



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم تجربی

دفترچه سؤال

۷ فروردین ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
				طراحی	فارسی ۲
۳-۵	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	آشنا	
۶	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰		عربی، زبان قرآن ۲
۷	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰		دین و زندگی ۲
۸-۹	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰		انگلیسی ۲
۱۰	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰		زمین‌شناسی
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰		ریاضی ۲
۱۳-۱۵	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	طراحی	زیست‌شناسی ۲
				آشنا	
۱۶-۱۹	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰		فیزیک ۲
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰		شیمی ۲
—	۱۵۵ دقیقه	—	۱۴۰		جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

ادبیات غنایی

ادبیات سفر و زندگی

صفحه ۱۰ تا ۸۵

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) آغوز: اولین شیری که یک ماده به نوزادش می‌دهد و سرشار از مواد مقوی است.
- (۲) شعر تمثیلی: شعر نمادین و آمیخته به مثل و داستان
- (۳) یوز: یوزپلنگ، جانوری شکاری، بزرگ‌تر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.
- (۴) ناو: کشتی، به ویژه کشتی دارای تجهیزات جنگی

۲- در ابیات زیر مجموعاً چند واژه نادرست املایی می‌یابید؟

ما را که از فراق بتان دیده پر نم است / گلگشت باغ روضه ماه محرم است
گو فراز آیند و شعر اوستادم (استادم) بشنوند / تا غریزی روضه بینند و طبیعی نسترن
ز گلشن به باغ آمد از بحر صور / بید خیره چون دید جم را ز دور
درخت و مرغ شدند از پی تو باغ به باغ / یکی گشاده نقاب و یکی کشنده سفیر
ناتم افزود و آبرویم کاست / بی نوایی به از مذلت خاست

- (۱) سه (۲) پنج (۳) چهار (۴) دو

۳- شاعر بیت زیر کیست؟

«با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»

- (۱) سعدی (۲) حافظ (۳) نظامی (۴) مولوی

۴- نقش‌های دستوری کدام گزینه در هر چهار بیت زیر وجود دارد؟

چه اندیشید آن دم کس ندانست / که مژگانش به خون دیده تر شد
به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
آبی تر از آنیم که بی‌رنگ بمیریم / از شیشه نبودیم که با سنگ بمیریم
آمد سوی کعبه سینه پُرجوش / چون کعبه نهاد حلقه در گوش

- (۱) وابسته پیشین صفت اشاره / مفعول (۲) متمم / قید
(۳) متمم / مضاف‌الیه (۴) مسند / صفت بیانی

۵- در همه ابیات کاربرد هر دو نوع «واو ربط» و «واو عطف» وجود دارد، به‌جز:

- (۱) ناقه بگذشت و مرا بیدل و دلبر بگذاشت / ای رفیقان بشتابید که محمل بگذشت
- (۲) برو ای خواجه و شه را به گدا باز گذار / مهربانی کن و مه را به سها باز گذار
- (۳) موی و رویت روز و شب در چشم ماست / زانکه گه تاریک و گاهی روشن است
- (۴) مگو حکایت پیمان و نام توبه میر / که نیست از می و پیمان‌هام به توبه فراغ

۶- ترتیب توالی ابیات به لحاظ داشتن «جناس، استعاره، تضاد، کنایه» در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) تا بر سخن سوار نباشی ز خود ملاف / آن را که اسب نیست به میدان چرا شود
- (ب) در غنچه برگ گل بود ایمن ز زخم خار / دلگیر ماه مصر ز زندان چرا شود
- (ج) تا متحد به بحر توان گشت بی حجاب / در بحر، قطره گوهر غلطان چرا شود
- (د) صائب چو هیچ‌کس به سخن دل نمی‌دهد / در شوره‌زار کس گهرافشان چرا شود

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

۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملأ» درست است، به‌جز:

- (۱) گر صبح از دل شب زنگار می‌زداید / چون از سپیدی مو، غفلت فرود ما را؟ (تضاد، حسن تعلیل)
- (۲) بیستون بر کوهکن خواب فراغت تلخ کرد / زود می‌چسبد به دل کاری که شیرین می‌شود (ایهام تناسب، کنایه)
- (۳) یاد آر آن زن، آن زن دیوانه را که خفت / یک شب به روی سینه تو مست عشق و ناز (استعاره، جناس)
- (۴) ای گل، از خون رهی پروا چه داری؟ کان ضعیف / پرشکسته طایر بی‌آشیانی بیش نیست (تشخیص، مجاز)

۸- ابیات کدام گزینه دارای مفهوم یکسانی هستند؟

- (الف) طبیب راهنشین درد عشق نشناسد / برو به دست کن ای مرده دل مسیح‌دمی
(ب) دردی از حسرت دیدار تو دارم که طبیب / عاجز آمد که مرا چاره درمان تو نیست
(ج) طبیب بی مروت کی به بالین فقیر آید / که کس در بند درمان نیست درد بی‌دوایان را
(د) باری طبیب از بهر من زحمت چه می‌بیند دگر؟ / عیسی به جان آید اگر درد مرا درمان کند
(هـ) طبیبم همان به که سویم نیاید / که ترسم ز درد من افکار گردد

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

۹- با توجه به عبارت «گفت: من نیز فرزند این پدرم که این سخن گفت و علم از وی آموخته‌ام و اگر وی را یک روز دیده بودمی و احوال و عادات وی بدانسته، واجب کردی که در مدت عمر پیروی او کردمی پس چه جای آن که سال‌ها دیده‌ام و من هم از حساب و توقف و پرسش قیامت بترسم که وی می‌ترسد و آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم» مفهوم کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) شب‌نم از نظاره خورشید بر معراج رفت / چشم می‌پوشی ز روی مرشد کامل چرا؟
(۲) نان اگر نیست مرا، چشم و دل سیری هست / آب‌رو هست، اگر آب روان نیست مرا
(۳) منت روزی چرا از خرمن دونان کشم / من که چشم مور گندم دیده‌ای سیرم کند
(۴) و رای قطع تعلق ز دوستان قدیم / عذاب روز قیامت کدام خواهد بود

۱۰- از همه گزینه‌ها مفهوم عبارت زیر دریافت می‌شود به جز:

«با وجود پایداری و جان‌فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چند تن از دشمنان خانگی سبب شد دروازه بخش‌های وسیع‌تری از قفقاز به روی دشمن باز شود.»

- (۱) ما و دشمن دوستی، این رسم، رسم تازه‌ای است / ورنه هر مو بر تن ایام دشمن، دشمن است
(۲) خیانتگر خیانت کرد و ما دل در خدا بسته / سر و پای خصومت را به زنجیر وفا بسته
(۳) کند بدگوی‌ام با غیر و من بازی دهم خود را / که دیگر دوست در بند فریب دشمن است امشب
(۴) دوست با من دشمن و با دشمن من گشته دوست / هر که با من دوست باشد دشمن جان من اوست

فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- واژه‌های «متفق، افغان، برزن، لقا» به ترتیب در کدام گزینه درست معنا شده‌اند؟

- (۱) همراه، بی‌قرار، خیابان، دیدار
(۲) هم‌عقیده، جیغ، شهر، خلق
(۳) موافق، ناله، کوی، فرخنده
(۴) هم‌سو، فریاد، محله، چهره

۱۲- در گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«قونیه و هلب- مجلس وعظ بهاء‌الدین- پرغوغا و پرهیاو- پژمرده‌گی و دل‌تنگی- منطلق‌الطبر عطار- طعن و ناسزا- نظم مثنوی- قافله‌سالاری مصطفی»

(۱) دو (۲) چهار (۳) سه (۴) پنج

۱۳- کدام بیت فاقد «نقش تبعی» است؟

- (۱) لاف زخم لاف که تو راست کنی لاف مرا
(۲) شایبش زهی نوری برکوری هر کوری
(۳) آسمان خود کنون ز من خیره است
(۴) بر زمین و چرخ روید مر تو را یاران صاف
ناز کنم ناز که من در نظرت معتبرم
کو روی نپوشاند زان پس که برآرد سر
که چرا این زبون نمی‌خسبد
لیک عهدی کرده‌ای با یار پیشین یاد دار

۱۴- نهاد همه جملات بیت گزینۀ ... محذوف است.

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) به سخن گفتن او عقل ز هر دل برمید | عاشق آن قدِ مستم که چه زیبا برخاست |
| (۲) برون خرام و ببر گوی خوبی از همه کس | سزای حور بده، رونق پری بشکن |
| (۳) یا رب کی آن صبا بوزد کز نسیم آن | گردد شمامه کرمش کارساز من |
| (۴) در مذهب طریقت خامی نشان کفر است | آری طریق دولت چالاکی است و چستی |

۱۵- در کدام گزینه آرایه «تضمین» به کار رفته است؟

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (۱) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد | آن‌گه رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی |
| (۲) پیراهنی که آید از او بوی یوسفم | ترسم برادران غیورش قبا کنند |
| (۳) چو دانی که روزی دهنده خداست | مدار از طمع قلب را منقلب |
| (۴) زینهار، از قرین بد زینهار | و قینا رینا عذاب التار |

۱۶- آرایه‌های کدام گزینه در شعر زیر وجود دارد؟

«بیداری زمان را با من بخوان به فریاد / و مرد خواب و خفتی / رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن»

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (۱) تضمین - تضاد - واج‌آرایی | (۲) استعاره - تشبیه - کنایه |
| (۳) تضاد - تلمیح - تناسب | (۴) تلمیح - تضمین - مجاز |

۱۷- همه ابیات به جز بیت گزینۀ ... با عبارت «از جهات دیگر ناشاد و سرگردان بود. گاهی در قم نزد برادرش زندگی می‌کرد. گاهی در کبوده.

