناقل حمل می‌کند، متیونین نمی‌باشد و رمزه موردنظر (AUG) رمزه آغاز نمی‌باشد.

گزینه «۳»: در هیچ‌یک از مراحل ترجمه پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه مستقر در جایگاه A نمی‌شکند.

گزینه «۴»: این مورد تنها مربوط به مرحله آغاز است.

(پیریان اطلاعات، ریاضی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(پوار، مهدوی قاباری)

**۱۵۶- گزینه «۳»**

در شیره معده، لیپاز وجود دارد و برخلاف آن صفراء، فاقد آنزیم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صفراء برخلاف شیره لوزالمعده، ترکیبات لیپیدی مانند کلسترول و فسفولیپید مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: صفراء دارای بیکربنات می‌باشد و کلریدریک اسید ندارد.

گزینه «۴»: در صفراء، همانند شیره لوزالمعده، بیکربنات وجود دارد که خاصیت قلیایی دارد.

(کوارش و پذرب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(علی، بوهری)

**۱۵۷- گزینه «۳»**

با توجه به شکل ۷ صفحه ۱۲۶ کتاب پایه یازدهم، بیشترین سطح تماس کیسه رویانی با یاخته‌های مربوط به بافت خورش باقی‌مانده است. ذخیره غذایی، بافت آندوسپرم است که منشأ از لقادیار خاکسته دوهسته‌ای و زامه ایجاد می‌شود.

بنابراین در یاخته بافت آندوسپرم می‌توانیم میتوکندری‌های بافت خورش را مشاهده کنیم که به این صورت، ژنوم مشابه میان میتوکندری بافت خورش باقی‌مانده و یاخته بافت آندوسپرم رویت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر گیاه برای همه صفات خالص باشد، یاخته کیسه رویانی و بافت خورش در همه ژن‌ها مشابه هستند.

گزینه «۲»: قوارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار یکدیگر در استوای یاخته مربوط به مرحله متفاوت میوز ۱ است. یاخته‌های باقی‌مانده خورش، تقسیم میوز انجام نمی‌دهند.

گزینه «۴»: تعریف این گزینه مربوط به لپه است. لپه (ها) با تقسیمات یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شوند.

(ترکیب از دو پایه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۵۰، ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(پوار، ایازلو)

**۱۵۸- گزینه «۱»****۱۵۳- گزینه «۲»**

موارد «ب» و «ج» نادرست می‌باشند.

\* آل بیماری و سالم BMD را به ترتیب b و B می‌نامیم.  
بررسی موارد:

(الف) اگر ژنتیپ مادر بزرگ مادری به صورت  $X^{hb}X^{hb}$  باشد، تنها در صورتی ژنتیپ مادر به صورت  $X^{hb}X^{HB}$  خواهد بود (طبق توضیحات مورد د) که ژنتیپ پدر بزرگ مادری به صورت  $X^{HB}Y$  (از نظر هر دو بیماری سالم) باشد.

(ب) اگر ژنتیپ عمومی فرزندان به صورت  $X^{Hb}Y$  باشد، با توجه به ژنتیپ پدر فرزندان (طبق توضیحات مورد د)، ژنتیپ مادر بزرگ پدری می‌تواند به صورت  $X^{hb}X^{Hb}$  باشد؛ اما دقت داشته باشد که ممکن است ژنتیپ مادر بزرگ پدری به صورت  $X^{hb}X^{Hb}$  بوده و پدر خانواده حاصل لقاد تحمک نوترکیب (جا به جای آلهای b و B طی کراسینگاور) با اسپرم سالم باشد.

(ج) با توجه به گروه خونی پدر و مادر، فرزندان در حالت طبیعی باید دارای گروه خونی AO یا BO داشته باشند؛ در نتیجه تنها در صورتی دختری با گروه خونی AB متولد می‌شود که در روند گامت‌زایی پدر، کروموزوم‌های شماره ۹ با هم وارد یک گامت شوند یا بر اثر جهش ماضع‌شدنگی، آلهای

گروه خونی ABO با هم به ارت برستند.

(د) با توجه به اینکه یکی از پسرها به هر دو بیماری مبتلاست و دیگری از نظر هر دو بیماری سالم است و در صورت سؤال، ژنتیپ مادر به صورت  $X^{hb}X^{HB}$  است؛ همچنین با توجه به اینکه یکی از دخترها فقط مبتلا به  $X^{hb}Y$  هموفیلی بوده و دیگری به BMD مبتلاست، ژنتیپ پدر به صورت  $Y$  خواهد بود با توجه به این شرایط و بدون وقوع جهش تنها در صورتی دختر مبتلا به هموفیلی، به BMD مبتلا نمی‌شود که در روند گامت‌زایی زن، آلهای بارز و نهفته مربوط به BMD طی کراسینگاور جایه‌جا شده باشند.

(ترکیب از دو پایه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۵۰، ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

**۱۵۴- گزینه «۴»**

(امیرمحمد، مفهای علوي)

حشرات و مهره‌داران واجد نوعی طناب عصبی با گره‌های عصبی هستند. در حشرات اسکلت بیرونی و در مهره‌داران اسکلت درونی وجود دارد اسکلت بیرونی همانند اسکلت درونی علاوه بر کمک به حرکت جانور، در محافظت از اندام‌های بدن نیز نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه داشته باشد در اسبک ماهی لقاد در حفره‌ای در بدن جنس نر انجام می‌شود. جنس نر فاقد توانایی تولید تخمک می‌باشد.

گزینه «۲»: به عنوان مثال ماهیان غضروفی به کمک عدد راسترودهای و ملخ به کمک لوله‌های مالپیگی، می‌توانند مواد دفعی را به درون روده هدایت کنند؛ توجه داشته باشد بخش دوم گزینه فقط در ارتباط با حشرات درست است.

گزینه «۳»: در جانورانی که دستگاه گردش خون باز دارند، همولنف کار خون، لنف و آب میان‌بافتی را انجام می‌دهد. بندهایان گردش خون باز دارند؛ توجه داشته باشد که فقط برخی حشرات مثل زنبورها و اجد گیرنده‌های دریافت‌کننده پرتوهای فرابنفش در چشم خود هستند.

(ترکیب از دو پایه) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

مورد (ب) عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کند.

(الف) لایه‌های سلولی با تراکم و استحکام بالا مربوط به دیواره پسین می‌باشد.

یاخته‌های پارانشیمی فاقد دیواره پسین بوده و فقط دیواره تختین دارند.

(ب) پلاسمودسیم‌ها، کانال‌های سیتوپلاسمی هستند که از یک یاخته به یاخته دیگر کشیده می‌شوند. پلاسمودسیم‌ها در یاخته‌های زنده‌ای نظیر یاخته‌های بافت کلائشیمی وجود دارند.

(ج) اندامک‌های ذخیره‌کننده مواد اسیدی مانند کریچه و هسته فقط در یاخته‌های زنده وجود دارند ولی یاخته‌های اسکلرانشیم مرده هستند.

(د) یاخته‌های اسکلرانشیم به دو نوع یاخته فیبر و اسکلرئید تقسیم شده است که از بین این دو نوع یاخته فقط اسکلرئیدها دارای لانهای منشعب در دیواره خود هستند.

(ترکیب از دو پایه) (هم) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

www.konkur.in



گزینه «۲»: سمامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. مطابق شکل ۲۴ صفحه ۹۶ واضح است که روپوست بالای در برگ گیاه خرزه‌های دو لایه است.

گزینه «۳»: به یاخته‌های مریستمی اشاره دارد.

(از یافته تاکیا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۸۵ و ۹۰ و ۹۴)

(علی زمانی تالش)

**۱۶۴- گزینه «۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های زنده بدن انسان قندکافت دارند و طی فرآیند قندکافت در غیاب اکسیژن، ATP را در سطح پیش‌ماده می‌سازند اما تولید NAD<sup>+</sup> توسط گیرنده‌های آلی الکترونی مختص تنفس هوایی است.

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی نیز گیرنده‌الکترونی نوعی ترکیب آلی است اما انانال کاهاش می‌باید نه پیرووات!

گزینه «۳»: همه یاخته‌های زنده بوکاربیوتی قندکافت دارند و طی قندکافت همزمان با تبدیل ترکیبات سه‌کربنه تکفسفاته به ترکیبات سه‌کربنه دوفسفاته، واکنش  $NAD^+ + 2H^+ + 2e^- \rightarrow NADH + H^+$  انجام می‌شود و حامل الکترون NADH تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در تنفس هوایی NAD<sup>+</sup> در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود ولی در تنفس بی‌هوایی NAD<sup>+</sup> در تخمیر تولید می‌شود. وقت کنید در تنفس هوایی در غشاء داخلی راکیزه، انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی FADH<sub>2</sub> و NADH فراهم می‌شود. این مورد برای گوییچه‌های قرمز خونی که تخمیر دارند و میتوکندری ندارند، صادق نیست.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۳)

(علی بوهری)

**۱۶۵- گزینه «۲»**

در بدن زنبور نر، برای تولید گامت تقسیم میتوуз رخ می‌دهد. تجزیه پروتئین سانتومر در مرحله آنافاز رخ می‌دهد. بلافضله بعد آن و انتهای آنافاز، به دلیل جداشدن کروماتیدهای خواهی بوده‌اند و دارای اطلاعات یکسانی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای تشکیل کیسه روانی، تقسیم میتوуз رخ می‌دهد، تشکیل یک دیواره یاخته‌ای جدید جزء مراحل تقسیم هسته نیست و در مرحله تقسیم سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد. در ضمن مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶

زیست‌شناسی ۲، تشکیل دیواره یاخته‌ای جدید بلافضله رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در لایه زینده لوله اسپرم‌ساز، تقسیم میتووز توسعه یاخته‌های اسپرماتوگونی رخ می‌دهد. با توجه به شکل کتاب درسی، افزایش فشردگی و کم شدن طول کروموزوم‌ها در مرحله پروفاز مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: درون لوله رحم، تقسیم میوز ۲ در صورت شروع شدن لقاد مشاهده می‌شود. در تقسیم میوز ۲ تشکیل تتراد مشاهده نمی‌شود. در ضمن در لوله رحمی تقسیم میتووز یاخته تخم مشاهده می‌شود.

(ترکیب از پایه یازدهم) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۵، ۸۶، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۶)

(آرمان فیری)

**۱۶۶- گزینه «۱»**

فقط مورد «د» صحیح است. وقت کنید در ابتدا شما شاید فکر کنید صورت سوال در مورد یک گروه جانور خاص از شما می‌پرسد، اما باید توجه داشته باشید که همه یاخته‌های درونی پیکر همه جانوران در محیط مایع

(فاطمehسینیبور)

هر دو سیزینه در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نسبت به بازه ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، جذب بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سیزینه b بیشتر از حداکثر جذب سیزینه a است.

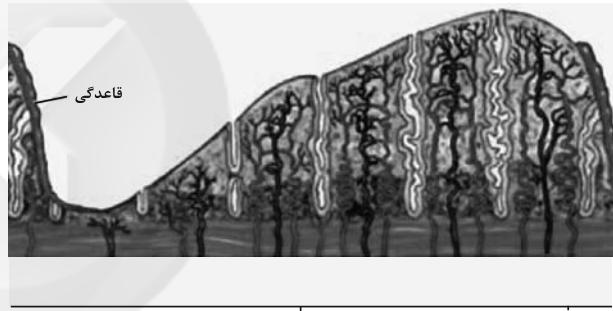
گزینه «۲»: حداکثر جذب کاروتونوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

گزینه «۳»: حداقل جذب سیزینه‌ها در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر (سیز - زرد) است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۱۰۱)

**۱۶۰- گزینه «۴»**

هنگام خون‌ریزی قاعده‌گی در ابتدای دوره، نیاز فرد به مصرف مکمل آهن و اسیدوفولیک افزایش می‌باید تا تولید گوییچه‌های قرمز در مغز استخوان بیشتر شود. طبق شکل، هنگام خون‌ریزی قاعده‌گی ضخامت دیواره رحم الزاماً در حال کاهش نیست.



۱۴ روزهای دوره جنسی ۲۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگامی که LH به حداکثر میزان خود می‌رسد، با پاره شدن فولیکول، تخمک‌گذاری روی می‌دهد. در نتیجه هنگامی که فولیکول در حال بلوغ است، استروژن و LH در حال افزایش‌اند.

گزینه «۲»: مطابق توضیحات کتاب درسی، در مرحله جسم زردی چرخه تخدمانی، استروژن و بروژسترون در رشد دیواره داخلی رحم نقش دارند.

گزینه «۳»: طبق توضیحات کتاب درسی، در نیمه لوتنال ترشحات دیواره رحم افزایش می‌باید؛ در نتیجه در مرحله فولیکولی این ترشحات مشاهده می‌شود.

پس همزمان با به حداکثر رسیدن میزان هورمون LH، تحت اثر بروژسترون، ترشحات غدد بروون ریز دیواره داخلی رحم مشاهده می‌شود.

(ترکیب از ۱۰ پایه) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

**۱۶۱- گزینه «۴»**

دقت کنید که در روزهای هوایی، یاخته‌های نگهبان روزنگه، دارای سیزینه هستند در واقع همه این یاخته‌ها در ایجاد مکش تعرقی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیبزمنی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن آمیلوپلاست می‌گویند.



گزینه «۳»: دقت کنید همولنف با اینکه در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد، اما درون همولنف گازهای تنفسی حضور دارند، زیرا گازهای تنفسی با انتشار می‌توانند وارد همولنف شوند.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ ریستشناسی ۱، منافذ تنفسی موجود در ابتدای نایدیس‌ها، در سطح شکمی بخش انتهایی بدن جانور مشاهده می‌شوند.

(ترکیبی از پایه (هم) (ریستشناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۱۱)

(پواد ابازلوب)

### ۱۶۸ - گزینه «۴»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای اتصال قطعه دنا به ناقل (دیسک) به عملکرد آنژیم جهت برش جایگاه تشخیص نیاز است.

گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان، دنای نوترکیب را به درون یاخته میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کند. به این منظور باید در دیواره باکتری منافذی ایجاد شود. این منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد. در مرحله جداسازی یاخته‌های ترازوی اگر باکتری، دنای نوترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند.

گزینه «۳»: در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنای نوترکیب برای اتصال دنای مورد نظر به دیسک از آنژیم لیگاز (اتصال دهنده) استفاده می‌شود. این آنژیم پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند. در این

مرحله ژن مورد نظر در دنای ناقل جایگذاری می‌شود.