نمی‌دانست در کجا ریشه بدواند.» قرابت مفهومی دارند.

- | | |
|--|---|
| (۱) آسودگی کجا دل بی‌تاب من کجا | شوق سفر کجا و قرار وطن کجا |
| (۲) تا به خود باز آیم آن‌گه وصف دیدارش کنم | از که می‌پرسی در این میدان که سرگردان چو گوشت |
| (۳) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار | دامن افشان زمین ره پر خار می‌باید گذشت |
| (۴) در هیچ شهر و هیچ دیوارم قرار نیست | صبح وطن چو شام غریبان به ما نساخت |

۱۸- مفهوم آیه «اذهبا الی فرعون انه طغی فقولا له قولاً لیناً» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) عصای موسوی بشکافت دریا را چه داند کس | که بر فرعون ظاهر شد چرا ننشاند طغیانش |
| (۲) گر از تحمل من خصم شد زبون چه عجب | فلک حریف زبردستی مدارا نیست |
| (۳) بروید ای حریفان بکشید یار ما را | به من آورید آخر صنم گریزپا را |
| (۴) ای به قول دشمنان کوشیده در آزار من | دوستم، با من مشو دشمن که من یارم هنوز |

۱۹- بیت «دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» با کدام بیت قرابت معنایی دقیق‌تری دارد؟

- | | |
|---|----------------------------------|
| (۱) ز اظهار درد، درد مداوا نمی‌شود | شیرین دهان به گفتن حلوا نمی‌شود |
| (۲) درمان نما، نه درد که با پا زمین زدن | این بستری ز بستر خود پا نمی‌شود |
| (۳) ضایع مساز رنج و دواى خود ای طبیب | دردی است درد ما که مداوا نمی‌شود |
| (۴) زحمت برای راحت خود کش که خود به خود | اسباب راحت تو مهتا نمی‌شود |

۲۰- مفهوم «پی افکندن طرحی نو و دگرگونی بنیادین» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- | | |
|---|--|
| (۱) شد نور عدالت ز پس پرده پدیدار | پوشید به تن خلعت نو سرو و سپیدار |
| (۲) تازه و نو شد ز فر باد فروردین جهان | خرم و خوش گشت کوه و دشت و باغ و بوستان |
| (۳) زین نظم نو چرخ کهن یکباره گو حیرت مکن | فانی چو تعلیم سخن دارد جامی بارها |
| (۴) بس کن امیری این سخن طرحی ز نو آغاز کن | نقش اساطیر کهن در زند و استار ریخته |

١٠ دقیقه

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ
عَجَابُ الْأَشْجَارِ
صفحة ١ تا ٤٢

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ١٠ خود را بنویسید:
از هر ١٠ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ١٠ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ١٠ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ١٠ برای آزمون امروز

عربی، زبان قرآن (٢)

عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (٢١ - ٢٥)

٢١- «كانت أُمِّي قد أمرتني أن لا أتجسس لكشف سرِّ يفضح الناس!»:

- ١) مادرم به من امر می‌کرد که برای کشف راز که موجب رسوا کردن مردم می‌شود تجسس نکنم!
 - ٢) مادرم به من امر کرده بود که برای کشف رازی که مردم را رسوا می‌کند، جاسوسی نکنم!
 - ٣) گاهی مادرم به من امر می‌کرد که برای پیدا کردن راز مردم تجسس نکنم و مردم را رسوا نکنم!
 - ٤) مادرم به من دستور داده بود که برای پیدا کردن رازی که مردم را رسوا می‌کند نباید جاسوسی کنم!
- ٢٢- «الإنسان حين يعتمد على الآخرين لا يعملُ عملاً هاماً ولكن حين يعتمد على نفسه يجب أن يخاف منه!»:

- ١) انسان کاری مهم انجام نمی‌دهد هنگامی که به دیگران اعتماد بکند، ولی زمانی که بر خودش اعتماد می‌کند واجب است از او بترسیم!
- ٢) زمانی که انسان به دیگران اعتماد می‌کند کارهای مهمی انجام نمی‌دهد ولی هنگامی که بر خودش اعتماد کرد باید از او بترسیم!
- ٣) هنگامی که انسان به دیگران اعتماد کند کاری مهم را انجام نخواهد داد، اما زمانی که بر خودش اعتماد می‌کند واجب است از او بترسیم!
- ٤) انسان هنگامی که به دیگران اعتماد می‌کند کار مهمی را انجام نمی‌دهد، اما هنگامی که بر خودش اعتماد می‌کند باید از او بترسیم!

٢٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) من لا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا يَرْسَبُ فِي الْإِمْتِحَانِ! هرکس به درس خود به خوبی گوش فرا نمی‌دهد در امتحان مردود می‌شود!
- ٢) فِي الْحِصَّةِ الثَّانِيَةِ كَانَ الطَّلَابُ يَسْتَمِعُونَ إِلَى كَلَامِ مَدْرَسِ الْكِيمِيَاءِ! در زنگ دوم دانش‌آموزان به سخن معلم شیمی گوش می‌دادند!
- ٣) مَنْ يَفْكُرُ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمُ مِنَ الْخَطَا غَالِبًا! هرکس قبل از سخن گفتن می‌اندیشد غالباً از خطا سالم می‌ماند!
- ٤) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتًا! اگر دانشمند مرده باشد، زنده است!

٢٤- عَيْنِ الْخَطَا:

- ١) ذَهَبْنَا قَبْلَ أُسْبُوعَيْنِ إِلَى مَلَبِّ لِمَشَاهِدَةِ مُبَارَاةٍ! دو هفته پیش برای دیدن یک مسابقه به ورزشگاهی رفتیم!
- ٢) قَالَ أَبِي الْعَزِيزِ: مَدِينَةُ كِرْمَانَ مِنْ أَهَمِّ الْمَدَنِ فِي بِلَادِنَا! پدر عزیزم گفت: شهر کرمان از مهم‌ترین شهرهای کشور ما است!
- ٣) أَسْعَارُ سِرَاوِيلِ مَتَّجِرٍ صَدِيقِي غَالِيَةٌ لِهَذَا طَلَبْتُ مِنْهُ التَّخْفِيفَ! قیمت‌های شلوارهای مغازه دوستم گران است برای همین از او تخفیف می‌خواهم!
- ٤) سَمِعْتُ يَقُولُ: اتَّقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ! شنیدم می‌گفت: پرهیزکارترین مردم کسی است که در آن چه به نفع او و آنچه به ضرر او است، حق را بگوید!

٢٥- «هر کسی به درس خوب گوش نکند، در امتحان قبول نمی‌شود!»:

- ١) مَنْ اسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَنْ يَرْسَبَ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- ٢) إِنْ اسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَا يَرْسَبُ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- ٣) إِذَا اسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا مَا رَسَبَ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- ٤) مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَا يَنْجَحُ فِي الْإِمْتِحَانِ!

٢٦- عَيْنِ الْخَطَا:

- ١) الْإِتِّفَاتُ: طَرَحُ سُؤَالٍ صَعْبٍ يَهْدَفُ إِجَادَ الْمَشَقَّةَ لِلْمُدْرَسِ!
- ٢) الْمَزَارِعُ: الْأَرْضُ الَّتِي تُزْرَعُ فِيهَا الزَّرْعُ، وَ الزَّرْعُ بِحَصْدِهِ!
- ٣) الْأَجْرُ: الْمَالُ الَّذِي يُعْطَى إِلَى الشَّخْصِ لِعَمَلِهِ الصَّالِحِ!
- ٤) الْمَشَاكَاةُ: زَجَاةٌ فِيهَا مُصْبَحٌ يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ مِنْ دَاخِلِهَا!
- ٢٧- ما هو الصحيح في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟
- ١) سَوْفَ يَنْتَبَهُ زَمِيلُكَ الْمُسَاعِبُ بَعْدَ قِرَاءَةِ إِشْائِكَ!
- ٢) عَلَيْكَ بَعْدَمُ الْإِتِّفَاتِ إِلَى الْوَرَاءِ إِلَّا لِضَّرُورَةٍ فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ!
- ٣) السَّعْيُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الْآخِرِينَ أَمْرٌ قَبِيحٌ!
- ٤) الشَّجَرَةُ الْخَانَقَةُ شَجَرَةٌ تَنْبُتُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ!

٢٨- عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا اسْمُ التَّفْضِيلِ «صفة»:

- ١) قَالَتِ الزَّائِرَةُ لِبَائِعِ الْمَلْبَاسِ: أُرِيدُ سِرَاوِيلَ أَغْلَى!
- ٢) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ يُسَاعِدُ الْآخِرِينَ فِي حَاجَاتِهِمُ الْيَوْمِيَّةِ!
- ٣) أَكْرَهُ الْأَعْمَالَ لِقَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ هُوَ الْغَيْبَةُ!
- ٤) اللَّوْنُ الْأَبْيَضُ أَحْسَنُ لَوْنٍ لِأَلْبَسَةِ الْمَرْضَاتِ!

٢٩- عَيْنِ اسْمِ التَّفْضِيلِ لَيْسَ فِي مَحَلِّ الْخَيْرِ:

- ١) خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!
- ٢) لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِنَ الْفِ شَهْرٍ!
- ٣) أَيُّهَا الطَّلَابُ! أَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ!
- ٤) أُرِيدُ سِرَاوِيلَ أَفْضَلَ مِنْ هَذِهِ!

٣٠- عَيْنِ جُمْلَةٍ لَا تُشَاهِدُ فِيهَا اسْمًا نَكْرَةً؟

- ١) سَجَّلَ الْبُونِسْكَو قَبْتَهُ قَابُوسَ فِي التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ!
- ٢) عِمَارَةُ خَسْرُوَأَبَادِ فِي كَرْدِسْتَانِ تَجَذَّبُ سَائِحِينَ مِنْ مُدُنِ إِيرَانَ!
- ٣) حَدِيقَةُ شَاهَزَادَةِ قُرْبِ كِرْمَانَ جَنَّةٌ فِي الصَّحْرَاءِ!
- ٤) مَعْبَدُ كَرْدُكَلَا فِي مَازَنْدَرَانَ مِنْ آثَارِ قَدِيمَةٍ فِي إِيرَانَ!

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
 هدایت الهی، تداوم هدایت، معجزه جاویدان، مسئولیت‌های پیامبر «ص»، امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه) صفحه ۸ تا ۸۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

- ۳۱- کدام مورد حیات‌بخش و اساس زندگی انسان در جهان است و کدام آیه شریفه ثمره آن را بیان می‌دارد؟
 (۱) دین - «اذا دعاکم لما یحییکم»
 (۲) آب - «لنحیی به بلدة میتا»
 (۳) دین - «لنحیی به بلدة میتا»
 (۴) آب - «اذا دعاکم لما یحییکم»
- ۳۲- نتیجه احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ‌گویی به نیازهایش کدام است؟
 (۱) درگیر شدن با سؤالات اساسی و بنیادین زندگی
 (۲) سردرگم شدن در مورد انتخاب هدف زندگی
 (۳) مواجه شدن با برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد
 (۴) خطا کردن در انتخاب هدف و از دست دادن عمر
- ۳۳- با توجه به سخن باقرالعلوم (ع) که فرموده است: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.» منظور از آنچه مورد نیاز است چیست و تشبیه زمین به ذلول به کدام‌یک از نظریات علمی اشاره دارد؟
 (۱) نیازهایی که به واسطه آن، پیامبران فرستاده شدند- حرکت زمین
 (۲) نیازهایی که به واسطه آن، پیامبران فرستاده شدند- انبساط جهان
 (۳) تمام نیازهای بشری که می‌توان ذکر کرد- حرکت زمین
 (۴) تمام نیازهای بشری که می‌توان ذکر کرد- انبساط جهان
- ۳۴- اشاره به تجدید نظر دانشمندان در نوشته‌های گذشته خود، بیانگر کدام ویژگی در قرآن کریم است و خداوند درباره این ویژگی چه می‌فرماید؟
 (۱) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم- «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن»
 (۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیرا»
 (۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم- «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیرا»
 (۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن»
- ۳۵- «منع مشرکان از استماع آیات قرآن کریم» و «نفوذ خارق‌العاده این کتاب الهی در افکار و قلوب» به ترتیب بیانگر کدام اعجاز قرآن کریم است؟
 (۱) لفظی - محتوایی (۲) لفظی - لفظی
 (۳) محتوایی - محتوایی (۴) محتوایی - لفظی
- ۳۶- مفاهیم «سرمشق گرفتن مردم و به گمراهی دچار شدن» و «درست نرسیدن دین الهی به مردم» به ترتیب معلول معصوم نبودن پیامبران در کدام حوزه مسئولیت‌های پیامبری است؟
 (۱) اجرای احکام الهی - تعلیم و تبیین دین
 (۲) تعلیم و تبیین دین - دریافت و ابلاغ وحی
 (۳) تعلیم و تبیین دین - دریافت و ابلاغ وحی
 (۴) اجرای احکام الهی - دریافت و ابلاغ وحی
- ۳۷- برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم، نیازمند چه چیزی هستیم و چرا؟
 (۱) اجرای برنامه‌های دقیق - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.
 (۲) اجرای برنامه‌های دقیق - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.
 (۳) احترام متقابل به یکدیگر - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.
 (۴) احترام متقابل به یکدیگر - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.
- ۳۸- رسول خدا (ص) فرمان انذار را نخستین بار برای چه کسانی اجرا نمود و برای تعیین جانشین پیامبر (ص)، مراجعه به کدام منبع مناسب است؟
 (۱) «اولی الامر منکم» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و تاریخ اسلام
 (۲) «اولی الامر منکم» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)
 (۳) «عشیرتک الاقرین» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و تاریخ اسلام
 (۴) «عشیرتک الاقرین» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)
- ۳۹- بی‌اعتنایی به کدام مورد نشانه نقص یک دین است و تدبیر دین اکمل اسلام در این زمینه چیست؟
 (۱) نبود یک حکم کلی و کتاب برای همیشه بشر - نظام امامت و ولایت
 (۲) نبود یک حکم کلی و کتاب برای همیشه بشر - مرجعیت و ولایت معنوی
 (۳) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - نظام امامت و ولایت
 (۴) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - مرجعیت و ولایت معنوی
- ۴۰- عبارت «به حق، سخن علی را از سخن خالق فروتر و از سخن مخلوق برتر خوانده‌اند» در کدام بخش از تألیفات ابن‌ابی‌الحدید معتزلی مطرح گردیده است و درباره علم علوی، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) شرح او بر خطبه‌ای درباره مرگ و آخرت - آن حضرت، درس نخوانده بود و نزد کسی شاگردی نکرده بود.
 (۲) شرح او بر خطبه‌ای درباره مرگ و آخرت - آن حضرت جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کس دیگری شاگردی نکرده بود.
 (۳) مقدمه شرح مفصل او بر نهج‌البلاغه - آن حضرت، درس نخوانده بود و نزد کسی شاگردی نکرده بود.
 (۴) مقدمه شرح مفصل او بر نهج‌البلاغه - آن حضرت جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کس دیگری شاگردی نکرده بود.

زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

Understanding
People
A Healthy Lifestyle
(Get Ready, ...,
Reading)
صفحة ۱۵ تا ۶۰

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41-Scientists believe that many endangered animals will die out if people pay ... attention to the environment.

- 1) a little 2) little 3) few 4) a few

42- William Jennings Bryan once said that no one can

- 1) earn a million dollars honestly 2) earn honestly a million dollars
3) honestly earn a million dollar 4) honestly earn a million of dollars

43-It is necessary to set a screen lock on your device to ... other people from using your personal information.

- 1) experience 2) range 3) measure 4) prevent

44-Without his aunt to check his homework every day, Harold returned to his old ... of staying up until midnight watching TV.

- 1) habit 2) relationship 3) serving 4) point

45-As an experienced English teacher, I've helped thousands of students all over the world become ... English speakers.

- 1) balanced 2) harmful 3) fluent 4) emotional

46-After his early retirement, my grandfather decided to spend the rest of his life traveling around the world, ... in Africa and Asia.

- 1) mostly 2) calmly 3) wrongly 4) absolutely

PART B: Reading Comprehension

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

When people moved west in covered wagons, things came slowly. Letters and news took a long time to get from one side of the US to the other. Sometimes the mail took as long as one year, and sometimes it didn't arrive at all.

The Pony Express was established in 1860 to help mail and news move quickly from one place to another. Riders brought mail and messages to people who were willing to pay for them. The Pony Express gave the riders \$100 each month.

Each rider had to weigh less than 125 pounds. They rode in rain or snow, day or night. They often rode in dangerous conditions and had to ride very fast. They would change horses every 10–15 miles at a relay station. After 100 miles, a new rider would take over.

The Pony Express did not last long because it had many problems. The people who had invested money to get it started did not get much money back, because the letters cost too much to send. In 1862, the Pony Express ended.

47-Which of the following statements is supported by the passage?

- 1) Horse riders in the Pony Express were all tall and strong.
- 2) Letters and news took a long time to get to their destination after the Pony Express started.
- 3) Before the establishment of the Pony Express, people didn't know what was happening in other places.
- 4) There were places where the horse riders gave the letters to new riders.