گزینه «۴»: آنژیم‌های برش‌دهنده بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شود. این آنژیم‌ها در مرحله اول و دوم مراحل مهندسی ژنتیک به کار می‌روند. برش دیسک با آنژیم در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنای نوترکیب، آن را به یک قطعه دنای خطی تبدیل می‌کند که دارای دو انتهای چسبنده است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (ریستشناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(علی (رکی))

### ۱۶۹ - گزینه «۳»

در پرکاری غده فوق کلیه، با افزایش ترشح هورمون کورتیزول، دستگاه ایمنی تضعیف و احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی افزایش می‌یابد. همچنین در کم کاری این غده با کاهش مقدار اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و آلدوسترون فشار خون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پرکاری تیروئید، به علت افزایش فعالیت سوخت و سازی و افزایش تولید ATP ممکن است، انقباضات ماهیچه‌های دیواره روده بیشتر شود. در کم کاری این غده دمای بدن کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در یک مرد بالغ میانسال، افزایش هورمون رشد متأثر از پرکاری غده هیپوفیز نمی‌تواند طول احتخانه‌های دراز را افزایش دهد.

گزینه «۴»: در پرکاری غده پاراتیروئید، غلاظت کلسیم خون افزایش می‌یابد. وجود کلسیم خون برای انقباض صحیح یاخته‌های عضله قلب موردنیاز است. کاهش و یا افزایش این مقدار طبیعی باعث اختلال در عملکرد قلب می‌شود. همچنین در کم کاری غده پاراتیروئید، کلسیم خون کاهش می‌یابد و در انعقادخون اختلال ایجاد می‌شود.

(ترکیبی از (هم) (ریستشناسی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

(ریستشناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

بین یاخته‌ای زندگی می‌کنند. پس در واقع سوال از شما می‌خواهد مواردی را انتخاب کنید که فقط درباره همه جانوران درست باشد، نه برخی.

بررسی همه موارد:

الف) جانوران زیادی مانند هیدر لوله گوارش ندارند.

ب) جانورانی مانند هیدر ساختار تنفسی و پیله ندارند.

ج) منظور دستگاه گردش خون باز است که فقط در بعضی جانوران وجود دارد.

د) همه جانوران اساس حرکت یکسانی دارند و برای حرکت باید نیروی خلاف آن وارد کنند.

(ترکیبی از (هم) (ریستشناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۱۳، ۳۰، ۳۱، ۳۵ و ۴۵)

(شهریار صالحی)

### ۱۶۵ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر صفت چندجایگاهی باشد، در گامت‌های انسان نیز ممکن است بیش از یک دگره مشاهده شود.

گزینه «۲»: تنوع در صفات مستقل از جنس، در مردان و زنان تفاوتی ندارد زیرا نوع کروموزوم‌ها در مردان و زنان یکسان است.

گزینه «۳»: با توجه به اینکه پدر و مادر هردو مبتلا به بیماری هستند و فرزند آن‌ها سالم است؛ تنها حالت ممکن این است که الگوی توارث این بیماری بارز باشد زیرا اگر نهفته باشد، به طور قطع همه فرزندان پدر و مادر بیمار، بیمار خواهند بود.

گزینه «۴»: دقت کنید در هر اسپرم، یک کروموزوم جنسی مشاهده می‌شود. هم کروموزوم X و هم کروموزوم Y، هردو دارای ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت می‌باشند.

(ترکیبی از (هم) (ریستشناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳) (ریستشناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

(علی (رکی))

### ۱۶۶ - گزینه «۲»

یاخته کشنده طبیعی، لنفوسیت T، ماستوسویت آسیب‌دیده، یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها، درشت‌خوارها و لنفوسیت‌های B و نیز همه یاخته‌های آلوده به ویروس با ترشح ابنت‌فرونون نوع یک در مبارزه با بیماری ویروسی می‌توانند نقش داشته باشند. لنفوسیت‌های T در تیموس توانایی شناسایی عامل بیگانه را به دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های بالا لزوماً آلوده به ویروس نیستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های دیواره مویرگ جزئی از دستگاه ایمنی نیستند.

گزینه «۴»: دقت کنید این مورد درباره همه یاخته‌ها صادق است زیرا دارای پروتئین‌هایی هستند که در زمان تب ممکن است تغییر شکل دهند.

(ترکیبی از (هم) (ریستشناسی ۳، صفحه ۲۰) (ریستشناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

(آرمان فیری)

### ۱۶۷ - گزینه «۱»

از شته برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود که یک حشره است و دارای سیستم تنفسی نایدیسی می‌باشد. انشعابات پایانی نایدیس، که در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور همان انشعابات پایانی است. اما دقت کنید این انشعابات به درون یاخته نفوذ نمی‌کنند بلکه در نزدیکی سطح غشا قرار می‌گیرند.



(جوار مهندسی قابایار)

**۱۷۳- گزینه «۳»**

کامبیوم چوب پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیم و به سمت بیرون، یاخته‌های چوب پنبه‌ای ایجاد می‌کند که یاخته‌های چوب پنبه‌ای با از دست دادن پروتولاست می‌میرند. در ضمن کامبیوم چوب پنبه‌ساز، پارانشیم و چوب پنبه همگی متعلق به پیراپوست می‌باشند.

کامبیوم آوندساز به سمت بیرون، بافت آوند آبکشی و به سمت داخل، بافت آوند چوبی می‌باشد، که ضخامت لایه‌های بافتی آوند چوبی بیشتر از آوند آبکشی است. در تقسیم‌بندی منطقه‌ای، تنها آوند آبکشی متعلق به پوست می‌باشد.

(ترکیب از (و پایه))  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(ممدمهدی روزبهان)

**۱۷۴- گزینه «۳»**

منظور صورت سوال شبکیه است. شبکیه نازک‌ترین لایه کره چشم است که با ایجاد پیام عصبی مربوط به حس بینایی، در فعالیت تalamوس، قشر مخ، بر جستگی‌های چهارگانه و ... تأثیرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب واضح است که ضخامت شبکیه در لکه زرد کمتر از نقاط مجاور است.

گزینه «۲»: مطابق شکل‌های ۴) الف صفحه ۲۳ و ۵) پ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی ۲، در داخل شبکیه انشعابات رگ‌های خونی وجود ندارد.

گزینه «۴»: شبکیه با ماهیچه‌های مژگانی در تماس نمی‌باشد.

(ترکیب از پایه یارهم) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۳ و ۲۵) (۳۲)

(علی وصالی معمود)

**۱۷۵- گزینه «۱»**

انتخاب طبیعی، می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را نیز توضیح دهد. در این مثال باکتری‌های غیر مقاوم از بین می‌رond و باکتری‌های مقاوم تکثیر می‌یابند و به تدریج همه جمعیت را به خود اختصاص می‌دهند؛ در نتیجه تفاوت‌ها در جمعیت کاهش بافت و جمعیت از غیر مقاوم به مقاوم تغییر می‌یابد. انتخاب طبیعی افراد سازگار با محیط را برمی‌گزیند. در نتیجه در صورت عدم تغییر شرایط محیطی، سبب افزایش بقای جمعیت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای مثال، رانش دگرهای سبب حذف برخی دگره‌ها از جمعیت می‌شود، اما می‌تواند در برخی موارد سبب ثابت باقی ماندن فراوانی نسبی دگره‌ها شود!

مثالاً فرض کنید که ما در یک جمعیت ۲۰۰ دگره A و ۲۰۰ دگره a داریم.

در این صورت فراوانی نسبی دگره A،  $\frac{1}{2}$  و فراوانی نسبی دگره a نیز  $\frac{1}{2}$  می‌باشد. برای مثال در صورت وقوع رانش، اگر این فراوانی‌ها

تغییر یافته و در نهایت ۱۰ دگره A و ۱۰ دگره a داشته باشیم، فراوانی نسبی هر یک از دگره‌های A و a،  $\frac{1}{2}$  می‌باشد! در این صورت می‌بینیم که

فراوانی دگره‌ها تغییر یافته است ولی فراوانی نسبی آن‌ها ثابت می‌ماند.

گزینه «۳»: پایداری اطلاعات در سامانه‌های زنده، یکی از ویژگی‌های ماده و راثتی است اما در عین حال، ماده و راثتی به طور محدود تغییر پذیر است. جهش، می‌تواند به صورت تصادفی و با افزودن دگره‌های جدید، خزانهٔ زن را غنی‌تر کرده و گوناگونی را افزایش دهد. این گوناگونی توان بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهد.

(رها آرامش اصل)

**۱۷۰- گزینه «۲»**

بررسی همه موارد:

(الف) هورمون گاسترین از معده به خون (نوعی بافت پیوندی) ترشح می‌شود. یاخته‌های کاری غدد معده در بخش‌هایی از خود چین خوردگی غشایی دارند. (درست)

(ب) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های مواد غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنه‌های تبدیل می‌کند. موسین در سطح درونی تمام طول لوله گوارش مشاهده می‌شود. (درست)

(ج) معده، روده باریک و روده بزرگ بخش‌هایی از لوله گوارش هستند که به سیاهرگ باب خون وارد می‌کنند. توجه داشته باشید روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. (نادرست)

(د) شبکهٔ یاخته‌های عصبی در زیر مخاط در ایجاد حرکات کرمی در دیواره معده نقش مهمی ندارد. (نادرست)  
(گوارش و پنبه موارد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷) (۲۱ و ۲۲)

(جوار ابازلوب)

**۱۷۱- گزینه «۲»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رفتار درخواست غذا، نوک زدن‌های جوجه کاکایی به منقار والد در ابتدا دقیق نیست ولی به تدریج و با تمرین، این رفتار دقیق‌تر می‌شود. مطابق متن کتاب همه رفتارهای غریزی لزوماً در بد و تولد به صورت کامل بروز پیدا نمی‌کند.

گزینه «۲»: برای پاسخ به این پرسش که جانور چگونه رفتاری را انجام می‌دهد، پژوهشگران فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور را بررسی می‌کنند.

گزینه «۳»: بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند. یادگیری‌ها می‌توانند باعث تغییر و اصلاح رفتارهای غریزی شوند.

گزینه «۴»: دریافت محرک و بروز رفتار، نیازمند ارتباط بین دستگاه‌های ارتباطی از جمله عصبی و درون‌ریز است. در این دستگاه‌ها، پیکاهای شیمیایی مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳) (۱۱ و ۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

(علی رفکی)

**۱۷۲- گزینه «۲»**

یاخته‌های گیرنده و یاخته‌های پشتیبان هر دو با ماده ژلاتینی در تماس هستند و فقط گیرنده‌ها، مژک دارند. همینطور لازم به ذکر است که تنها، گیرنده‌ها به رشته‌های عصبی متصل هستند.

بررسی سایر موارد:

گزینه «۱»: هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.

گزینه «۳»: گیرنده‌های مکانیکی در جیرجیرک، در محل اتصال بند اول به بند دوم پاهای جلویی قرار دارد.

گزینه «۴»: بالاترین بخش مغز ماهی مخچه است. در زیر مخچه، بصل النخاع قرار دارد که در انسان معادل بخشی است که مرکز انعکاس‌هایی مانند بلع و سرفه است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴)



می‌شود. آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و با همراه خون به مغ استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد. کبد نوعی اندام غیرلبنفی است و منظور صورت سوال کبد است که لف آن به مجرای لبني سمت چپ ریخته و این مجرأ نیز پس از عبور از پشت قلب به سیاهرگ زیرترقوهای تخیله می‌گردد.(دقت کبد در پایین صفحه ۵۹ زیست‌شناسی ۱ و سوال کنکور سراسری، برای مجاری لبني، عنوان رگ لبني نیز استفاده شده است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب شده به کبد منتقل شوند. در کبد از مواد جذب شده، **گلیکوزن و پروتئین ساخته** می‌شود. و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.

گزینه «۲»: اکسیژن و مواد مغذی مورد نیاز کبد توسط انشعابی از سرخرگ آورت نیز تأمین می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید پلاکت‌ها در تشکیل لخته خون در زمان خون‌ریزی‌های شدید نقش اصلی را دارند.

(ترکیب از پایه دهم) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱ تا ۴، ۶۰، ۵۹، ۳۷، ۳۶ و ۶۴)

(شهریار صالحی)

### ۱۷۹ - گزینه «۳»

تعداد هر دو مورد الکترون‌های مصرفی حین مصرف هر **NAD<sup>+</sup>** و **NADH** های حاصل از اکسایش دو پیرووات، ۲ عدد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: **CO<sub>2</sub>** های آزاد شده در چرخه‌های کربس، ۴ عدد ولی مولکول‌های ۴ کربنی شروع کننده چرخه‌های کربس به تعداد ۲ عدد است.

گزینه «۲»: در انتهای گلیکولیز، ADP تولید نمی‌شود بلکه مصرف می‌شود. تعداد فسفات‌های چسبیده به کربن در اسیدهای دوفسفاته و ADP‌های مصرفی در انتهای گلیکولیز، ۴ عدد است.

گزینه «۴»: فروکوتوز فسفاته حاصل از قندکافت ۱ عدد است ولی فسفات‌های کنده شده از ATP‌ها در مرحله اول قندکافت، ۲ عدد است.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۱)

(علی‌رضاء رضایی)

### ۱۸۰ - گزینه «۲»

مواد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) توالی را انداز برخلاف افزاینده، در کروموزوم پروکاریوتی (فاقد هیستون) نیز مشاهده می‌شود.

(ب) در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت توالی افزاینده برخلاف را انداز، در تنظیم بیان بعضی از زن‌های هسته‌ای نقش ندارد.

(ج) دقت داشته باشید که توالی افزاینده در انصال رنابسپاراز به دنا نقش ندارد؛ این توالی در سرعت و مقدار رونویسی مؤثر است.

(د) توالی‌های افزاینده و را انداز، توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شوند.

(ترکیب از پایه دهم) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)

گزینه «۴»: دقت کنید که این «محیط» است که تعیین می‌کند کدام صفات با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل شوند! پس عوامل برهمنزندۀ جمعیت، در تعیین این موضوع نقشی ندارند.

(تغییر در اطلاعات و راثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ تا ۵۵)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۶ کتاب زیست‌شناسی ۲، رشتۀ عصبی، آسه یا دارینه بلنده است. پس رشتۀ عصبی مربوط به مسیر این انکاس، شامل دندربیت بلنده نورون حسی و آکسون بلنده نورون‌های حرکتی است.