48-We can understand from the passage that

- 1) the Pony Express could not employ lots of horse riders
- 2) mail carriers earned 1200 dollars per year
- 3) the Pony Express was started to help people travel more easily
- 4) the mail carriers' weight was of little importance

49-The underlined word "it" in the last paragraph refers to

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1) problem | 2) money |
| 3) the Pony Express | 4) letter |

50-The whole passage intends to

- 1) say that it was very difficult to travel from one part to another
- 2) emphasize that the Pony Express horse riders were responsible people
- 3) give some information about a letter delivery company in the US
- 4) state that why the Pony Express could not last long

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش گیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه / منابع آب و خاک صفحه‌های ۹ تا ۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

- (۱) شکل مدار گردش سیارات
- (۲) در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
- (۳) همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید
- (۴) ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

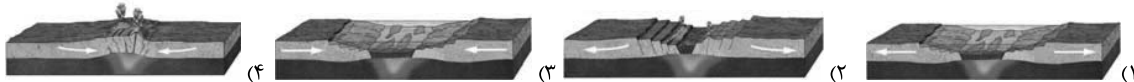
۵۲- در کدام یک از موقعیت‌های زیر، خورشید به صورت عمود نمی‌تابد؟ (بر اساس نیمکره شمالی)

- (۱) اول مهر، بر مدار استوا
- (۲) اول تیر، بر مدار رأس‌الجدی
- (۳) اول فروردین، بر مدار استوا
- (۴) اول دی، بر مدار ۲۳/۵ درجه جنوبی

۵۳- در کدام یک از گزینه‌های زیر، همه زمان‌های ذکر شده مربوط به یک واحد زمانی زمین‌شناسی هستند؟

پالئوزویک	کر تاسه	کر تاسه	پالئوزویک
فانروزویک	اردوویسین	پرمین	فانروزویک
مزوزویک	کامبرین	پر کامبرین	مزوزویک

۵۴- کدام یک از شکل‌های زیر، نشان‌دهنده آخرین مرحله از تشکیل یک اقیانوس جدید است؟



۵۵- در کدام گزینه شباهت کانی «کریزوبریل» و «تورکوایز» به درستی بیان شده است؟

- (الف) درخشندگی بودن (ب) سختی زیاد (ج) رنگ (د) کمیاب بودن
- (۱) الف و ب
- (۲) الف و ج
- (۳) ب و د
- (۴) د و ج

۵۶- در کدام گزینه، شباهت بین فرایند تشکیل ذخایر نفتی و زغال‌سنگ، به درستی بیان شده است؟

- (الف) شرایط بدون اکسیژن (ب) محیط تشکیل (ج) نوع ماده آلی (د) وجود باکتری‌های غیرهوازی
- (۱) الف و ب
- (۲) ب و ج
- (۳) ب و د
- (۴) الف و د

۵۷- کدام گزینه، در ارتباط با انواع کانسنگ‌ها، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) کانسنگ کروم، از یک ماگمای در حال سرد شدن تشکیل می‌شود.
- (۲) ذخایر سرب و روی در ماسه سنگ‌ها جزء کانسنگ‌های رسوبی، طبقه‌بندی می‌شوند.
- (۳) ذخایر مس و سرب، منشأ گرمایی دارند.
- (۴) کانی مسکوویت در پگماتیت‌ها، نوعی کانی صنعتی با منشأ ماگمایی است.

۵۸- با توجه به عبارات زیر، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) سطح پیرومتریک تراز آب در آبخوان‌های تحت فشار است.
- (۲) در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود، باتلاق یا شوره‌زار تشکیل می‌شود.
- (۳) سطح ایستابی در بالای حاشیه مویینه قرار گرفته است.
- (۴) در منطقه تپویه، منافذ خالی توسط هوا و آب پر شده است.

۵۹- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت درست است؟

- (۱) ترکیب آب زیرزمینی در نقاط ۱ و ۲ می‌تواند با هم متفاوت باشد.
- (۲) انرژی آب زیرزمینی در نقطه ۱ از نقطه ۲ بیشتر است.
- (۳) آب موجود در منطقه (۲) نسبت به منطقه (۱) به سختی با صابون کف می‌کند.
- (۴) آب برداشت شده از چاه شماره ۱ قطعاً از چاه شماره ۲ برای مصرف مناسب‌تر است.



۶۰- در ارتباط با خاک و با توجه به عبارات زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) خاک مناطق گرم و مرطوب به علت هوازدگی شیمیایی بالا، موجب رشد بیشتر گیاه می‌شود.
- (ب) خاک‌های شنی به علت زهکشی خوب، برای رشد گیاهان مناسب هستند.
- (ج) افق B خاک دارای بیشترین میزان هوموس است.
- (د) افزایش شدت جریان آب عامل ایجاد فرسایش خندقی است.

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

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /
هندسه / تابع / مثلثات
(واحدهای اندازه گیری زاویه
تا پایان درس اول)
(صفحه‌های ۱ تا ۷۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- مثلث ABC با رأس‌های $A(2, a)$ ، $B(0, 2)$ و $C(3, 0)$ در رأس B قائمه است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $a = 0$ (۲) $a = 2$ (۳) $a = 3$ (۴) $a = 5$

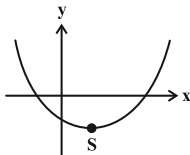
۶۲- مثلث ABC با رئوس $A(1, 0)$ ، $B(3, 3)$ و $C(5, -1)$ مفروض است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{5}{\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

۶۳- اگر ریشه‌های معادله درجه دوم $x(x-4) = 6$ ، α و β باشند، حاصل عبارت $\frac{\alpha}{\alpha^2-6} + \frac{\beta}{\beta^2-6}$ کدام است؟

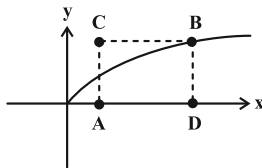
- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۶۴- نمودار سهمی $f(x) = 2x^2 + (a-1)x + a + 3$ به شکل زیر است. حدود قابل قبول a کدام است؟



- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -3)$ (۳) $(-3, 1)$ (۴) $(-\infty, 1)$

۶۵- در مستطیل ABCD، مختصات رأس A برابر $(1, 0)$ است و رأس B روی منحنی $y = \sqrt{x}$ قرار دارد. اگر طول قطر CD $\sqrt{73}$ واحد باشد، مختصات وسط قطر AB کدام است؟



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

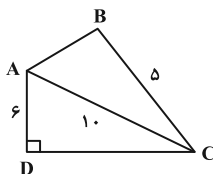
۶۶- معادله $\sqrt{x^2 + 3x - 4} + \sqrt{x + 2} - \sqrt{1 - x} = 1$ چند جواب غیرصفر دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۷- مجموع جواب‌های معادله $2 + \frac{3x}{2x+1} = \frac{2x+1}{x}$ کدام است؟

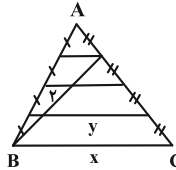
- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۶۸- در شکل زیر AC نیمساز زاویه C بوده و مثلث ACD قائم‌الزاویه است. در این صورت طول AB کدام است؟



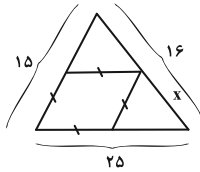
- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) ۶ (۴) $2\sqrt{6}$

۶۹- با توجه به شکل، مقدار $x - y$ چقدر است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۷۰- در داخل مثلث زیر یک لوزی می‌بینید. مقدار x چقدر است؟



- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۲/۵ (۳)
- ۹/۵ (۴)

۷۱- مثلث ABC مفروض است. AD نیمساز زاویه A و میانه وارد بر ضلع BC است. عمودهای وارد شده از نقطه D بر اضلاع AB و AC را به ترتیب H و H' می‌نامیم. پاره خط HH' موازی ضلع BC بوده داریم: $HH' = \frac{2}{3}BC$. نسبت مساحت مثلث DHC به مثلث ADH' کدام است؟

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

۷۲- مثلثی با اضلاع ۱۰، ۶ و ۸ با مثلثی به مساحت ۳۶ متشابه است. طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم چقدر است؟

- ۱ (۱) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$
- ۲ (۲) $\frac{40}{3}$
- ۳ (۳) ۱۵
- ۴ (۴) $5\sqrt{6}$

۷۳- مجموعه جواب معادله $[3 - 2x] = 4$ به صورت بازه $(a, b]$ است، حاصل $a - b$ کدام است؟

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

۷۴- توابع $f(x) = \sqrt{2x + n}$ و $g(x) = \sqrt{3m - x}$ مفروض‌اند و دامنه تابع $\frac{f}{g}$ بازه $(-2, 6]$ می‌باشد. $m + n$ کدام است؟

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

۷۵- اگر $f = \{(2, 5), (1, 6), (3, -2), (4, 1)\}$ باشد، آنگاه دامنه تابع $g(x) = f(x) + f^{-1}(x)$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) سه
- ۲ (۲) دو
- ۳ (۳) یک
- ۴ (۴) صفر

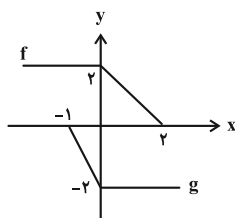
۷۶- اگر f تابع خطی باشد و نمودار وارون f ، محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع کرده و نقطه $(3, 1)$ روی $f^{-1}(x)$ باشد، آنگاه $f(5)$ کدام است؟

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

۷۷- نقطه $A(2, a)$ روی وارون تابع f قرار دارد. اگر $g(x) = \frac{3f(x-2)+3}{2}$ و $g(3) = \frac{9}{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

۷۸- نمودار توابع f و g ، به صورت مقابل است. سطح بین نمودار $f + g$ و خط $4x + 3y = 2$ چقدر است؟

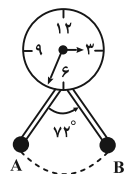


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۷۹- شعاع چرخ جلویی تراکتوری ۱ متر و شعاع چرخ عقب آن ۱۳۰ سانتی‌متر است. وقتی چرخ جلو ۸۰ درجه می‌چرخد، چرخ عقب تقریباً چند درجه خواهد چرخید؟

- ۱ (۱) 61π
- ۲ (۲) $61/5$
- ۳ (۳) ۶۲
- ۴ (۴) $62/5$

۸۰- مطابق شکل، طول پاندول یک ساعت ۲۰ سانتی‌متر است. این پاندول در هر ثانیه از A به B یا بالعکس جابه‌جا می‌شود. بین ساعت ۲:۱۰ تا ۲:۱۵ طول مسیری که نوک پاندول طی می‌کند چند سانتی‌متر است؟



- ۱ (۱) 240π
- ۲ (۲) 480π
- ۳ (۳) 420π
- ۴ (۴) 400π

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس / دستگاه

حرکتی / تنظیم شیمیایی /

ایمنی

صفحه‌های ۱ تا ۷۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک انسان سالم، به منظور لازم است تا میزان ترشح نوعی یا انواعی هورمون از»

- ۱) توقف رشد طولی استخوان‌های دراز- بخش هیپوفیزی نزدیک تر به مرکز اصلی تنظیم تنفس در مغز، کاهش یابد.
- ۲) افزایش جذب یون مؤثر بر انعقاد خون و تشکیل لخته، از روده- غدد حاضر در سطح بالاتر از حنجره، افزایش یابد.
- ۳) کاهش میزان سدیم موجود درون ادرار- غدد حاضر در سطح پایین‌تر از اندام ترشح‌کننده هورمون انسولین کاهش یابد.
- ۴) افزایش میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها- غده دارای دو قسمت در بخشی بالاتر از دیافراگم، افزایش یابد.