مورد اول) دقت کنید نورون‌های حرکتی با یک نورون رابط سیناپس دارند که پیام را از نخاع خارج می‌کنند. در ضمن دقت کنید هیچ یک از رشتۀ عصبی فوق، با نورون رابط ارتباط مستقیم ندارند بلکه آکسون نورون‌های حسی و دندربیت نورون‌های حرکتی با نورون‌های رابط ارتباط مستقیم دارند.

(نادرست)

مورد دوم) دقت کنید نورون‌ها، تحریر ندارند و پیرووات را به لاکتات تبدیل نمی‌کنند. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید طبق تعریف، رشتۀ عصبی شامل جسم یاخته‌ای نمی‌شود؛ پس این مورد نادرست است.

مورد چهارم) دقت کنید ناقل‌های عصبی مترشحه از نورون‌های رابط به دندربیت نورون‌های حرکتی متصل می‌شوند نه آکسون آن‌ها! می‌دانیم آکسون این یاخته‌ها رشتۀ عصبی محسوب می‌شود.

(ترکیب از پایه دهم) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

(سید امیر منصور بوشتی)

با توجه به نمودار پتانسیل عمل، در دو زمان اختلاف پتانسیل غشا به صفر نزدیک می‌شود. یعنی هنگامی اختلاف پتانسیل از سمت  $-70$  به صفر نزدیک می‌شود و در زمانی که اختلاف پتانسیل از  $+30$  به سمت صفر نزدیک می‌شود. در زمانی که اختلاف پتانسیل از  $-70$  به سمت صفر نزدیک می‌شود به دلیل باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نفوذپذیری غشا به این یون از یون پتانسیل بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که با توجه به فعالیت پمپ سدیم - پتانسیل ورود و خروج یون‌ها با صرف انرژی همواره مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: در سه نقطه یعنی ابتدای پتانسیل عمل، انتهای پتانسیل عمل و در قله پتانسیل عمل تغییر در وضعیت کانال‌های دریچه‌دار مشاهده می‌شود. در پایان پتانسیل عمل افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم برای بازگرداندن شبی غلظت یون‌ها به حالت استراحت قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که در هنگام پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی زمانی باز می‌شوند که پتانسیل درون غشای نسبت به بیرون آن منفی است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(رضا آرامش اصلی)

تقریباً یک درصد از گویچه‌های قرمز، روزانه تخریب می‌شود و باید جایگزین شوند، تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام

### ۱۷۸ - گزینه «۴»



(امیر پوریوسف)

**«۱۸۴- گزینه»**

ابتدا به کمک رابطه توان، کار نیروی موتور را در ۵ ثانیه اول حرکت حساب می‌کیم:

$$P_{av} = \frac{W_F}{\Delta t} \quad \frac{P_{av}=8200W}{\Delta t=5s} \rightarrow W_F = 8200 \times 5 \Rightarrow W_F = 41000J$$

اکنون به کمک رابطه کار و انرژی جنبشی تندی خودرو را در پایان ۵ ثانیه اول محاسبه می‌کیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_f = \Delta K \quad \frac{W_F=41000J, v_1=0}{W_f=-9000J}$$

$$41000 - 9000 = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0 \quad m=1000kg$$

$$\Rightarrow 32000 = \frac{1}{2} \times 1000 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 64$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی، توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

**«۱۸۱- گزینه»**

(بهادر کامران)

ابتدا دقت اندازه‌گیری هریک از این ترازوها را تعیین و آن را بر حسب گرم می‌نویسیم:

$$\text{دقت اندازه‌گیری } 2 / 3g \rightarrow 0 / 1g$$

$$\text{دقت اندازه‌گیری } 4 / 01kg \rightarrow 0 / 1kg = 10g$$

$$\text{دقت اندازه‌گیری } 44 / 02dag \rightarrow 0 / 1dag = 0 / 1g$$

$$\text{دقت اندازه‌گیری } 2 / 4900dg \rightarrow 0 / 0001g$$

همان طور که مشاهده می‌کنید، ترازوی گزینه «۴» نتیجه دقیق‌تری را نشان می‌دهد. زیرا دقت اندازه‌گیری آن  $1g / 00001$  و از بقیه کمتر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

**«۱۸۲- گزینه»**

(محمد روحاد سوچی)

اگر جریان هوا در سطح جیوه درون ظرف ایجاد شود، بنابر اصل برنولی، فشارها روی سطح جیوه کاهش می‌یابد و در نتیجه فشار ستون جیوه درون لوله بیشتر از فشار هوا در سطح جیوه درون ظرف می‌شود. بنابراین سطح جیوه در لوله پایین می‌آید تا فشار آن برابر فشار هوا در سطح جیوه درون ظرف شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

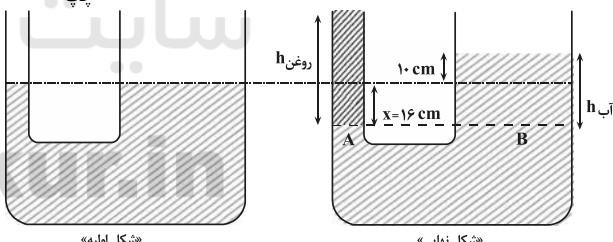
**«۱۸۳- گزینه»**

(مهدي زمان زاده)

مطلوب شکل زیر، با ریختن روغن در لوله با قطر کمتر، بر سطح آب در این لوله فشار بیشتری وارد می‌شود و سطح آن به اندازه  $x$  پایین می‌رود، در نتیجه، سطح آب در لوله با قطر بزرگ‌تر به اندازه  $h = 10\text{cm}$  بالا خواهد رفت. با توجه به این که حجم آب جایه‌جا شده یکسان است، می‌توان نوشت:

$$\Delta V = \Delta V \Rightarrow A_{چپ} \times x = A_{راست} \times h$$

$$\begin{aligned} A_{چپ} &= 8\text{cm}^2 \\ A_{راست} &= 5\text{cm}^2 \end{aligned} \Rightarrow 5 \times x = 8 \times 10 \Rightarrow x = 16\text{cm}$$



اکنون برای نقاط هم‌فشار **A** و **B** در مرز جدایی آب و روغن، داریم:

$$P_A = \frac{F}{A_A} = \frac{mg}{A_A} \rightarrow P_A = P_B$$

$$\frac{m}{A_A} g = \rho_{آب} g h \quad \rho_{آب} = \frac{m}{V_{آب}}$$

$$A_A = 5\text{cm}^2 = 5 \times 10^{-4}\text{m}^2, h = 10 + 16 = 26\text{cm} = 0.26\text{m}$$

$$\rho_{آب} = \frac{m}{V_{آب}} = \frac{1000}{0.26} \text{ kg/m}^3$$

$$\frac{m}{5 \times 10^{-4}} = 1000 \times 0.26$$

$$\Rightarrow m_{روغن} = 130 \times 10^{-3} \text{ kg} = 130\text{g}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

(امیر پوریوسف)

**«۱۸۵- گزینه»**

با استفاده از رابطه  $Q = mc\Delta\theta = C\Delta\theta$  و با توجه به این که  $\Delta\theta_A = \Delta\theta_B$  است، می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_A = C_A \Delta\theta_A \xrightarrow{\text{دو رابطه را به هم تقسیم می‌کنیم}} \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \\ Q_B = C_B \Delta\theta_B \end{array} \right.$$

$$\frac{\Delta\theta_A = \Delta\theta_B}{C_A = 3C_B} \rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{3C_B}{C_B} \times 1 \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 3 \Rightarrow Q_B = \frac{1}{3} Q_A$$

(دما و کرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

(پوریا علاقه‌مند)

**«۱۸۷- گزینه»**

ابتدا شاع اولیه کرده و حلقه را حساب می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3}\pi R_1^3 \quad \frac{V}{\text{کره}} = \frac{0/5\text{m}^3}{\pi = 3} \rightarrow 0 / 5 = \frac{4}{3} \times 3 \times R_1^3$$

$$\Rightarrow R_1^3 = \frac{1}{5} \Rightarrow R_1 = \frac{1}{\sqrt[3]{5}} \text{ m}$$

$$R_1 = 5\text{cm}$$

$$R = R_1(1+\alpha\Delta T) \quad \text{محیط حلقة} = 2\pi R_1 \quad \text{حلقه} = 2\pi R_1 = 294\text{cm}$$

$$294\text{cm} = 2 \times 3 \times R_1 \quad \text{حلقه} = R_1 = 49\text{cm}$$

می‌بینیم شاع حلقه کوچکتر از شاع اولیه کرده است. لذا در ابتدا کرده از حلقه عبور نمی‌کند. بنابراین برای این که کرده از حلقه عبور کند، باید

کرده  $\geq R$  باشد. در این حالت حداقل مقدار آن برابر است با:

$$R = R_1(1+\alpha\Delta T) \quad \text{حلقه} = R_1(1+\alpha\Delta T)$$

$$R_1(1+\alpha\Delta T) = R_1(1+\alpha\Delta T)$$

$$\frac{\alpha}{\text{کرده}} = \frac{9 \times 10^{-6}}{\frac{1}{C}} \rightarrow 50 \times (1 + 9 \times 10^{-6} \Delta T) = 49 \times (1 + 5 \times 10^{-6} \Delta T)$$



$$F = Eq \Rightarrow \Delta F = q(E''_1 - E'_1) \xrightarrow{q=4 \times 10^{-9} C} \\ E''_1 = 8 \times 10^{-9} \frac{N}{C}, E'_1 = 2 \times 10^{-9} \frac{N}{C}$$

$$\Delta F = 4 \times 10^{-9} (8 \times 10^4 - 2 \times 10^4) = 0 / 24 N$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

(امیرحسین برادران)

### ۱۹- گزینه «۲»

میدان الکتریکی بین صفحات خازن یک میدان الکتریکی یکنواخت است. با استفاده از رابطه بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن داریم:

$$q = CV \xrightarrow{C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}} q = k\epsilon_0 \frac{A}{d} Ed \\ \Rightarrow E = \frac{q}{k\epsilon_0 A} \xrightarrow{k=\gamma, q=\rho n C = 6 \times 10^{-9} C} \\ \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}, A = 4 cm^2 = 4 \times 10^{-4} m^2$$

$$E = \frac{6 \times 10^{-9}}{2 \times 9 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{1}{12} \times 10^7 N/C$$

اکنون با استفاده از رابطه  $\Delta V = Ed$  اختلاف پتانسیل دو نقطه از خازن را که در فاصله  $0.3/0.3$  میلی متری یکدیگر قرار دارند به دست می آوریم:

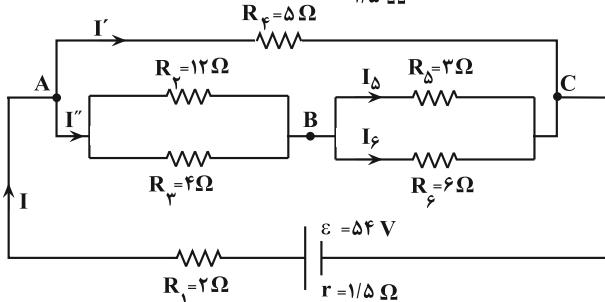
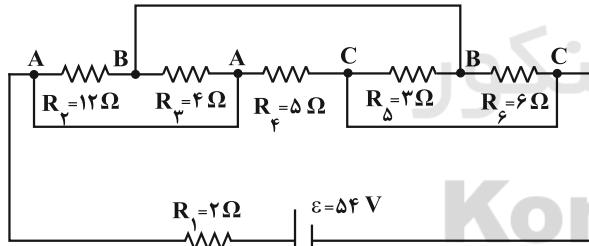
$$\Delta V = Ed \xrightarrow{d=0.3 mm} \Delta V = \frac{1}{12} \times 10^7 \times 0.3 \times 10^{-3} \\ = \frac{300}{12} = 25 V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

(ممور منصوری)

### ۱۹- گزینه «۳»

ابتدا نقاطهای هم پتانسیل را مشخص نموده و شکل ساده تری از مدار را رسم می کنیم و سپس با محاسبه مقاومت معادل مدار، جریان کل را محاسبه می کنیم:



$$R_{2,3} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega \quad \text{موازی} \quad R_{5,6} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

$$R_{5,6} \text{ و } R_{2,3} \Rightarrow R_{2,3,5,6} = R_{2,3} + R_{5,6}$$

$$\Rightarrow R_{2,3,5,6} = 3 + 2 = 5\Omega$$

$$\Rightarrow 50 + 45 \times 10^{-5} \Delta T = 49 + 49 \times 5 \times 10^{-5} \Delta T$$

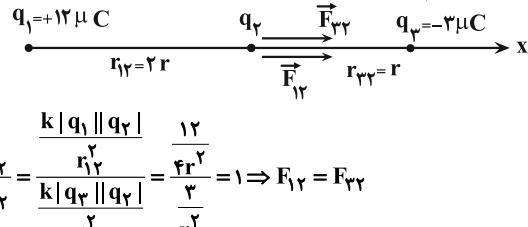
$$\Rightarrow 1 = 200 \times 10^{-5} \Delta T \Rightarrow 1 = 2 \times 10^{-3} \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{1}{2 \times 10^{-3}} = 500^\circ C$$

(دما و کرما) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

### ۱۸۸- گزینه «۲»

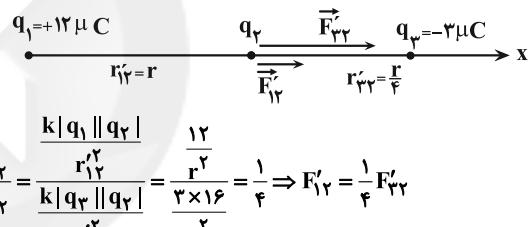
در حالت اول با فرض مثبت درنظر گرفتن بار  $q_2$ ، اگر بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  بر بار الکتریکی  $q_2$  به ترتیب، نیروهای الکتریکی  $F_{12}$  و  $F_{32}$  را وارد کنند، داریم:



بنابراین نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی  $q_2$  در حالت اول برابر است با:

$$F = F_{32} + F_{22} = 2F_{32}$$

در حالت دوم که بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_3$  را به ترتیب به اندازه های  $r$  و  $\frac{3}{4}r$  به بار الکتریکی  $q_2$  نزدیک می کنیم، خواهیم داشت:



بنابراین نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی  $q_2$  در حالت دوم برابر است با:

$$F' = F'_{32} + F'_{12} = F'_{32} + \frac{1}{4} F'_{32} = \frac{5}{4} F'_{32}$$

در نهایت می توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{5}{4} F'_{32}}{\frac{1}{4} F'_{32}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{5}{1} = 5 \xrightarrow{\frac{k|q_3||q_2|}{r'^2_{32}} = \frac{1}{16}} \frac{1}{r'^2} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{5}{16} = 10$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۵ و ۶)

### ۱۸۹- گزینه «۴»

با توجه به رابطه میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه ای ابتدا میدان الکتریکی را در فاصله  $\frac{d}{2}$  و  $\frac{d}{4}$  از بار  $q_1$  به دست می آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{|d|^2} \Rightarrow \frac{E'_1}{E_1} = \left(\frac{d}{d'}\right)^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{E'_1}{E_1} = \frac{d^2}{(\frac{d}{2})^2} \Rightarrow E'_1 = 2 \times 10^4 \frac{N}{C} \\ \frac{E''_1}{E_1} = \frac{d^2}{(\frac{d}{4})^2} \Rightarrow E''_1 = 8 \times 10^4 \frac{N}{C} \end{cases}$$

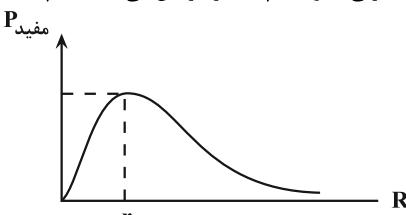
اکنون با استفاده از رابطه نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q$  در میدان الکتریکی  $E$  داریم:

بنابراین با افزایش مقاومت  $R_2$ ، مقاومت معادل افزایش می‌باید اما همواره از مقاومت  $R_2 = 2\Omega$  کوچکتر است. با توجه به نمودار توان مفید برحسب مقاومت خارجی چون اینجا  $r < R_{eq}$  است، با افزایش  $R_{eq}$  توان مفید افزایش می‌باید. بنابراین داریم:

$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I \downarrow} V \uparrow \xrightarrow{V = V_1 + V_3} V_3 \uparrow$$

$$\frac{P_3}{R_3} = \frac{V_3^2}{R_3} \xrightarrow{\text{مفید}} P_3 \uparrow$$

درنتیجه توان مصرفی مقاومت  $R_3$  نیز افزایش می‌باید.



(بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴)

(سیده ملیمه میرصالحی)

### «۴» - گزینه «۴»

ابتدا جریان عبوری از سیمولو را بدست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \xrightarrow{\varepsilon=20V, r=1\Omega} I = \frac{20}{3+1} = 5A$$

اکنون تعداد دورهای سیمولو را بدست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu NI}{l} \xrightarrow{l=36 \times 10^{-3} T, I=5A, l=0.1m} N = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 5}{0.1}$$

$$\Rightarrow N = 600$$

و در نهایت طول سیم برابر است با:

$$L = N \times 2\pi \times r \xrightarrow{N=600, r=0.05m} L = 600 \times 2 \times 3 \times 0.05 = 180m$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(سعید شرق)

### «۴» - گزینه «۴»

چون نیروی وزن سیم رو به پایین بر آن وارد می‌شود، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر آن وارد شود تا نیروی وزن را خنثی کند. بنابراین، با توجه به این که میدان مغناطیسی زمین رو به شمال ( $\otimes$ ) است، بنا به قاعدة دست راست، جهت جریان الکتریکی به طرف شرق می‌باشد.

برای محاسبه اندازه جریان می‌توان نوشت:

$$F_B = mg \Rightarrow I \ell B \sin 90^\circ = mg \xrightarrow{m=\rho V=\rho Al}$$

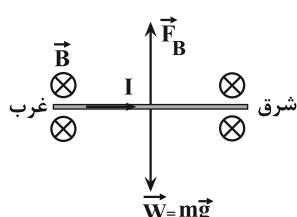
$$I \ell B = \rho A \ell g \xrightarrow{A=\pi r^2} IB = \rho \pi r^2 g$$

$$\rho = \frac{g}{cm^3} = 4000 \frac{kg}{m^3}$$

$$B = 0.5 \times 10^{-4} T, r = 0.05 mm = 5 \times 10^{-5} m$$

$$I \times 0.5 \times 10^{-4} = 4000 \times 3 \times 25 \times 10^{-10} \times 10$$

$$\Rightarrow I = 6A$$



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

$$R_2, 3, 5, 6 \parallel \Rightarrow R_{2,3,5,6} = \frac{5}{2} = 2.5\Omega$$

$$R_4 \text{ موازی } R_2, 3, 5, 6 \Rightarrow R_{eq} = R_1 + R_{2,3,5,6}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 2 + 2.5 = 4.5\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{54}{4.5 + 1/5} \Rightarrow I = 9A$$

$$I' + I'' = 9A \xrightarrow{I'=I''} I'' = 4.5A$$

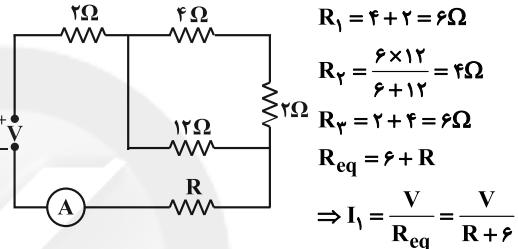
چون مقاومت‌های  $R_5$  و  $R_6$  موازی‌اند، اختلاف پتانسیل یکسانی دارند.

$$I_5 R_5 = I_6 R_6 \Rightarrow 4I_5 = 6I_6 \xrightarrow{I_5+I_6=4.5A} I_5 = 3A$$

پس داریم: (بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

### «۳» - گزینه «۳»

برای این‌که در هر دو حالت آمپرسنج یک عدد را نشان دهد، باید مقاومت معادل مدار در هر دو حالت یکسان باشد. بنابراین، ابتدا کلید  $K$  را به نقطه a وصل و مدار را ساده می‌کنیم:



$$R_1 = 4 + 2 = 6\Omega$$

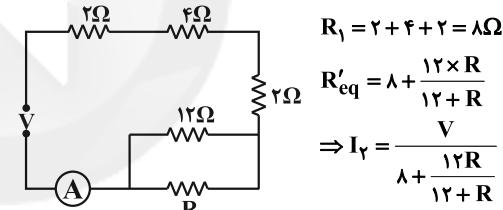
$$R_2 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$R_3 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$R_{eq} = 6 + R$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{V}{R+6}$$

در حالت دوم که کلید  $K$  را به نقطه b وصل کنیم، داریم:



$$R_1 = 2 + 4 + 2 = 8\Omega$$

$$R'_{eq} = 8 + \frac{12 \times R}{12 + R}$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{V}{8 + \frac{12R}{12 + R}}$$

در آخر، چون در هر دو حالت جریان‌ها یکسان است، داریم:

$$I_1 = I_2 \Rightarrow \frac{V}{R+6} = \frac{V}{8 + \frac{12R}{12 + R}} \Rightarrow R+6 = 8 + \frac{12R}{12+R}$$

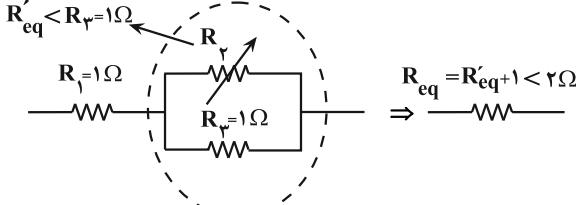
$$\Rightarrow R^2 - 2R - 24 = 0 \Rightarrow (R-6)(R+4) = 0$$

$$\begin{cases} R = 6\Omega \\ R = -4\Omega \end{cases}$$

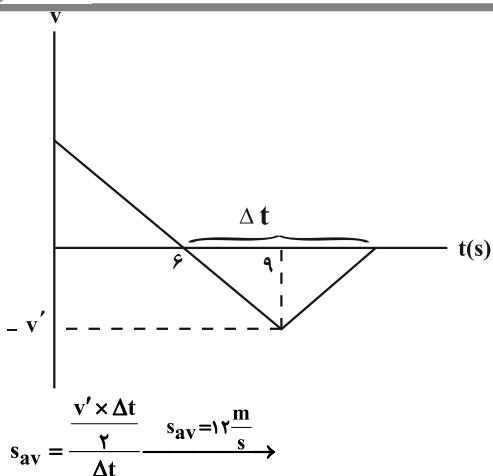
(بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

### «۲» - گزینه «۲»

در مقاومت‌های موادی مقاومت معادل همواره از مقاومت هر کدام از شاخه‌ها کمتر است. از طرفی با افزایش مقاومت یکی از شاخه‌ها مقاومت معادل نیز افزایش می‌باید:



$$R'_eq < R_3 = 1\Omega \Rightarrow R'_eq + 1 < 2\Omega \Rightarrow R_{eq} = R'_eq + 1 < 2\Omega$$



اگر با استفاده از تشابه مثلث‌ها تندی اولیه متحرک را به دست می‌آوریم:

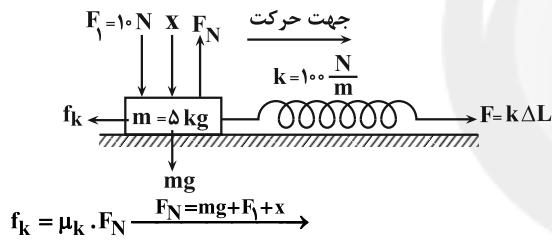
$$\frac{v_0}{6} = \frac{24}{3} \Rightarrow v_0 = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(هر کوتاه نظر راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

(ممدوح منصوری)

### «۲۰۰- گزینهٔ ۳»

با رسم نیروهای وارد بر جسم و با توجه به ثابت بودن سرعت آن می‌توان نوشت:



$$F_{net} = ma \xrightarrow{\text{ثابت}, a=0} \Rightarrow F_{net} = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k$$

$$\Rightarrow k\Delta L = \mu_k (mg + F_N + x) \xrightarrow{\mu_k = 0.1, m=5 \text{ kg}} k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}, \Delta L = 0.3 \text{ m}, F = 10 \text{ N}$$

$$100 \times 0.1 / 0.3 = 0.2 \times (50 + 10 + x)$$

$$30 = 0.2 \times (60 + x)$$

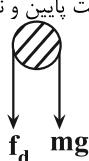
$$150 = 60 + x \Rightarrow x = 90 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(امیرحسین براذران)

### «۲۰۱- گزینهٔ ۳»

در مسیر رفت نیروی مقاومت هوا به سمت پایین به گوله وارد می‌شود و در مسیر برگشت نیروی مقاومت هوا به سمت بالا به گوله وارد می‌شود. با در نظر گرفتن جهت حرکت به سمت پایین و نوشتن قانون دوم نیوتن داریم:



$$f_d + mg = ma \xrightarrow{\text{رفت}} a = g + \frac{f_d}{m} \quad (I)$$

$$mg - f_d = ma \xrightarrow{\text{برگشت}} a = g - \frac{f_d}{m} \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow a > a_{rf}$$

(ممدوح منصوری)

### «۱۹۶- گزینهٔ ۴»

ابتدا تغییر شار مغناطیسی در اثر تغییر میدان را می‌باییم:

$$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 \xrightarrow{\phi_1 = A \cdot B_1 \cdot \cos \theta_1, \phi_2 = A \cdot B_2 \cdot \cos \theta_2} \Delta\phi = A(B_2 \cos \theta_2 - B_1 \cos \theta_1)$$

$$B_1 = 0.02 \text{ T}, B_2 = -0.06 \text{ T} \xrightarrow{A = 50 \text{ cm}^2 = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \theta_1 = 0^\circ, \theta_2 = 180^\circ}$$

$$\Delta\phi = 50 \times 10^{-4} \times (0.02(1) - 0.06(-1)) \Rightarrow \Delta\phi = -4 \times 10^{-4} \text{ WB}$$

اگر با نیروی محرکه القایی و به دنبال آن جریان القایی را می‌باییم:

$$\bar{E} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \xrightarrow{N=1000, \Delta t = 1.0 \times 10^{-3} \text{ s}} \bar{E} = -1000 \times \left( \frac{-4 \times 10^{-4}}{1.0 \times 10^{-3}} \right) \Rightarrow \bar{E} = 40 \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R} \xrightarrow{R=1.0 \Omega} \bar{I} = \frac{40}{1.0} = 4 \text{ A}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

(امیرحسین براذران)

### «۱۹۷- گزینهٔ ۴»

چون تندی متحرک A، ۲ برابر متحرک B است. بنابراین در لحظه‌ای که

متحرک A از مبدأ مکان عبور می‌کند مسافت طی شده توسط متحرک B برابر با نصف مسافت متحرک A تا این لحظه است.

$$I_A = 120 \text{ m} \Rightarrow I_B = \frac{120}{2} = 60 \text{ m} \xrightarrow{\Delta t = 4/0.5 \text{ s}, \Delta x_B = 75 - 60 = 15 \text{ m}}$$

$$v_B = \frac{15}{4/5} = \frac{15}{4} \cdot \frac{10}{3} \text{ m/s} \Rightarrow |v_A| = 2 |v_B| = \frac{20}{3} \text{ m/s}$$

اگر با نیروی معدله مکان دو متحرک را می‌نویسیم:

$$x_A = v_A t + x_0 \xrightarrow{v_A = -20/3 \text{ m/s}} \left. \begin{array}{l} x_A = -\frac{20}{3} t + 120 \\ x_B = v_B t + x_0 \xrightarrow{v_B = 10/3 \text{ m/s}} x_B = \frac{10}{3} t - 75 \end{array} \right\} |x_A - x_B| < 50 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \left| -\frac{20}{3} t + 120 - \frac{10}{3} t + 75 \right| < 60 \Rightarrow -10t + 195 < 60$$

$$\Rightarrow 13/5 < t < 25/5 \Rightarrow \Delta t = 12 \text{ s}$$

(هر کوتاه نظر راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۵)

(امیرحسین براذران)

### «۱۹۸- گزینهٔ ۳»

با استفاده از معادله مکان - زمان ابتدا شتاب را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta x = -15 \text{ m}, t = 1.0 \text{ s}} -15 = \frac{1}{2} a \times 1.0^2 + 6 \times 1.0$$

$$\Rightarrow a = -\frac{75}{100} = -\frac{3}{4} \text{ m/s}^2$$

اگر با لحظه تغییر جهت را مشخص می‌کنیم:

$$t_s = \left| \frac{v_0}{a} \right| = \left| \frac{6}{-\frac{3}{4}} \right| = 8 \text{ s}$$

با استفاده از رابطه مکان - زمان مسافت طی شده در ۱۰ ثانیه اول حرکت

$$I = I_{0-4s} + I_{4s-10s} = \left| \frac{1}{2} a t_s^2 \right| + \left| \frac{1}{2} a (10 - t_s)^2 \right|$$

$$\Rightarrow I = \frac{3}{4} \times 4^2 + \frac{3}{4} \times 6^2 = 12 + 27 = 39 \text{ m}$$

$$\Rightarrow S_{av} = \frac{I}{\Delta t} = \frac{39}{10} = 3.9 \text{ m/s}$$

(هر کوتاه نظر راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۷)

(امیرحسین براذران)

### «۱۹۹- گزینهٔ ۱»

در بازه زمانی  $\Delta t$  متحرک در خلاف جهت محور X ها در حال حرکت است.

با توجه به اینکه مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان

برابر با جایه‌جایی است داریم:



$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{\omega_1}{\omega_2} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow T_2 = 2s$$

بنابراین آونگ در فاصله  $4R_e$  از سطح کره زمین در هر ۲ ثانیه یک نوسان کامل انجام می‌دهد، لذا در مدت یک دقیقه تعداد نوسانات آن برابر است با:

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{60}{2} = 30$$

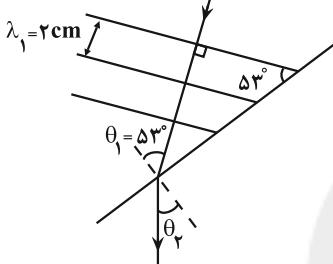
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹ و ۵۹)

(زهره آقامحمدی)

می‌دانیم که چون دو زاویه غیر رو به رو به هم با اضلاع عمود بر هم با هم برابرند، زاویه بین جهه‌های موج تابشی و مرز جاذبی دو محیط برابر زاویه تابش ( $\theta_1$ ) است.

از طرف دیگر، چون تندی موج در محیط (۱)  $60$  درصد بیشتر از تندی موج در محیط (۲) است،  $v_1 = v_2 + 0.6v_2$  می‌باشد. بنابراین

طبق قانون شکست عمومی داریم:  
پرتو تابش



$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$$\frac{\sin 53^\circ = 0.8}{\sin 30^\circ = 0.5} = \frac{0.8}{0.5} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \sin \theta_2 = 0.5 \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

با توجه به این که در عبور موج از یک محیط به محیط دیگر، بسامد موج ثابت می‌ماند، داریم:

$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{2} = 1/25 \text{ cm}$$

دقت کنید، فاصله دو جبهه موج متواالی برابر یک طول موج ( $\lambda$ ) است. در اینجا، طول موج در محیط (۱) برابر  $\lambda_1 = 2 \text{ cm}$  است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹)

(زهره آقامحمدی)

#### «۴» - گزینه «۴»

ابتدا با استفاده از رابطه زیر، نسبت  $\frac{I_2}{I_1}$  را می‌یابیم:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{(A_2 \times f_2 \times r_1)}{(A_1 \times f_1 \times r_2)} \Rightarrow \frac{f_1 = f_2, A_1 = A_2, r_1 = d}{r_2 = d - 0.8d = 0.2d}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = (1 \times 1 \times \frac{d}{0.2d})^2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = (\frac{1}{0.2})^2$$

اکنون با استفاده از رابطه تغییر تراز شدت صوت،  $\beta_2$  را می‌یابیم:

$$\Delta \beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \beta_2 - 25 = 10 \log (\frac{1}{0.2})^2 \Rightarrow$$

$$\beta_2 - 25 = 20 \log \frac{1}{0.2} \Rightarrow \beta_2 - 25 = 20(\log 10 - \log 2)$$

$$\frac{\log 2 = 0.3}{\log 10 = 1} \Rightarrow \beta_2 - 25 = 20(1 - 0.3) \Rightarrow \beta_2 - 25 = 14 \Rightarrow \beta_2 = 39 \text{ dB}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

چون شتاب رفت بزرگتر از شتاب برگشت است و مسافت طی شده در مسیر رفت و برگشت یکسان است بنابراین رابطه مکان - زمان، مدت زمان رفت کوچکتر از زمان برگشت است.

$$\begin{aligned} h &= \frac{1}{2} a_{\text{رفت}} t^2 \\ h &= \frac{1}{2} a_{\text{برگشت}} t'^2 \Rightarrow \frac{a_{\text{رفت}}}{a_{\text{برگشت}}} > \frac{t^2}{t'^2} \Rightarrow \frac{a}{t^2} < \frac{a}{t'^2} \Rightarrow t < t' \end{aligned}$$

اکنون با توجه به رابطه  $s_{av} = \frac{1}{\Delta t}$  چون مسافت طی شده توسط گلوله در مسیر رفت و برگشت یکسان است، پس داریم:

$$\begin{aligned} s_{av} &= \frac{h}{t} \Rightarrow s_{av}' = \frac{t'}{t} > s_{av} \\ s_{av}' &= \frac{h}{t'} \end{aligned}$$

(رنامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۶)

#### «۲۰۲» - گزینه «۲۰۲»

با استفاده از رابطه بین تکانه و انرژی جنبشی جسم می‌توان نوشت:

$$K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow P^2 = 2Km \Rightarrow P = \sqrt{2Km}$$

$K_A = nK$  و  $K_B = (n+\Delta)K$  می‌باشد. بنابراین داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \sqrt{2K_A m_A} = \sqrt{2K_B m_B}$$

$$\Rightarrow K_A m_A = K_B m_B \Rightarrow \frac{m_B = \frac{1}{\gamma} m_A, K_A = nK}{K_B = (n+\Delta)K}$$

$$nK \times m_A = (n+\Delta)K \times \frac{1}{\gamma} m_A \Rightarrow 2n = n+\Delta \Rightarrow n = \Delta$$

$$\frac{K_B}{K_A} = \frac{(n+\Delta)K}{nK} = \frac{n+\Delta}{n} \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{\Delta + \Delta}{\Delta} = \frac{10}{5} = 2$$

(رنامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۶)

(میثم دشتیان)

#### «۴» - گزینه «۴»

ابتدا دوره نوسان‌های آونگ در سطح زمین را بدست می‌آوریم. با توجه به نمودار مکان - زمان  $A = \lambda \text{cm}$  و در لحظه  $t = \frac{1}{6} s$  مکان نوسانگر برابر

$x = -4\sqrt{3} \text{ cm}$  و از نقطه تعادل در حال دور شدن است. بنابراین داریم:

$$x = A \cos \omega t$$

$$\frac{A = \lambda \text{cm}, t = \frac{1}{6} s}{x = -4\sqrt{3} \text{cm}} \Rightarrow -4\sqrt{3} = \lambda \cos(\omega \times \frac{1}{6})$$

$$\Rightarrow \cos(\omega \times \frac{1}{6}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos \frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\omega \times \frac{1}{6} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{6} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.4 \text{ s}$$

اکنون اگر آونگ به فاصله  $4R_e$  از سطح زمین منتقل شود، فاصله آن از مرکز زمین برابر با  $r_p = 4R_e + R_e = 5R_e$  و می‌توان نوشت:

$$g = \frac{GM_e}{r^2} \Rightarrow g_p = \left(\frac{r_p}{r}\right)^2 \frac{g_1}{r_p} = R_e \cdot r_p = 5R_e \Rightarrow \frac{g_p}{g_1} = \left(\frac{R_e}{5R_e}\right)^2 = \frac{1}{25}$$

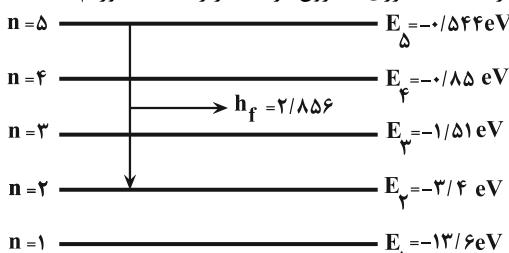
$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow \omega_p = \sqrt{\frac{g_p}{g_1}} = \sqrt{\frac{1}{25}} \Rightarrow \omega_p = \frac{1}{5} \Rightarrow \omega_1 = 5\omega_p$$

(مینهم دشتیان)

**«۲۰۸- گزینه ۳»**

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad \text{و جایگذاری مقادیر } n=1, 2, 3, 4, 5$$

در این رابطه، ابتدا انرژی الکترون در ۵ مدار را به دست آوریم:


اکنون با کمی دقت متوجه می‌شویم که اگر الکترون از مدار  $n=5$  به مدار  $n'=2$  سقوط کند، فوتونی با انرژی  $2/856 \text{ eV}$  گسیل می‌کند.

دقت کنید، حالت  $n=1$  را حالت پایه و حالت‌های  $n \geq 2$  را حالات برانگیخته می‌گوییم. بنابراین، مدار  $n=5$  چهارمین حالت برانگیخته است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(زهره آقامحمدی)

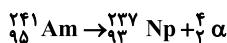
**«۲۰۹- گزینه ۳»**

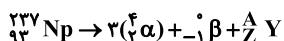
اگر انرژی کافی به اتم‌ها داده شود، الکترون‌های بیشتری به تراز انرژی بالاتر برانگیخته خواهد شد. وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری، مربوط به وضعیتی است که تعداد الکترون‌ها در ترازهایی موسوم به ترازهای شبے‌پایدار نسبت به تراز پایین‌تر بسیار بیشتر است. در این ترازها، الکترون‌ها مدت زمان بسیار طولانی‌تر ( $10^{-3} \text{ s}$ ) نسبت به حالت برانگیخته معمولی ( $10^{-8} \text{ s}$ ) باقی مانند. این زمان طولانی‌تر، فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر فراهم می‌کند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(زهره آقامحمدی)

**«۲۱۰- گزینه ۳»**

می‌دانیم، در گسیل  $\alpha$  از یک هسته، عدد جرمی ۴ واحد و عدد اتمی ۲ واحد کاهش می‌یابد. در این حالت با استفاده از رابطه (۱) عدد جرمی و عدد اتمی  $N_p$  را می‌یابیم:

از طرف دیگر، در واپاشی  $\beta$ ، عدد جرمی تغییر نمی‌کند ولی عدد اتمی یک واحد افزایش می‌یابد. بنابراین با استفاده از رابطه (۲)، عدد جرمی و عدد

اتمی هسته دختر ( ${}^A_Z Y$ ) را می‌یابیم:


$$\begin{cases} {}^{93}_{93} \text{Np} = (3 \times 4) + 0 + A \Rightarrow A = 225 \\ {}^{93}_{93} = (3 \times 2) - 1 + Z \Rightarrow Z = 88 \end{cases}$$

در آخر عدد نوترونی هسته دختر برابر است با:

$$A = N + Z \Rightarrow N = A - Z = 225 - 88 = 137$$

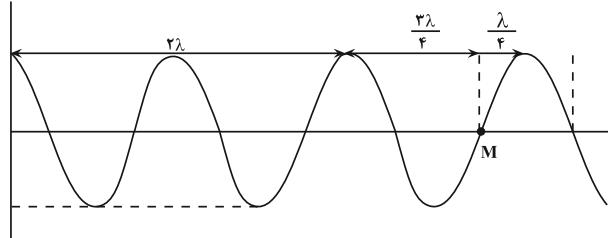
(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵)

(امیرحسین برادران)

ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم و مکان نقطه  $M$  را در لحظه  $t=0$  مشخص می‌کیم:

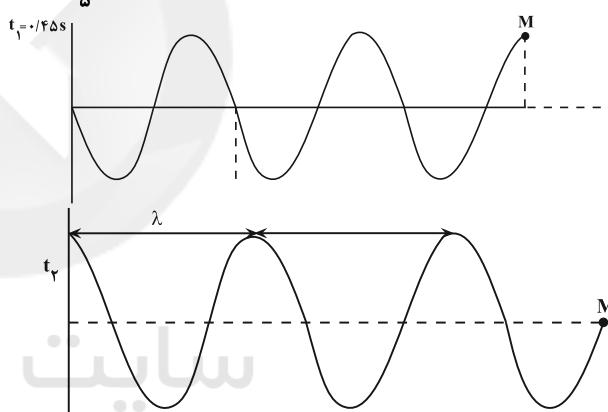
$$V = \lambda f \quad \Rightarrow \lambda = \frac{V}{f} = \frac{m}{s} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{1}{0.02} = 50 \text{ cm}$$

$$x_M = \frac{\Delta \phi}{2\pi} \Rightarrow x_M = 2\lambda + \frac{3}{4}\lambda$$


اکنون مکان ذره  $M$  را در لحظات  $t_1$  و  $t_2$  به دست می‌آوریم:

$$t_1 = \frac{0/45}{1/5} = 2/25 \Rightarrow t_1 = 2T + \frac{T}{4}$$

$$t_2 = \frac{0/6}{1/5} = 3 \Rightarrow t_2 = 3T$$


در لحظه  $t_1 = 0/45 \text{ s}$  و  $t_2 = 0/6 \text{ s}$  در لحظه  $v_m = v_{max}$ 

و جهت آن به سمت بالا است. با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{max} - 0}{\Delta t} = \frac{v_{max}}{\Delta t} = \frac{v_{max}}{0.15} = \frac{v_{max}}{0.15} = \frac{A\omega}{0.15} = \frac{2 \times 2\pi f}{0.15} = \frac{2 \times 2\pi}{0.15} = \frac{40\pi}{3} \text{ cm/s}$$

$$a_{av} = \frac{20\pi}{0.15} = \frac{20 \times 100}{15} \pi = \frac{400\pi}{3} \text{ cm/s}^2$$

$$a_{av} = \frac{m}{s^2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(ابوالفضل فائقی)

در پدیده سراب لایه‌های نزدیک به زمین ضریب شکست پایین‌تری دارند بنابراین تندی نور با نزدیک شدن به سطح زمین افزایش می‌یابد و پرتوها از خط عمود دور می‌شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

**«۲۰۶- گزینه ۳»**



شیمی

## «۲۱۱- گزینه ۱»

(حسن عیسی‌زاده)

جرم مولی فلز  $M$  و ترکیب  $MBr_2$  را به دست می‌آوریم:به ازای هر مول  $MBr_2$ ، یک مول فلز  $M$  وجود دارد. بنابراین شمار مول  $M$  در این نمونه برابر  $1/20$  مول است.

$$M = \frac{3/2g}{0.08\text{mol}} = 40\text{g.mol}^{-1}$$

$$MBr_2 = 40 + 160 = 200\text{g.mol}^{-1}$$

$$?gMBr_2 = 0/48\text{gBr}^- \times \frac{200\text{gMBr}_2}{160\text{gBr}^-} = 0/6\text{gMBr}_2$$

(کیوان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۹ تا ۱۷)