۸۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«هر هورمون مترشحه از ناحیه گردن که برای ساخت آن وجود ید نیاز»

- الف) است، در فراهم کردن انرژی مورد نیاز برای فرایند پروتئین‌سازی مواد توسط هر یاخته هدف، مؤثر است.
- ب) نیست، در تغییر فاصله بین دو خط Z متوالی در یک سارکومر در یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، مؤثر است.
- ج) است، در یاخته‌های عصبی مغز انسان سالم و بالغ، بر فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم تأثیر دارد.
- د) نیست، تنظیم ترشح آن‌ها به صورت بازخوردی و تحت اثر کلسیم موجود در خوناب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

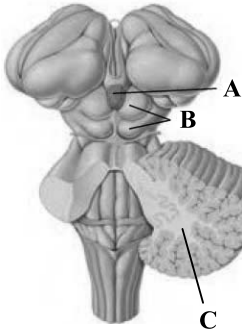
۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با شکل مقابل به درستی کامل می‌کند؟

«بخش همانند»

- ۱) B - کوچک‌ترین لوب مغز، می‌تواند پیام‌های بینایی را پس از عبور از کیاسمای بینایی و تالاموس‌ها، دریافت کند.
- ۲) C همانند B در تنظیم حرکت نقش دارد و- مرکز تنظیم ترشح اشک، در حالت مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند بالاتر از بطن چهارم مغزی قرار دارد.
- ۳) B در مغز گوسفند در عقب A قرار دارد و- مرکز تنظیم ضربان قلب و دمای بدن، بخشی از ساقه مغز محسوب می‌شود.
- ۴) A در مغز گوسفند در لبه پایین بطن سوم است و هورمونی می‌سازد که- بخشی از هیپوفیز، عملکرد آن در انسان به خوبی معلوم نیست.



۸۴- چند مورد در رابطه با اسبک مغز در بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- الف) تنها بخشی از مغز انسان است که در یادگیری اسامی افراد جدید نقش دارد.
- ب) پایین‌ترین بخش سامانه کناره‌ای است که با رابط پینه‌ای مجاورت دارد.
- ج) در سطح پایین تری نسبت به هیپوتالاموس می‌باشد و با لوب‌های بویایی ارتباط مستقیم ندارد.
- د) فعالیت این بخش از مغز، تحت تأثیر گیرنده‌های حواس ویژه در چشم همانند بخش حلزونی گوش است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

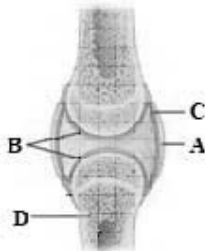
۸۵- با توجه به ساختار گوش در فردی در حالت ایستاده، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) خارجی‌ترین استخوان کوچک موجود در گوش میانی، فقط به استخوان کوچک دیگر و نوعی پرده متصل است.
- ۲) محل دریچه بیضی در سطحی پایین‌تر از محل اتصال نوعی استخوان کوچک به پرده واقع در انتهای مجرای شنوایی است.
- ۳) مفصل بین اولین و دومین استخوان کوچک موجود در گوش میانی از سمت خارج، در سطحی بالاتر از محل ارتباط شاخه‌های عصب شنوایی با بخش حلزونی است.
- ۴) سطح درونی گوش میانی برخلاف سطح درونی گوش درونی توسط یاخته‌هایی پوشیده شده است که به شبکه‌های از رشته‌های پروتئینی متصل است.

۸۶- هنگام مشاهده شبکه از مردمک با نوعی دستگاه ویژه، بخشی با رنگ تیره تر (A) و بخشی به رنگ روشن (B) قابل رؤیت است. در رابطه به این بخش‌ها کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) لایه‌های چشم در بخش A ضخامت کمتر اما تنوع یاخته‌ای یکسانی در مقایسه با بخش‌های اطراف خود دارند.
- ۲) یاخته‌های عصبی بخش B دارای نوعی ماده هستند که برای تولید آن به ویتامین A و برای تجزیه آن به نور نیاز دارند.
- ۳) آرایش رگ‌های خونی در بخش B به صورتی است که رگ با خون روشن در عصب بینایی، به بینی نزدیک‌تر است.
- ۴) به دلیل فعالیت زیاد یاخته‌های بخش A، رگ‌های خونی بیشتری جهت رساندن مواد مغذی در این بخش دیده می‌شوند.

۸۷- شکل مقابل ساختار مفصل بین دو استخوان انسان سالم را نشان می‌دهد. در ارتباط با بخش می‌توان گفت



- ۱) A - بافت تشکیل‌دهنده آن، واجد یاخته‌های بیشتری نسبت به بافت پیوندی سست است.
- ۲) B - فاصله آن تا غضروف صفحه رشد به دنبال رشد طولی استخوان‌های دراز کاهش می‌یابد.
- ۳) D - بافت‌های استخوانی سازنده سر آن واجد رگ‌هایی با قطر متفاوت بین یاخته‌های استخوانی می‌باشند.
- ۴) C - یاخته‌های سازنده آن به دنبال ترشح موادی به غضروف مفصلی، در کاهش میزان اصطکاک نقش دارند.

۸۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی از نظر درستی یا نادرستی، نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟
«به‌طور معمول در بدن فردی که برای اولین بار به ویروس HIV آلوده شده است، انتظار است.»

- ۱) ایجاد تعداد لنفوسیت‌های خاطره کمتری نسبت به لنفوسیت‌های عمل‌کننده از تقسیم لنفوسیت‌های خاطره، قابل
- ۲) ترشح اینترفرون نوع یک از لنفوسیت‌های T کمک‌کننده و اثرگذاری آن روی سایر یاخته‌های خونی، قابل
- ۳) مشاهده ویروس HIV درون نوعی یاخته بیگانه‌خوار غیرقابل مشاهده درون بافت پیوندی خون، دور از
- ۴) خنثی شدن ویروس‌ها در پی اتصال پادتن‌های مترشحه از پلاسموسیت‌ها به ویروس، دور از

۸۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«می‌توان گفت در بدن انسان، وجه این است که

- ۱) تشابه بیگانه‌خوارهای دارای انشعابات دارینه مانند و یاخته‌های ایمنی فعال - در گره‌های لنفی یافت می‌شوند.
- ۲) تمایز آنوزینوفیل‌ها و لنفوسیت‌های فاقد گیرنده آنتی‌ژنی - یکی از آن‌ها، بیگانه‌خواری گرم‌های انگل را انجام می‌دهد.
- ۳) تشابه مونوسیت‌ها و نیروهای واکنش سریع خط دوم دفاعی - توانایی عبور از لایه‌های دیواره هر مویرگ خونی بدن را دارند.
- ۴) تمایز ماستوسیت‌ها و گویچه‌های سفید خونی ترشح‌کننده ماده ضد انعقاد خون - فقط یکی از آن‌ها در پاسخ به ماده حساسیت‌زا فعالیت می‌کند.

۹۰- چند مورد درباره هر یک از لنفوسیت‌های عمل‌کننده در بدن انسان بالغ، صحیح است؟

- (الف) فقط پس از شناسایی پادگن (آنتی‌ژن) توسط لنفوسیت‌های T و B بالغ اولیه، پدید می‌آیند.
- (ب) ویروس عامل بیماری نقص ایمنی اکتسابی در انسان، به هیچ کدام از آن‌ها حمله نمی‌کند.
- (ج) دارای هسته‌ای در مرکز خود هستند و در پاسخ ایمنی ثانویه به مقدار بیشتری تولید می‌شوند.
- (د) برخلاف یاخته‌کشننده طبیعی، فعالیت آن‌ها به طور مستقیم تحت تأثیر فعالیت لنفوسیت‌های T کمک‌کننده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سؤال‌های آشنا

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

«در یک پسر بالغ مبتلا به پرکاری غده بیشتر می‌شود و در یک دختر بالغ مبتلا به کم‌کاری این غده، افزایش می‌یابد.»