## «۲۱۲- گزینه ۴»

همه عبارت‌ها درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: گنجایش لایه‌های الکترونی از فرمول  $2n^2$  محاسبه می‌شود.

$$2(1)^2 = 2$$

$$2(2)^2 = 8$$

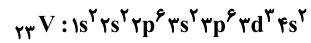
$$2(3)^2 = 18$$

$$2(4)^2 = 32$$

$$2(5)^2 = 50$$

$$2+8+18+32=60 = \text{مجموع حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در } 4 \text{ لایه الکترونی اول}$$

$$60-50=10 = \text{اختلاف با حداکثر تعداد الکترون‌های لایه پنجم}$$

زیرلایه‌ای با  $n=3$  و  $n=2$ ، زیرلایه  $4d$  است که گنجایش آن برابر با  $10$  الکترون است.عبارت دوم: باید به دنبال عناصری بگردیم که در آرایش الکترونی آن‌ها لایه‌های دوم و سوم  $8$  الکترون دارند. وقتی که تا وقتی که لایه دوم به طور کامل  $8$  الکترون نگیرد و کامل نشود، لایه سوم شروع به الکترون گیری نمی‌کند. در میان عناصر جدول، در  $3$  عنصر  $Ar$ ،  $Ca$  و  $K$  شمار  $8$  الکترون‌های با  $n=2$  و  $n=3$  با هم برابر و مساوی با  $8$  است.از عنصر  $Ca$  به بعد که زیرلایه  $4d$  الکترون می‌گیرد، شمار الکترون‌های با  $n=3$  بیشتر از شمار الکترون‌های با  $n=2$  می‌شود.آرایش الکترونی  $V$  به صورت مقابل است:در آرایش الکترونی این عنصر،  $3$  الکترون قرار گرفته در زیرلایه  $3d$  بیش‌ترین مقدار  $(n+1)$  را دارد.عبارت سوم: سوخت مورد نیاز برای راکتورهای اتمی، از طریق  $U$  (اورانیوم-۲۳۵) تأمین می‌شود که عدد جرمی آن  $235$  است و در هسته آنمجموعاً  $235$  ذره وجود دارد.دانشگاه آزاد اسلامی  
تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

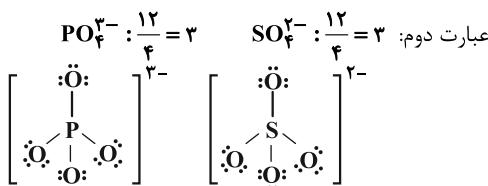
دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانشگاه آزاد اسلامی

تهران

دانش



عبارت سوم: کلسیم سولفات در دمای اتاق ( $25^\circ\text{C}$ ) دارای انحلال پذیری  $0/010/0/23\text{g}$  است که بین  $1/0/0/01$  و  $0/0/0/01$  قرار می‌گیرد و یک ماده کم محلول به حساب می‌آید.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Mحلول} : \text{S} > 1 \\ \text{كم محلول} : 1 > \text{S} > 0/01 \\ \text{نم محلول} : \text{S} < 0/01 \end{array} \right\}$$

عبارت چهارم: با توجه به قیمت یکسان، هر ترکیبی که درصد جرمی نیتروژن در آن بیشتر باشد، بهتر است.

$$(NH_4)_2SO_4 \text{ در } N = \frac{28}{132} \times 100 \approx 21\%$$

$$KNO_3 \text{ در } N = \frac{14}{101} \times 100 \approx 14\%$$

(ترکیبی) (شیمی، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۹۲، ۱۰۰ و ۱۰۱)

(ساده شیرین)

### «۱۹- گزینه»

برای محاسبة غلظت  $\text{ppm}$  یون  $\text{Cl}^-$ ، باید جرم کل  $\text{Cl}^-$  و محلول نهایی را محاسبه کنیم:

$$\begin{aligned} ?\text{gCl}^- &= 40.0\text{mL} \times \frac{1/2\text{g}}{1\text{mL}} \times \frac{77\text{gCaCl}_2}{100\text{g}} \times \frac{\text{محلول}}{\text{محلول}} \\ &\times \frac{71\text{gCl}^-}{111\text{gCaCl}_2} + 246/8\text{g} \times \frac{23/4\text{gNaCl}}{123/4\text{g}} \times \frac{35/5\text{gCl}^-}{58/5\text{gNaCl}} \\ &= 113/6\text{g} + 28/4\text{g} = 142\text{gCl}^- \end{aligned}$$

$$\text{Cl}^- \text{ ppm} = \frac{142\text{gCl}^-}{246/8\text{g} + 40.0\text{mL} \times \frac{1/2\text{g}}{1\text{mL}}} \times 10^6$$

$$= \frac{142}{226/8} \times 10^6 \approx 1954 \times 10^2 \text{ ppm}$$

(آب، آهک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۰)

(علی امینی)

### «۲۰- گزینه»

با توجه به داده‌های جدول، معادله انحلال پذیری را به دست می‌آوریم:

$$S = m\theta + S_0 \Rightarrow m = \frac{\Delta S}{\Delta\theta} = \frac{33 - 34/5}{20 - 10} = \frac{-1/5}{10} = -0/15$$

$$\frac{\theta = 20^\circ\text{C}}{S = -0/15 \times 20 + S_0 = 33}$$

$$\Rightarrow S_0 - 3 = 33 \Rightarrow S_0 = 36 \text{ g}$$

$$\Rightarrow S = -0/15\theta + 36$$

شیب منفی ( $m < 0$ ) است؛ بنابراین نمودار انحلال پذیری بر حسب دما برای

لیتیم سولفات به صورت نزولی است. سپس انحلال پذیری در دمای  $40^\circ\text{C}$  را محاسبه کرده، و اجزای محلول را مشخص می‌کنیم:

$$\frac{\theta = 40^\circ\text{C}}{S = -0/15 \times 40 + 36 = 30 \text{ g}}$$

$$\frac{30}{65 \times \frac{100 + 30}{100 + 30}} = 15\text{g Li}_2\text{SO}_4 = \text{جرم حل شونده}$$

$$65 - 15 = 50\text{g H}_2\text{O} = \text{جرم آب (حلال)}$$

PCl <sub>3</sub>	COCl <sub>2</sub>	فمول شیمیابی
$\text{:Cl} - \ddot{\text{P}} - \ddot{\text{Cl}}:$ : $\text{Cl}:$	$\text{:Cl} \text{---} \text{C} \text{---} \text{Cl}:$	ساختار لوویس
۳	۴	شمار جفت الکترون‌های پیوندی
۱۰	۸	شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی

(درپای کازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(جهان شاهی پیکبانی)

### «۲۱۶- گزینه»

موارد (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

از این ترکیب‌های داده شده، آهک ( $\text{CaO}$ )، آمونیاک و اکسیدی از سومین عضو گروه اوول ( $\text{Na}_2\text{O}$ )، خاصیت بازی دارند و کاغذ  $\text{pH}$  آغشته به محلول این مواد آبی رنگ خواهد بود.

ترکیب‌های  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$  و  $\text{NO}_2$  خاصیت اسیدی داشته و کاغذ  $\text{pH}$  آغشته به محلول این مواد به رنگ سرخ خواهد بود.

بررسی موارد:

(آ) سه ترکیب خاصیت بازی دارند و کاغذ  $\text{pH}$  را آبی رنگ می‌کنند.

(ب) فمول شیمیابی آهک،  $\text{CaO}$  است.

(پ) دقت شود که کربن دی اکسید اگرچه خاصیت اسیدی دارد، اما باعث تولید باران اسیدی نمی‌شود و باران اسیدی از انحلال اکسیدهای گوگرد و نیتروژن در آب باران حاصل می‌شود.

(ت) نسبت مورد نظر  $\frac{3}{2}$  است.

(ث) آب گازدار خاصیت اسیدی دارد و کاغذ  $\text{pH}$  را سرخ رنگ می‌کند.

(درپای کازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۶۰ تا ۵۱)

(جهان شاهی پیکبانی)

### «۲۱۷- گزینه»



$$\frac{7\text{ mol}}{9.0\text{ g}} \times (\text{اختلاف جرم فراورده}) \times (\text{اختلاف جرم فراورده})$$

$$\times \frac{1\text{ mol C}_3\text{H}_8}{1\text{ mol C}_3\text{H}_8} \times \frac{44\text{ g C}_3\text{H}_8}{44\text{ g C}_3\text{H}_8} = 66\text{ g C}_3\text{H}_8$$

$$66\text{ g C}_3\text{H}_8 \times \frac{1\text{ mol C}_3\text{H}_8}{44\text{ g C}_3\text{H}_8} \times \frac{4\text{ mol H}_2\text{O}}{1\text{ mol C}_3\text{H}_8} \times \frac{18\text{ g H}_2\text{O}}{1\text{ mol H}_2\text{O}} = 108\text{ g H}_2\text{O}$$

\* چون چگالی آب  $1\text{ g.mL}^{-1}$  می‌باشد، پس  $108\text{ mL}$  آب مایع در اختیار داریم؛ و با توجه به حجم هر سرنگ داریم:

$$\frac{108\text{ mL}}{4\text{ mL}} = 27$$

(درپای کازها در زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(علی امینی)

### «۲۱۸- گزینه»

تنها عبارت سوم نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارة اول: مطابق متن کتاب درسی درست است.



از آنجا که ضریب استوکیومتری اکسیدها و کلریدهای مربوطه، یکسان است، می‌توان با مول هریک از اکسیدها، جرم رسوب‌ها را محاسبه نمود:

$$\begin{aligned} \text{mol FeO} \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_2}{1 \text{ mol FeO}} \times \frac{90 \text{ g Fe(OH)}_2}{1 \text{ mol Fe(OH)}_2} \times \frac{40}{100} &= 72 \text{ g Fe(OH)}_2 \\ 2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{2 \text{ mol Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{107 \text{ g Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{50}{100} &= 214 \text{ g Fe(OH)}_3 \end{aligned}$$

$$\text{مجموع جرم رسوب‌ها} = 72 + 214 = 286 \text{ g}$$

(قفر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

(محمد رضا زهره‌وند)

**۲۲۴- گزینه «۳»**

بررسی برخی گزینه‌ها:

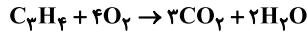
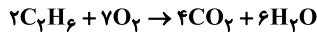
گزینه «۱»: آلkan‌ها به دلیل سیر شده بودن، واکنش پذیری کمی دارند و اغلب به عنوان سوخت به کار می‌روند.  
 گزینه «۲»: هرچه درصد فراوانی نفت کوه بیشتر و درصد فراوانی بنزین و خوراک پتروشیمی کمتر باشد، ارزش و کاربرد آن نفت کمتر است.  
 گزینه «۳»: در برج تقطری، دسته‌های از هیدروکربن‌ها که سبک‌تر هستند، زودتر تبخیر شده و بالا می‌روند و از این رو پس از میان آن‌ها، مایعاتی که در سینی‌های بالاتر هستند، چگالی کمتری دارند.

(قفر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

(متین قنبری)

**۲۲۵- گزینه «۳»**

مول اتان =  $x$  و مول پروپین =  $y$   
 واکنش سوختن کامل اتان و پروپین:



در شرایط STP، آب برخلاف کربن دی‌اکسید، به حالت مایع است.

$$40/2 / 2LCO_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22 / 4 LCO_2} = 18 \text{ mol CO}_2$$

$$\begin{cases} 30x + 40y = 250 \xrightarrow[10]{\quad} 3x + 4y = 25 \Rightarrow 0 / 5y = 2 \Rightarrow \begin{cases} y = 4 \text{ mol} \\ x = 3 \text{ mol} \end{cases} \\ 2x + 3y = 18 \xrightarrow[2]{\quad} 3x + 4 / 5y = 27 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(40 \times 4)}{(40 \times 4) + (30 \times 3)} \times 100 = \frac{160}{250} \times 100 = 64\%$$

(قفر هدایای زمینی را بدانید) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۴۱)

(محمد رضا زهره‌وند)

**۲۲۶- گزینه «۴»**

بررسی درستی گزینه «۴»:

$\Rightarrow Q > 0 \Rightarrow \Delta H > 0$   $\Rightarrow$  گرمایگر  $\Rightarrow$  تغییر حالت از جامد به گاز  $\Rightarrow$  فرارش

$\Rightarrow Q < 0 \Rightarrow \Delta H < 0$   $\Rightarrow$  گرماده  $\Rightarrow$  تغییر حالت از گاز به مایع  $\Rightarrow$  میان

بررسی نادرستی گزینه «۴»: گرمای لازم برای شکستن پیوندهای O-H موجود در یک مول بخار آب، دو برابر میانگین آنتالپی پیوند (O-H) است.

(دری غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ تا ۶۷)

(علی امین)

**۲۲۷- گزینه «۲»**

$$\Delta H = \left( \frac{-1}{3} \right) \Delta H_1 + \left( \frac{+1}{2} \right) \Delta H_2 + \left( \frac{-1}{6} \right) \Delta H_3$$

$$= \left( \frac{-1}{3} \right) (+19) + \left( \frac{+1}{2} \right) \times (-25) + \left( \frac{-1}{6} \right) \times (-53) = -10 \text{ kJ}$$

با فرض سوال و افزودن  $12/5 \text{ g}$  آب ( $d = 1$ )، انحلال پذیری جدید را محاسبه می‌کنیم:

$$S = \frac{15 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}{(50 + 12/5) \text{ g H}_2\text{O}} \times 100 = 24 \Rightarrow -0 / 15\theta + 26 = 24$$

$$0 / 15\theta = 12 \Rightarrow \theta = 8^\circ \text{ C}$$

(آب، آهنج زندگی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

**۲۲۱- گزینه «۳»**

موارد (آ) و (پ) درست هستند.

نمودار مربوط به نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن دار گروه هفدهم جدول تناوبی است. A، B و C به ترتیب مربوط به HF، HCl و HBr است.

بررسی موارد:

(آ) مربوط به HF است.

ب) نیروی جاذبه بین مولکولی HBr و استون از نوع واندروالسی است. در حالی که برای اتانول از نوع پیوند هیدروژنی و واندروالسی است.

پ) رایج‌ترین حلال، آب است. (ترکیب‌های دارای H متعلق به O, N, F یا Cl است) نیروی جاذبه بین مولکولی از نوع هیدروژنی هستند).

ت) نیروی جاذبه بین مولکولی HCl و HBr از نوع واندروالسی است. (آب، آهنج زندگی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(متین قنبری)

**۲۲۲- گزینه «۳»**

با توجه به جدول داریم:

$$\text{برم} = \text{B}_2 = \text{فلوئور} = \text{D}_2 \text{ ید}$$

فقط مورد (ب) نادرست است.