- ۱) تیروئید، میزان ترشح هورمون انسولین - دمای بدن
- ۲) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - فشار خون
- ۳) پاراتیروئید، احتمال بیماری‌های قلبی - احتمال مشکلات تنفسی
- ۴) سازنده هورمون رشد، تراکم توده استخوانی - تکثیر یاخته‌های استخوانی

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

«در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،

- ۱) کم‌کاری غده پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
- ۲) کم‌ترشحی بخش پسین غده زیرمغزی (هیپوفیز) - ترشح هورمون‌های آزادکننده افزایش می‌یابد و بر غلظت ادرار افزوده می‌شود.
- ۳) پرکاری قشر غده فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.
- ۴) پرکاری غده سپردیس (تیروئید) - ضربان قلب کاهش می‌یابد و عضلات ضعیف می‌شوند.

- ۹۳- چند مورد، دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم انسان می‌شود، درست است؟
- (الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.
(ب) با ماده‌های شفاف و ژله‌ای در تماس است.
(ج) ناحیهٔ وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
(د) به یاخته‌های پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۹۴- کدام گزینه در ارتباط با همهٔ گیرنده‌های حسی شیمیایی بدن انسان که در درک درست مزهٔ غذا مؤثرند، درست است؟
- (۱) رشته‌هایی دارند که با گروهی از یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی همایه تشکیل می‌دهند.
(۲) دارای کانال‌های دریچه‌دار پروتئینی جابه‌جا کنندهٔ یون‌ها در غشای خود هستند.
(۳) جزء یاخته‌های اصلی بافت عصبی در بدن انسان محسوب می‌شوند.
(۴) فاقد زوائد یاخته‌ای متصل به دارینه هستند.

۹۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از تارهای ماهیچهٔ اسکلتی که در آن‌ها بیش از سایر تارهاست،»

- (۱) فعالیت آنزیم تجزیه‌کنندهٔ ATP برای انقباض - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
(۲) مقدار رنگ دانهٔ قرمز - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای هوازی آن‌ها مهار گردیده است.
(۳) گستردگی شبکهٔ مویرگ‌های خونی اطراف - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
(۴) سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود ساختارهای دو غشایی اندکی دارند.

۹۶- چند مورد مشخصهٔ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم است؟

- (الف) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند.
(ب) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
(ج) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.
(د) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،

- (۱) مدت زمان عمل دم در طی تنفس را تنظیم می‌کند.
(۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
(۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
(۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌کند.

۹۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همهٔ یاخته‌های خونی که دارند،»

- (۱) دانه‌های روشنی در سیتوپلاسم - برخلاف همهٔ یاخته‌های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.
(۲) دانه‌های تیره‌ای در سیتوپلاسم - برخلاف همهٔ یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.
(۳) هستهٔ دو قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه، باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند.
(۴) هستهٔ چند (بیش از دو) قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکنندهٔ اینترفرون نوع دو، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

۹۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان به هنگام التهاب، یاخته‌هایی که با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند،»

- (۱) بعضی از - عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.
(۲) همهٔ - مولکول‌های زیستی متشکل از آمینواسیدها را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازند.
(۳) بعضی از - از طریق گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی خود به یاخته‌های هدف متصل می‌گردند.
(۴) همهٔ - می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۱۰۰- بعضی از رشته‌های عصبی بدن، که به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند، می‌توانند.....

- (۱) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، غلظت یون‌های حالت آرامش را در دو سوی غشا برقرار کنند.
(۲) اطلاعات عصبی را از اندام‌های حسی به دستگاه عصبی مرکزی منتقل کنند.
(۳) پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای خود تا انتهای خود هدایت کنند.
(۴) به واسطهٔ فعالیت نوعی یاخته‌های عصبی عایق بندی شوند.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)
الکتریسیته ساکن
جریان الکتریکی (تا پایان

نیروی محرکه الکتریکی و

مدارها)

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- اگر میله‌ای نارسانا و خنثی را بعد از مالش با پارچه پشمی، به الکتروسکوپ که دارای بار منفی است، نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک

می‌شوند. با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، جنس میله و علامت بار ایجاد شده در آن مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

جدول سری الکتریسیته مالشی

انتهای مثبت سری
شیشه
پشم
ابریشم
پلاستیک
انتهای منفی سری

(۱) شیشه‌ای - منفی

(۲) شیشه‌ای - مثبت

(۳) پلاستیکی - منفی

(۴) پلاستیکی - مثبت

 ۱۰۲- سه کره رسانای منزوی باردار دارای بارهای $q_A = +15\mu C$ ، $q_B = -12\mu C$ و $q_C = +18\mu C$ می‌باشند. پس از جابه‌جایی بار بین این سه کره،

 بار نهایی آن‌ها به صورت $q'_C = 2q'_B = \frac{1}{4}q'_A$ خواهد شد. بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن تغییر کرده است؟

(۲) -۳، ۱۲، -۱۵

(۱) ۶، ۳، ۱۲

(۴) -۱۲، ۱۵، -۳

(۳) ۶، ۳، -۱۲

 ۱۰۳- دو بار ناهم‌نام و هم‌اندازه در فاصله $2r$ از یکدیگر ثابت شده‌اند. چند برابر بار مثبت را به هر دو بار اضافه کنیم تا با دو برابر کردن فاصله بین دو بار، اندازه

نیروی الکتریکی بین آن‌ها ۲ برابر شود؟

 (۴) $\sqrt{2}$

 (۳) $\sqrt{3}$

(۲) ۹

(۱) ۳

 ۱۰۴- دو ذره باردار $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -9\mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. بار q_3 را در نقطه‌ای قرار می‌دهیم که برابری نیروهای

 الکتریکی وارد بر آن از طرف دو بار q_1 و q_2 صفر باشد. اگر جای بارهای q_1 و q_2 را با یکدیگر عوض کنیم، در این صورت بزرگی نیروی برابری وارد بر بار

 q_3 برابر با $15N$ خواهد شد. اندازه بار q_3 چند میکروکولن است؟

(۴) ۳۰

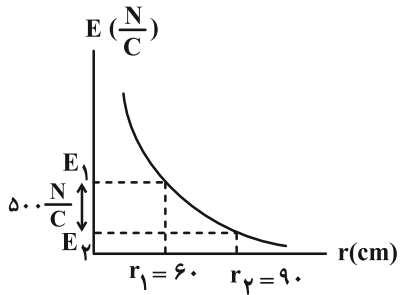
(۳) ۱۵

(۲) ۱۲

(۱) ۶

آزمون بعدی شما (۱۹ فروردین) از صفحات ۵۳ تا ۸۳ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۲ شامل ۳ پیمانه جدید (از سؤال ۶۶۱ تا ۷۱۰) می‌باشد.

۱۰۵- نمودار بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن مطابق شکل زیر است. اندازه E_1 چند نیوتون بر کولن است؟



(۱) ۴۰۰

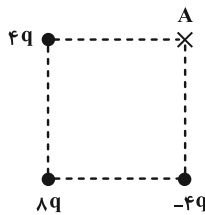
(۲) ۹۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۱۸۰۰

۱۰۶- در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی خالص حاصل از سه بار الکتریکی نقطه‌ای در مرکز مربع چند برابر اندازه میدان الکتریکی خالص حاصل از سه بار در

نقطه A است؟



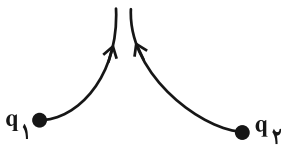
(۱) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{8}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۰۷- با توجه به خطوط میدان الکتریکی در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بوده و اندازه بار بزرگ‌تر است.



(۱) ناهم‌نام- q_1

(۲) ناهم‌نام- q_2

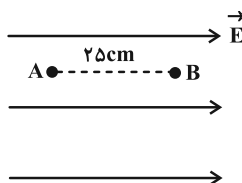
(۳) هم‌نام- q_1

(۴) هم‌نام- q_2

۱۰۸- مطابق شکل زیر در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -1/4 \mu C$ از نقطه B رها می‌شود. اگر اندازه اختلاف پتانسیل

الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر با ۱۵V باشد، به ترتیب بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت چند نیوتون بر کولن و تغییر انرژی جنبشی ذره در

جابه‌جایی از نقطه B تا نقطه A چند میکروژول است؟ (از نیروی وزن و نیروهای اتلافی صرف‌نظر کنید).



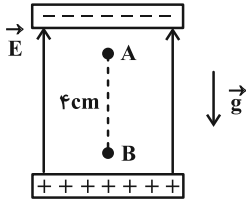
(۱) ۲۱ و ۶۰

(۲) -۲۱ و ۶۰

(۳) ۲۴ و ۸۴

(۴) -۲۴ و ۸۴

۱۰۹- در شکل زیر، ذره‌ای باردار به جرم $2 \times 10^{-9} \text{ kg}$ و بار الکتریکی $10^{-5} \mu\text{C}$ درون میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{1}{6} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A و از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می‌کند. تندی ذره هنگامی که به نقطه B می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از مقاومت هوا و اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



اتلاف انرژی صرف نظر کنید.

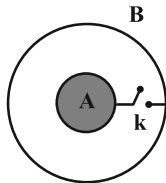
(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۸

۱۱۰- کره رسانای A با بار الکتریکی $2/3 \mu\text{C}$ داخل پوسته کروی و رسانای B با بار الکتریکی $-0/8 \mu\text{C}$ که شعاع آن دو برابر شعاع کره A است، قرار دارد. اگر کلید k را وصل کنیم، پس از تعادل الکترواستاتیکی، بار کره A و پوسته کروی B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن خواهد شد؟



(۱) ۰/۷۵ و ۰/۷۵

(۲) ۰/۵ و ۱

(۳) ۱/۵ و صفر

(۴) صفر و ۱/۵

۱۱۱- ظرفیت خازنی $22 \mu\text{F}$ است. اگر بار الکتریکی آن 20% درصد افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در آن 16% میکروژول افزایش می‌یابد. بار اولیه آن چند میکروکولن است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد).