ب) واکنش آلان‌ها با برم یکی از روش‌های شناسایی آنها از هیدروکربن‌های سیرشده (مانند آلkan‌ها) است. آلان‌ها نیز جزو هیدروکربن‌ها می‌باشند و سیرنشده‌اند.

پ) رنگ محلول ید در هگزان همانند پرانزه‌ترین نوار زنگی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، بنفش است.

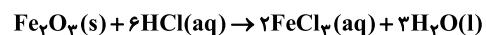
(ترکیب) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۱۰۹)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(اکبر هنرمند)

**۲۲۳- گزینه «۲»**

واکنش اکسیدهای آهنی با HCl به صورت زیر است:

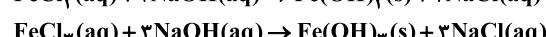
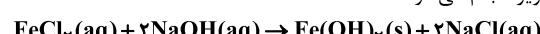
مول هر اکسید را برابر با  $x$  در نظر گرفته و حجم HCl مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$$x \text{ mol FeO} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol FeO}} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0 / \lambda \text{ mol HCl}} = 2 / \lambda x \text{ L HCl}$$

$$x \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0 / \lambda \text{ mol HCl}} = 6 / \lambda x \text{ L HCl}$$

$$2 / \lambda x + 6 / \lambda x = 20$$

(مول هریک از اکسیدها)

در مرحله بعد، واکنش محلول‌های NaOH و FeCl<sub>3</sub> با محلول به صورت زیر انجام می‌شود:





ت) با توجه به آن که هر دو اسید ضعیف هستند لذا هر دو معادله یونش در اسیدها تعادلی است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(علی نظیف‌کار)

### «۲۳۶- گزینه»

$$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Mol HNO}_3 = 20 \text{ L} \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0.002 \text{ mol}$$

$$\text{Mol NaOH} = \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times 32 \text{ g NaOH} = 0.008 \text{ mol}$$

$$\text{Mol HNO}_3 = \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.008 \text{ mol HNO}_3$$

$$\text{Mol HNO}_3 + \text{Mol HNO}_3 = \text{Mol HNO}_3 = 0.008 + 0.008 = 0.016 \text{ mol}$$

$$\text{Drصد حرمتی} = \frac{63 \text{ g.mol}^{-1}}{2 \text{ mL} \times 15 \text{ g.mL}^{-1}} \times 100 = 21\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۵)

(میلار شیخ‌الاسلامی فیاضی)

### «۲۳۷- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $\text{X}^-$  و  $\text{Y}^-$  به ترتیب  $\text{Zn}^{2+}$  و  $\text{F}^-$  هستند، که روی نقش کاهنده و فلورئر نقش اکسنده را در واکنش این عناصر ایفا خواهند کرد.

گزینه «۲»: نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش، هم‌زمان رخ می‌دهند.

گزینه «۳»: گونه کاهنده خودش اکسایش می‌یابد، پس به گونه اکسایش یافته تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: کاهنده یعنی دهنده الکترون و اکسنده یعنی گیرنده الکترون. (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

(ممدر فائز زیما)

### «۲۳۸- گزینه»

فقط مورد چهارم درست است.

با توجه به اینکه الکترون‌ها در مدار بیرونی از الکترود آند به سمت الکترود کاتد حرکت می‌کنند، لذا الکترود **A** (آند) از جنس مس و الکترود **B** (کاتد) از جنس نقره است.

بررسی همه موارد:

مورد اول: در سلول گالوانی، به مرور زمان، از جرم الکترود آند (الکترود **A**) کاسته می‌شود.

مورد دوم: در سلول گالوانی، به مرور زمان، غلظت کاتیون‌ها در اطراف الکترود کاتد (الکترود **B**) کاهش می‌یابد.

مورد سوم: در سلول گالوانی، به مرور زمان، غلظت کاتیون‌ها در اطراف الکترود آند (الکترود **A**) افزایش می‌یابد، به دلیل رنگ بودن کاتیون مس ( $\text{Cu}^{2+}$ )، شدت رنگ محلول در اطراف الکترود **A** بیشتر می‌شود.

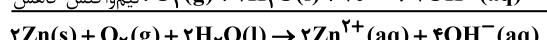
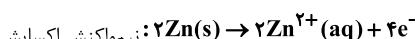
مورد چهارم: در سلول گالوانی، آنیون‌ها با عبور از دیواره متخالخ به سمت الکترود آند (الکترود **A**) حرکت می‌کنند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

(میلار شیخ‌الاسلامی فیاضی)

### «۲۳۹- گزینه»

آهن سفید، لایه پوشیده شده آهن توسط روی است:



گزینه «۴»: اسید سازنده ساختار (۱) ترقیاتیک اسید است که در ساختار پلیمر PET وجود دارد و الكل سازنده ساختار (۲) و اسید سازنده ساختار (۱)، هر دو دوعاملی هستند و با هم پلی‌استر تشکیل می‌دهند.

(ترکیب) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

### «۲۴۰- گزینه»

ابتدا باید فرمول شیمیایی صابون جامد را بدست آوریم. فرمول عمومی صابون‌های جامد با بخش آب‌گریز سیرشده و خطی به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}$  است. قسمت آب‌گریز این صابون،  $n+1=64$

$$\Rightarrow n = 21$$

بنابراین فرمول شیمیایی صابون مورد نظر به صورت  $\text{C}_{21}\text{H}_{44}\text{COONa}$  است. معادله واکنش این صابون با ترکیب منیزیم سولفات به صورت زیر است:



باید جرم منیزیم سولفات مصرف شده در این واکنش را محاسبه کنیم. روش اول (کسر تبدیل):

$$\begin{aligned} ?\text{gMgSO}_4 &= 3 / 62 \text{ gC}_{21}\text{H}_{44}\text{COONa} \times \frac{1 \text{ mol C}_{21}\text{H}_{44}\text{COONa}}{362 \text{ gC}_{21}\text{H}_{44}\text{COONa}} \\ &\times \frac{1 \text{ mol MgSO}_4}{2 \text{ mol C}_{21}\text{H}_{44}\text{COONa}} \times \frac{120 \text{ g MgSO}_4}{1 \text{ mol MgSO}_4} = 0.6 \text{ g MgSO}_4 \end{aligned}$$

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{Gram Sabun}}{\text{Gram Molی} \times \text{ ضریب}} = \frac{\text{MgSO}_4}{\text{Gram Molی} \times \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{3/62}{2 \times 362} = \frac{x}{120 \times 1}$$

$$\Rightarrow x = 0.6 \text{ g MgSO}_4$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{MgSO}_4}{\text{Gram Molی} \times 10^6} = \frac{0.6 \text{ g}}{2 / 4 \text{ L} \times 1000 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}}} \times 10^6 = 25 \text{ ppm}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۹)

### «۲۴۱- گزینه»

فقط مورد (پ) درست است.

(آ) چون غلظت یون هیدرونیوم از رابطه  $[\text{H}^+] = \text{M}\alpha$  به دست می‌آید علاوه بر درجه یونش، غلظت مولار اسید نیز بر روی غلظت یون هیدرونیوم تأثیرگذار است و ممکن است تحت شرایطی غلظت یون هیدرونیوم هر ۲ اسید برابر باشد که باعث می‌شود  $\text{pH}$  برابر داشته باشند حتی ممکن است در شرایطی  $\text{pH}$  اسید HA از  $\text{pH}$  اسید HB بزرگتر باشد.

(ب) چون غلظت مولار اسید نیز نشده است لذا این نتیجه گیری همواره درست نیست و غلظت یون هیدرونیوم علاوه بر ثابت یونش به غلظت مولار اولیه نیز بستگی دارد.

(پ) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، هرچه ثابت یونش اسید بزرگتر باشد غلظت یون هیدرونیوم تولیدشده آن بیشتر و  $\text{pH}$  محلول آبی آن کوچکتر خواهد بود.

$$\text{pH}_{(\text{HB})} > \text{pH}_{(\text{HA})}$$



مورد چهارم) در کاتیون‌های هم تناوب، هرچه مقدار بار الکتریکی بیشتر باشد، چگالی بار یون بیشتر است. پس چگالی بار یون حاصل از  $\text{B}^{2+}$  ( $\text{Mg}^{2+}$ ) بیشتر از چگالی بار یون حاصل از  $\text{A}^+$  ( $\text{Na}^+$ ) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۷۸)

(روزبه رفوان)

**«۲۴۳- گزینهٔ ۲»**

مواد اول و پنجم درست است.  
بررسی مواد نادرست:

مورد دوم) به علت انرژی فعالسازی بسیار بالای این واکنش‌ها، با وجود کاتالیزگر نیز در دمای پایین یا انجام نمی‌شوند یا کند هستند. الزام وجود سه کاتالیزگر در مبدل، به منظور افزایش سرعت بوده و هر کاتالیزگر واکنش مخصوصی را سرعت می‌بخشد.

مورد سوم) هر چه ذرات ریزتر، بازده و سرعت واکنش بالاتر خواهد بود.  
(پس بازده با اندازه ذره‌های کاتالیزگر نسبت عکس دارد.)

مورد چهارم) نماد شیمیایی رو دیدم ( $\text{Rh}$ ) است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روش‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۰)

(آکبر هنرمند)

**«۲۴۴- گزینهٔ ۲»**

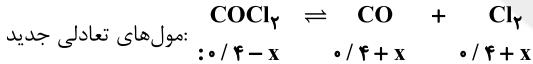
با توجه به نمودار، غلظت تعادلی همه مولکول‌ها یکسان است:

$$K = \frac{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}{[\text{COCl}_2]} \Rightarrow 0/2 = \frac{x \times x}{x} \Rightarrow x = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}$$

بنابراین مول‌های تعادلی عبارتند از:

$$n = M.V = 0/2 \times 2 = 0/4 \text{ mol}$$

حال با افزایش حجم سامانه (کاهش فشار)، تعادل در جهت رفت جایه‌جا می‌شود:



(حجم سامانه در تعادل جدید ۴ لیتر است).

$$K = \frac{(0/4+x)^2}{(0/4-x)} = 0/2 \Rightarrow (0/4+x)^2 = 0/8(0/4-x)$$

$$\Rightarrow x^2 + 1/6x - 0/16 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 0/1 \quad x_2 = -1/7$$

مجموع مول گازی  $= 0/4 - x + 0/4 + x + 0/4 + x = 1/3 \text{ mol}$ 

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روش‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۱)

(علی نظیف‌کار)

**«۲۴۵- گزینهٔ ۱»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲): پل اتین ترتفلات غلط است و باید پل اتیلن ترفتالات باشد.

گزینهٔ ۳): خامفروشی حتی برای محصولات کشاورزی مانند پنبه نیز صادق است.

گزینهٔ ۴): هر چه درصد خلوص ماده‌ای بیشتر باشد قیمت آن نیز بیشتر خواهد بود. قیمت مس  $99/9$  درصد خالص به طور چشمگیری از مس  $96$  درصد خالص بیشتر است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روش‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۲)

با توجه به ضریب  $\text{O}_2$  سرعت مصرف فلز روی (آن) برابر با  $2/6 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$  است.

$$\text{? gZn} = 2 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{2/6 \times 10^{-3} \text{ mol Zn}}{1 \text{ s}} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$= 20/28 \text{ g Zn}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۱)

**«۲۴۰- گزینهٔ ۲»**

جسمی که قرار است روی آن را روکش دهیم، باید رسانای جریان برق باشد اما لزومی ندارد فلزی باشد. به طور مثال می‌توان با پوشاندن سطح یک قاشق پلاستیکی با گرافیت، آن را در فرایند آبکاری به کار برد.

سایر گزینه‌ها براساس شکل صفحه ۶۲ کتاب درسی، صحیح است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۰)

**«۲۴۱- گزینهٔ ۲»**جرم نمونه اولیه را  $100 \text{ g}$  فرض می‌کنیم.

$$(\text{H}_2\text{O} = 34 \text{ g} / \text{Fe}_2\text{O}_3 = 24 \text{ g} / \text{SiO}_2 = 42 \text{ g})$$

می‌دانیم بر اثر حرارت جرم  $\text{SiO}_2$  و جرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  تغییر نمی‌کند اما  $\text{H}_2\text{O}$  تبخیر شده  $\% 45$  جرم آب باقی می‌ماند. که ما باید مجموع جرم اکسیژن در  $\text{SiO}_2$  و آب باقی مانده را محاسبه کنیم.

$$\frac{24 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{160} = \frac{x \text{ g O}}{3 \times 16} \Rightarrow x = 2/2 \text{ g O}$$

$$\frac{42 \text{ g SiO}_2}{60} = \frac{y \text{ g O}}{2 \times 16} \Rightarrow y = 22/4 \text{ g O}$$

$$\frac{34 \text{ g H}_2\text{O} \times 45}{18 \times 100} = \frac{z \text{ g O}}{1 \times 16} \Rightarrow z = 13/6 \text{ g O}$$

جرم خاک رس باقی‌مانده به اندازه  $\% 55$  جرم آب نمونه اولیه، کاهش یافته است.

$$= 100 - (34 \times \frac{55}{100}) = 81/3 \text{ g}$$

$$= \frac{(7/2 + 22/4 + 13/6)}{81/3} \times 100 \approx 53/14\%$$

(شیمی جاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۶۷)

**«۲۴۲- گزینهٔ ۲»**

فقط مورد اول نادرست است.

فلزهای (B)  $\text{Mg}$  و (A)  $\text{Na}$  از تناوب سوم به ترتیب طی واکنش با گازهای کلر و اکسیژن نورهای زرد و سفید ایجاد می‌کنند.

بررسی همه موارد:

مورد اول)  $(\text{MgO}) \text{ BO}$  در مقایسه با  $(\text{Na}_2\text{O})\text{A}_2\text{O}$ ، مجموع قدر مطلق بار الکتریکی یون بیشتری دارد، پس آنتالپی فروپاشی شبکه  $\text{BO}$  بیشتر از  $\text{A}_2\text{O}$  است.

مورد دوم) فلز  $\text{B}$  همان منیزیم است که به دلیل پتانسیل کاهشی کمتر از آهن می‌تواند از آهن در مقابل خودگی در مجاورت اکسیژن و رطوبت حفاظت کند.

مورد سوم) سولفید فلز  $\text{B}$  همان  $\text{MgS}$  بوده و نسبت به  $(\text{NaCl}) \text{ ACI}$  آنتالپی فروپاشی بیشتری دارد؛ پس در دماهای بالاتری در مقایسه با  $\text{NaCl}$  ذوب می‌شود.



(روزیه اسماقیان)

طبق غلط کلارک، بعد از عناصر اکسیژن و سیلیسیم، عنصر آلومینیم (Al) فراوان‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده پوسته زمین است. کرنودوم (اکسید الومینیم) نام علمی جواهر یاقوت است. کرنودوم به رنگ‌های آبی و قرمز دیده می‌شود که نوع آبی آن یاقوت کبود و نوع قرمز آن یاقوت سرخ نام دارد.

(منابع: معدنی و ذغالی انرژی، زیربنایی تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(روزیه اسماقیان)

عبارت‌های الف و پ در صورت سؤال صحیح هستند:  
بررسی موارد نادرست:

ب) عناصر مولیبدن و روی هر دو منشأ گرمابی دارند و ذخایر روی در سنگ‌های آهکی نمونه‌ای از کانسینگ رسوبی می‌باشد. البته روی در کانسینگ‌های گرمابی هم یافت می‌شود.

ت) تغییرات شبیه زمین گرمابی (افزایش ۳ درجه سانتی‌گراد دما به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق در پوسته) عامل ایجاد کانسینگ‌های گرمابی است. در این حالت آبهای گرم باعث احتلال برخی عناصر شده و آن‌ها را به شکل کانسینگ در داخل شکستگی‌های سنگ‌ها تهنشین می‌کنند و کانسینگ‌های گرمابی ایجاد می‌شود.

ث) برای رشد بلورهای پگماتیت زمان تبلور بسیار کند و طولانی لازم است.  
(منابع: معدنی و ذغالی انرژی، زیربنایی تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(فامد پعفریان)

بیش‌ترین مساحت مربوط به حوضه آبریز فلات مرکزی و کمترین مساحت مربوط به حوضه آبریز سرخس می‌باشد.

(منابع: آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

(آرین فلاخ اسدی)

در شهرهایی که نزدیک سواحل دریاها قرار دارند، پایین آمدن سطح ایستابی باعث می‌شود که آب دریا که دارای املاح بیش‌تری است وارد آبهای زیرزمینی شود. (گفتگو کنید صفحه ۴۸)

(منابع: آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۷ و ۴۸)

(مهورداد نوری‌زاده)

تجددیدنایزیری آب: در مدیریت منابع آب، ذخایر آب به دو دسته تجدیدپذیر و تجدیدنایزیر تقسیم می‌شوند. آب تجدیدپذیر، آبی است که در مقیاس زمانی معین، پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب، جایگزین می‌شود. بخشی از ذخایر آب که پس از مصرف، جایگزین نمی‌شود، آب تجدیدنایزیر است. برای جلوگیری از ایجاد بحران آب، باید میزان بهره‌برداری از مساحت آب، کمتر از میزان تغذیه آن منابع باشد. عدم رعایت این مورد، در طی سال‌های گذشته، منجر به کاهش شدید ذخایر آب زیرزمینی کشور ما شده است. بنابراین توجه به میزان مصرف منابع آبی کشور، مصرف منابع آبی کشور، بسیار مهم و حیاتی است. امروزه در برخی از کشورهای کم‌آب، بهره‌برداری از آبهای فضیلی مطرح شده است.

آبهای فضیل: به آبهایی گفته می‌شود که در طی چندهزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند.

بیلان (ترازنامه) آب: محاسبه بیلان آب یک لایه آبدار، از بسیاری جهات، مشابه بررسی بیلان هزینه بک خانواده یا هر واحد اقتصادی است که کمک می‌کند تا میزان درآمد و هزینه‌ها با هم مقایسه شوند. در مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب نیز، برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک مبنظمه تعیین شود، بیلان آب محاسبه می‌شود.

توازن آب براساس اصل بقای جرم است. بین مقدار آب ورودی ( $I$ ) به آبخوان و آب خروجی از آن ( $O$ ) و تغییراتی که در حجم ذخیره آب به وقوع می‌پیوندد ( $\Delta S$ )، رابطه زیر برقرار است:

 $I - O = \Delta S$ 

به عبارتی، تغییراتی که در حجم آب داخل آبخوان اتفاق می‌افتد، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است. اگر مقدار آب ورودی به آبخوان، بیشتر از مقدار آب خروجی باشد، بیلان، مثبت و اگر کمتر از آن باشد، بیلان، منفی است.  
(منابع: آب و گاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

(مهورداد نوری‌زاده)

وجود آبهای زیرزمینی، بر اینمنی و پایداری سازه‌های سطحی مانند سدها و سازه‌های زیرزمینی مانند تونلهای در زمان ساخت و بهره‌برداری مؤثرند. جریان و

## زمین‌شناسی

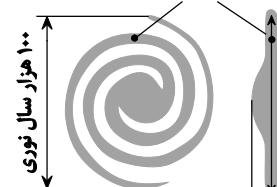
## «۲۴۶ گزینه ۳»

(آرین فلاخ اسدی)

۱۰

$$\frac{100000}{10000} = 10$$

منظومه شمسی



۱ هزار سال نوری

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

## «۲۴۷ گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

ترتیب سن نسبی لایه‌ها A &gt; B &gt; C &gt; D است.

همچنین برای سن توده نفوذی F می‌توان با قطعیت گفت: A &gt; B &gt; F

برای سن توده نفوذی E می‌توان با قطعیت گفت: A &gt; B &gt; C &gt; E

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

## «۲۴۸ گزینه ۳»

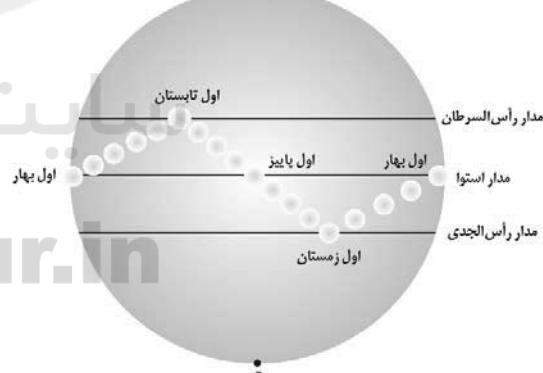
(مهورداد نوری‌زاده)

در دی‌ماه خورشید بر مدار رأس‌الجدى عمود می‌تابد که زمین در کمترین فاصله خود با خورشید قرار دارد. بنابراین یک واحد نجومی به کمترین مقدار خود می‌رسد. (یعنی حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دی‌ماه زمین در حداقل (نه حداقل) فاصله خود با خورشید قرار دارد که برابر با ۱۴۷ میلیون کیلومتر است.

گزینه «۲»: شاهد فصل زمستان در نیمکره شمالی و فصل تابستان در نیمکره جنوبی هستیم. شکل کتاب درسی نیز براساس نیمکره شمالی فرض شده است.



گزینه «۴»: چنانچه خورشید به مدار رأس‌الجدى بهصورت ۹۰ درجه بتابد، سایه جسم در استوا به طرف شمال است.

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

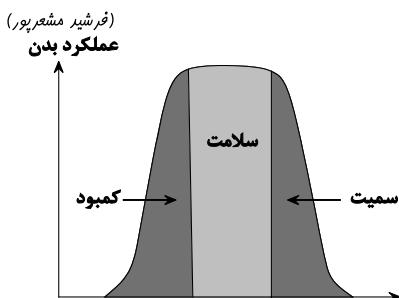
## «۲۴۹ گزینه ۲»

(کلنوش شمس)

سنگ‌کره قاره‌ای، نسبت به سنگ‌کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کمتری دارد. از طرفی سن ورقه قاره‌ای بیش‌تر از ورقه‌های اقیانوسی است.

مرحله سوم چرخه ویلسون بسته شدن است، که در این مرحله، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می‌شود. (درازگودال اقیانوسی) و با ادامه فرورانش در نهایت اقیانوس بسته می‌شود. (مانند بسته شدن اقیانوس تیپس)

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)



## «۴- گزینه ۲۵۹»

مطابق نمودار بالا، محدوده **A** نشان دهنده کمبود فلورئور در بدن، محدوده **B** نشان دهنده ورود مقدار معمول و مورد نیاز فلورئور برای سلامتی بدن و محدوده **C** نشان دهنده ورود بیش از نیاز بدن است که نقش سمیت را به دنبال خواهد داشت. شخص «الف» دارای عارضه فلورسیس دندانی است که در اثر ورود مقادیر بالای فلورئور (حدود ۲ تا ۸ برابر مقدار معمول) به بدن ایجاد می‌شود پس در محدوده **C** قرار می‌گیرد. شخص «ب» دارای پوسیدگی دندان است که در اثر کمبود فلورئور ایجاد می‌شود پس در محدوده **A** قرار می‌گیرد و شخص «ج» دارای نشانه‌های پوکی استخوان است که می‌تواند از کمبود فلورئور ناشی شود؛ پس مقدار فلورئور در بدن این شخص در محدوده **A** قرار دارد. در تتجه گزینه «۴» درست است. (زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۶ و ۸۱)

## «۱- گزینه ۲۶۰» (آرین فلاح اسدی)

از آن جا که شدت زمین لرزه به میزان خراجهای ناشی از زمین لرزه می‌پردازد، هرچه سازه‌ها به مرکز سطحی زمین لرزه نزدیکتر باشند، شدت زمین لرزه بیشتر است. (فرض بکسان بودن مصالح از آن نظر است که اگر سازه‌ای در فاصله مشخص تخریب شود، قاعده‌ها هرچه فاصله بیشتر باشد سازه مشابه با همان مصالح کمتر اسیب می‌بیند و شدت کمتر است.) (پویا زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

## «۱- گزینه ۲۶۱» (آزاده ویدی موئیق)

گسل عادی ← فرادیواره به سمت پایین حرکت می‌کند.  
← فرادیواره (x) جدیدتر از فرودیواره (y)

(ترکیب) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

## «۲- گزینه ۲۶۲» (مهرداد نوری زاده)

مطالعه درون زمین: هر آتشفشاران به منزله پنجره‌ای به درون زمین است که از طریق آن اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشتات بالایی بدست می‌آید. (پویا زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

## «۲- گزینه ۲۶۳» (فاطم پهلویان)

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: بخش‌های مختلف ایران زمین از دو ابرقاره گندوانا و لورازیا تشکیل شده است.

گزینه «۳»: پهنه ایران مرکزی قدیمی‌ترین سنگ‌های کشور را شامل می‌شود.  
گزینه «۴»: سن سنگ‌های قدیمی ایران در مقایسه با سنگ‌های قدیمی آمریکای شمالی، آفریقا، هند و ... جوان‌تر هستند. (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

## «۱- گزینه ۲۶۴» (روزبه اسماقیان)

پهنه ایران مرکزی از سنگ‌های رسوی، آذرین و دگرگونی تشکیل شده است. سن این سنگ‌ها از پرکامبرین تا سنوزوویک است. معادنی مانند آهن چخارت و روی مهدی آباد در این پهنه واقع شده است. (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

## «۳- گزینه ۲۶۵» (روزبه اسماقیان)

موارد «۱» و «ت» در صورت سوال صحیح هستند.  
بررسی موارد نادرست:

(ب) ذخایر نفت ایران به طور عمدۀ در منطقه زاگرس و خلیج فارس یافت می‌شوند.  
(پ) ایران با دارا بودن حدود ۱۰ درصد از نفت جهان در رده چهارم و از نظر ذخایر گاز در رده دوم قرار دارد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۲)

پوشش آب زیرزمینی، از عوامل مهم نایابداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است. پخش بزرگی از مشکلات و خسارت‌ها در پروژه‌های عمرانی و معدنی، ناشی از برخورد با آب‌های زیرزمینی بوده است، در برخی موارد، پروژه‌هایی به علت این مشکلات، تکمیل نشده و متوقف شده‌اند. بنابراین، برآورد میزان و کنترل جریان آب زیرزمینی در تونل‌ها، ترانشهای و زمین زیرسازه‌ها و حتی درون سازه‌های مانند سدها، بسیار مهم است. بطور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرند، از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند.

در شرایطی که سنجگ‌های داخل تونل از نظر پایداری و نشت آب، وضعیت مطلوبی نداشته باشند، دیواره و سقف تونل با محافظی از بتن یا سایر مصالح پوشیده می‌شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

## «۴- گزینه ۲۵۶»

شكل یک سد خاکی را نشان می‌دهد که لایه A نفوذپذیر، لایه B نفوذناپذیر و لایه C نفوذپذیر می‌باشد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۰)

## «۱- گزینه ۲۵۷»

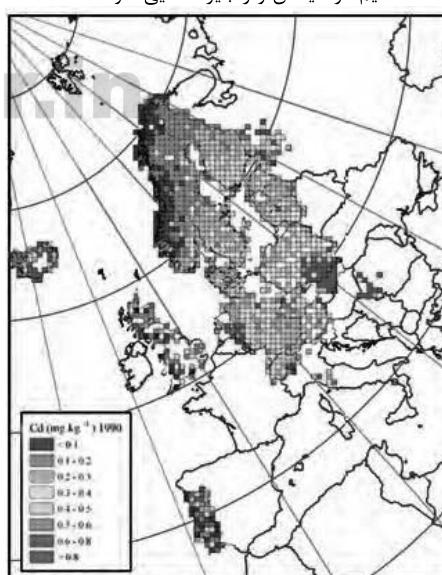
برخی از سنگ‌های رسوی، مانند ماسه‌سنگ‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند، اما سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، ژیپس نمک (به‌دلیل انحلال‌پذیری) و شیل‌ها (به‌دلیل تورق و سست‌بودن) در برابر تنفس مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۰)

## «۱- گزینه ۲۵۸»

زمین‌شناسان با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطقی را که احتمال خطر بیماری‌های خاصی در آن‌ها وجود دارد، معرفی می‌کنند. برای مثال نقشه ژئوشیمیایی فلز سمی کادمیم در خاک کشور سوئد در شکل زیر نشان داده شده است.

تأثیر منفی کادمیم بر سلامتی از زمانی مشخص شد که آب‌های معدنی سرشار از کادمیم از یک معدن روی و سرب، وارد رودخانه و مزارع برجسته منطقه‌ای در ژاپن گردید و پس از مدتی باعث شیوع بیماری ایتای ایتای (itai itai) شد. این بیماری، باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زبان مسن می‌شود. بعدها در مردم این منطقه، آسیب‌های کلیوی نیز رخ داد. با توجه به این که کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.



(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)