(۴) 4×10^{-2}

(۳) 2×10^{-2}

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

۱۱۲- خازن تختی را که فضای بین دو صفحه آن با دی‌الکتریک با ثابت $\kappa = 4$ به طور کامل پر شده است، با ولتاژ V باردار کرده و سپس از مولد جدا می‌کنیم. اگر با جابه‌جایی صفحات خازن در مقابل یکدیگر، مساحت مشترک صفحات خازن را نصف کنیم و دی‌الکتریک میان صفحات را برداریم، ظرفیت خازن، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

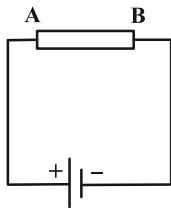
(۴) 8 و $\frac{1}{8}$

(۳) 8 و 8 ، $\frac{1}{8}$

(۲) 8 ، $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{8}$

(۱) 8 ، 8 و 8

۱۱۳- مطابق شکل زیر، رسانای AB به یک منبع نیروی محرکه الکتریکی متصل شده است. کدام گزینه جهت میدان الکتریکی، جریان و سرعت سوق حرکت الکترون‌ها را در رسانای AB به ترتیب از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $\leftarrow \rightarrow \rightarrow$

(۲) $\rightarrow \rightarrow \leftarrow$

(۳) $\rightarrow \leftarrow \leftarrow$

(۴) $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$

۱۱۴- دو کره رسانای مشابه A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $q_A = -24 \mu\text{C}$ و q_B هستند. دو کره را توسط سیمی رسانا به هم وصل می‌کنیم. اگر در مدت ۲ میلی‌ثانیه، جریان $4/5$ میلی‌آمپر از کره B به A برقرار شود، بار اولیه کره B چند میکروکولن بوده است؟ (پس از برقراری جریان، روی سیم بار الکتریکی باقی نمی‌ماند).

(۴) -۶

(۳) ۶

(۲) -۷

(۱) ۶

۱۱۵- از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان $1/2$ آمپر عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه سیم

$1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و چگالی آن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

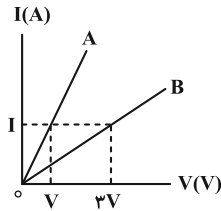
(۴) ۷۲

(۳) ۵۴

(۲) ۳۶

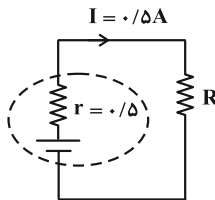
(۱) ۱۸

۱۱۶- نمودار جریان بر حسب ولتاژ برای دو سیم مختلف استوانه‌ای A و B با جرم‌های مساوی و چگالی‌های $\rho_A = 6 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 4 \frac{g}{cm^3}$ مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت ویژه سیم B، ۸ برابر مقاومت ویژه سیم A باشد، قطر سطح مقطع سیم A چند برابر قطر سطح مقطع سیم B است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



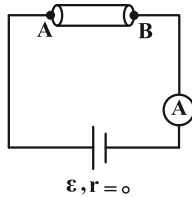
- (۱) $4\sqrt{2}$
 (۲) $2\sqrt{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۱۷- در مدار زیر کاری که باتری روی 2×10^{20} الکترون انجام می‌دهد تا در مدار حرکت کند $72J$ است. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R چند ولت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



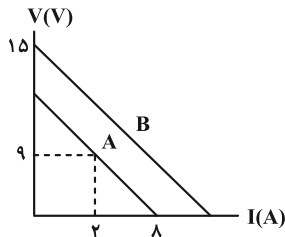
- (۱) $2/25$
 (۲) $2/75$
 (۳) 2
 (۴) $2/5$

۱۱۸- در مدار شکل زیر، ابتدا بین دو نقطه A و B سیمی مسی به طول l و سطح مقطع A قرار می‌دهیم. اگر سیم مسی دیگری به ترتیب با طول و شعاع مقطع دو برابر اولی بین A و B قرار دهیم، عدد آمپرسنج نسبت به حالت قبل $1/5$ آمپر افزایش می‌یابد. عدد آمپرسنج در حالت دوم چند آمپر است؟ (دما ثابت است.)



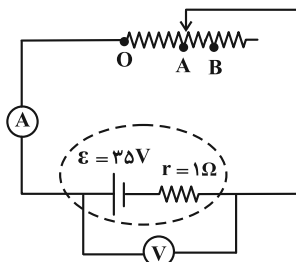
- (۱) 0.75
 (۲) $1/5$
 (۳) 3
 (۴) $4/5$

۱۱۹- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای مجزای A و B بر حسب جریان عبوری از آن‌ها به صورت شکل زیر، موازی یکدیگر است. در لحظه‌ای که جریان $1A$ از مولد B عبور می‌کند، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند ولت خواهد شد؟



- (۱) $13/5$
 (۲) 12
 (۳) $10/5$
 (۴) 14

۱۲۰- در مدار شکل زیر، هنگامی که لغزنده در نقطه A قرار دارد، مقاومت رنوستا برابر با 4Ω است. با حرکت لغزنده از A تا B، عددی که ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟ ($\frac{1}{3} \overline{OB} = \overline{AB}$)



- (۱) $\frac{6}{7}$ و $\frac{14}{15}$
 (۲) $\frac{5}{7}$ و $\frac{15}{14}$
 (۳) $\frac{7}{5}$ و $\frac{15}{13}$
 (۴) $\frac{5}{7}$ و $\frac{15}{13}$

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را
بدانیم (کل فصل) / در پی
غذای سالم (تا ابتدای آنتالپی،
همان محتوای انرژی است)
صفحه‌های ۱ تا ۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) اغلب فلزات از دسته مواد ساختمانی می‌باشند، که از نظر میزان تولید یا مصرف نسبی، مقام اول را به خود اختصاص می‌دهند.

(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر هم گروه با هم مشابه است.

(پ) در دوره‌های دوم تا چهارم جدول دوره‌ای، همه عناصری که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، رسانای جریان برق هستند.

(ت) هفتمین عنصر دسته p، برخلاف چهاردهمین عنصر دسته p، برای تشکیل پیوند با اکسیژن الکترون از دست می‌دهد.

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

۱۲۲- چه تعداد از مطالب بیان شده زیر درباره عناصر فرضی A و B درست‌اند؟

(آ) شعاع اتمی عناصر A و B می‌تواند به ترتیب ۲۳۱ و ۱۱۴ پیکومتر باشد.

(ب) اتم عنصر B با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی چهارمین گاز نجیب می‌رسد.

(پ) شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده در دو عنصر با هم یکسان است.

(ت) واکنش‌پذیری تنها یکی از عناصر فلزی هم گروه A از واکنش‌پذیری این عنصر کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- چه تعداد از مطالب داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تأثیر ... بر ... همانند تأثیر ... است.»

- شعاع اتمی - افزایش خصلت فلزی عناصر گروه فلزات قلیایی - کاهش خصلت نافلزی هالوژن‌ها

- شعاع اتمی - کاهش خصلت فلزی عناصر دوره سوم - افزایش خصلت نافلزی عناصر دوره دوم

- افزایش شعاع اتمی فلزات قلیایی خاکی - از دست دادن راحت‌تر الکترون - افزایش الکترون‌های ظرفیتی عناصر واسطه دوره چهارم

- افزایش نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌های ظرفیتی وارد می‌کند - شعاع عناصر دوره سوم - افزایش عدد اتمی بر عناصر دوره سوم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

 ۱۲۴- شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l=2$ در کاتیون X^{2+} ، نصف شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l=1$ در این یون است. اتم X از کدام دسته عناصر می‌باشد و

در آن نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه d به زیرلایه‌های s چقدر است؟

(۱) دسته s، $\frac{4}{3}$ (۲) دسته d، $\frac{4}{3}$ (۳) دسته s، $\frac{3}{4}$ (۴) دسته d، $\frac{3}{4}$

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

«در ترکیبی با فرمول شیمیایی XCl_3 آرایش الکترونی کاتیون X به $3d^5$ ختم می‌شود، لذا می‌توان نتیجه گرفت این ترکیب در آب ... $X(OH)_3$

محلول است و ... کلرید چهارمین عنصر دوره چهارم رنگی است.»

(۱) برخلاف - برخلاف (۲) برخلاف - همانند

(۳) همانند - برخلاف (۴) همانند - همانند

آزمون بعدی شما (۱۹ فروردین) از صفحات ۶۳ تا ۹۶ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۲ شامل ۳ پیمانه جدید (از سؤال ۸۱۱ تا ۸۷۰) می‌باشد.

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، تعداد عناصر شبه فلزی دو برابر شمار عناصر نافلزی می‌باشد.

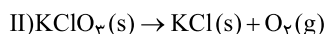
 (۲) آرایش الکترونی فشرده $3d^4 [Ar]_{18} Cr^{2+}$ به صورت $3d^4 [Ar]_{18}$ بوده و محلول آبی حاوی این یون، رنگی می‌باشد.

(۳) میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از فلزها و مواد معدنی کمتر است.

 (۴) در واکنش: $Fe_2O_3 + M \xrightarrow{\Delta}$ ، اگر M سدیم یا کربن باشد، واکنش انجام می‌شود.

۱۲۷- برای تولید حجم برابری از گاز اکسیژن در واکنش‌های موازنه نشده زیر، نسبت جرم ماده واکنش دهنده در واکنش (I) به (II) باید به تقریب کدام باشد؟ (بازده

درصدی واکنش (I) و (II) به ترتیب برابر ۷۵ و ۵۰ درصد و شرایط فشار و دما برای اکسیژن در هر دو واکنش یکسان فرض شود.)

 $(K = 39, Cl = 35.5, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$


۱/۸۲ (۴)

۱/۶۵ (۳)

۰/۶۵ (۲)

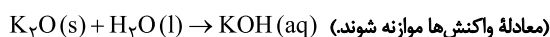
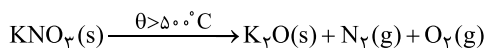
۰/۵۴ (۱)

۱۲۸- مقدار ۱۲۶/۲۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص را به‌طور کامل حرارت داده و پتاسیم اکسید تولید شده را در آب حل نموده و حجم محلول حاصل را به ۵۰۰ میلی‌لیتر

رسانده‌ایم تا غلظت مولی این محلول به ۲ مول بر لیتر برسد. به ترتیب از راست به چپ، درصد خلوص پتاسیم نیترات و حجم گاز نیتروژن تولید شده در

 $(H = 1, N = 14, O = 16, K = 39 : g.mol^{-1})$

شرایط STP کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.)



۲۲/۴ ، ۸۴ (۲)

۱۱/۲ ، ۸۰ (۱)

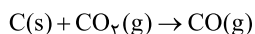
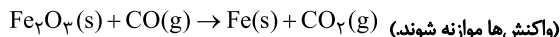
۱۱/۲ ، ۸۴ (۴)

۲۲/۴ ، ۸۰ (۳)

 ۱۲۹- گاز کربن مونوکسید لازم برای تولید آهن از ۸۰ تن سنگ آهن (Fe_2O_3) با خلوص ۵ درصد و بازده واکنش ۵۰ درصد، از واکنش چند کیلوگرم کربن با گاز کربن

 $(C = 12, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1})$

دی‌اکسید تولید می‌شود؟



۳۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۲۵ (۲)

۹۰۰ (۱)

 ۱۳۰- به دو محلول جداگانه $FeCl_3$ و $FeCl_2$ ، به مقدار کافی NaOH اضافه می‌کنیم تا تمامی یون‌های آهن رسوب کنند. در صورتی که اختلاف جرم NaOH مصرفی برابر

 ۲۰ گرم باشد و جرم رسوب سبزرنگ ۳۶/۵ گرم بیشتر از جرم رسوب قرمز رنگ باشد، نسبت تعداد یون‌های Fe^{2+} به Fe^{3+} در محلول‌های اولیه کدام است و مجموعاً

 $(Fe = 56, Cl = 35.5, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$

چند گرم نمک هیدروکسید آهن رسوب می‌کند؟

۱۴۳/۵ - ۲ (۴)

۱۴۳/۵ - ۰/۵ (۳)

۱۵۲ - ۲ (۲)

۱۵۲ - ۰/۵ (۱)

۱۳۱- آلکان X با جایگزینی هیدروژن‌های متان، با چهار گروه زیر به‌دست آمده است. نام آلکان X بر اساس قواعد آیوپاک کدام است؟

- (ا) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$ (ب) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$ (پ) CH_2 (ت) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 \end{array}$
- (۱) ۲، ۴ - دی‌اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری‌متیل هپتان
 (۲) ۴ - اتیل - ۲، ۴، ۶ - تترا‌متیل اوکتان
 (۳) ۵ - اتیل - ۳، ۵، ۷ - تترا‌متیل اوکتان
 (۴) ۴ - دی‌اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری‌متیل هپتان

۱۳۲- در شرایط STP، ۱۱ گرم از هیدروکربنی گازی شکل، ۵/۶ لیتر حجم دارد و ۴۴ میلی‌گرم از این هیدروکربن حاوی $10^{21} \times 1/816$ اتم هیدروژن است. نسبت

جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن در این هیدروکربن برابر چند است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۲۲ (۲) ۴/۵ (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۲۵

۱۳۳- از سوختن کامل ۲۸/۸ گرم از یک آلکان راست زنجیر خطی مقدار ۳۳/۶ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید شده است. اگر بازده درصدی این واکنش برابر ۷۵

درصد باشد، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(ا) حالت فیزیکی این آلکان در دما و فشار اتاق به‌صورت گاز است.

(ب) نسبت شمار اتم‌های کربن این آلکان به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن برابر ۵/۵ می‌باشد.

(پ) شمار اتم‌های هیدروژن این آلکان با شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول گلوکز یکسان است.

(ت) برای این آلکان می‌توان دو ساختار که دارای شاخه فرعی متیل است، رسم نمود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر محتوای انرژی گرمایی دو نمونه شیمیایی با هم یکسان باشد، می‌توان نتیجه گرفت ...»

(۱) نوع و دمای این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

(۲) جرم این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

(۳) در شرایطی که حالت فیزیکی و نوع این دو نمونه شیمیایی یکسان باشد، در شرایط دمایی و جرم متفاوت این دو نمونه، انرژی گرمایی آن‌ها می‌تواند برابر باشد.

(۴) میانگین انرژی جنبشی این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

۱۳۵- دو ظرف A و B به‌ترتیب حاوی ۲۰ و ۸۰ گرم آب با دمای برابر هستند. چنانچه آن‌ها را به یکدیگر اضافه کنیم، چند مورد از موارد زیر ثابت می‌ماند؟ (از اتلاف

گرما صرف‌نظر شود.)

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| میانگین شدت جنبش ذرات سازنده | - مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات سازنده | - ظرفیت گرمایی |
| جرم | - ظرفیت گرمایی ویژه | |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ | |

۱۳۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) هنگامی که بدن دچار کمبود عناصر واسطه باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
- (ب) گاز شهری، بنزین، الکل و زغال، انواعی از سوخت‌های فسیلی هستند که هنگام سوختن انرژی آزاد می‌کنند.
- (پ) هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان انرژی آن به جرمی از آن بستگی دارد که می‌سوزد.
- (ت) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- (ث) در شرایط یکسان، گرمای ویژه برخی فلزها از گرمای ویژه گازهایی مانند CO_2 یا O_2 کمتر است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۷- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟



(آ) مقدار عددی ظرفیت گرمایی نمونه آب داده شده برابر $4/18 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1}$ است.

- (ب) گرمای لازم برای افزایش دمای 50°C گرم روغن زیتون به میزان 10°C دمای $4/7$ گرم آب را به تقریب 50°C درجه سلسیوس افزایش می‌دهد.
- (پ) چنانچه دو قطعه آهن با جرم یکسان و هم دما با محیط را جداگانه در داخل روغن و آب 75°C درجه سلسیوس بیندازیم، انرژی گرمایی آهن داخل آب نسبت به آهن داخل روغن، بیشتر افزایش می‌یابد.

(ت) با توجه به شکل، می‌توان نتیجه گرفت ظرفیت گرمایی آب، همواره از ظرفیت گرمایی روغن زیتون بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

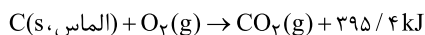
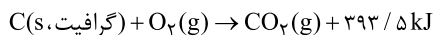
۱۳۸- طلای سفید یا الکتروم، آلیاژی طبیعی متشکل از طلا و نقره است. اگر یک نمونه طبیعی از الکتروم به جرم $30/5$ گرم با دمای 70°C درون 100 گرم آب با دمای 10°C انداخته شود، تغییر دمای الکتروم به تقریب چند برابر تغییر دمای آب است؟ (در این نمونه طبیعی الکتروم به ازای هر اتم طلا، یک اتم نقره وجود

دارد، $\text{Ag} = 108: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\text{Au} = 197$ و ظرفیت گرمایی ویژه آب، طلا و نقره به ترتیب برابر $1^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1}$ ، $4/2$ ، $0/125$ ، $0/235$ است.)

(۱) $47/8$ (۲) $84/7$ (۳) $74/8$ (۴) $97/8$

۱۳۹- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به‌جز ...

- (۱) اگر به 100 گرم فلزی با گرمای ویژه $900 \cdot 0/9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ژول گرما دهیم، دمای آن 10°C افزایش می‌یابد.
- (۲) گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به‌طور عمده به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده وابسته است.
- (۳) اگر در واکنش: $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، گرافیت یا الماس باشد، پایداری فراورده‌ها با هم تفاوتی ندارد.
- (۴) در واکنش شیمیایی: $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 44 \text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، به ازای تولید $3/6$ گرم بخار آب، $8/8 \text{ kJ}$ گرما مصرف می‌شود.
- ۱۴۰- گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که فراورده سوختن کامل آن‌ها، گاز کربن دی‌اکسید است. با توجه به واکنش سوختن آن‌ها، می‌توان دریافت که الماس در مقایسه با گرافیت، ... و مقدار انرژی پتانسیل آن ... است.



(۱) پایدارتر، کمتر (۲) پایدارتر، بیشتر

(۳) ناپایدارتر، کمتر (۴) ناپایدارتر، بیشتر



دفترچه پاسخ آزمون

۷ فروردین ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیایی، محسن فدایی، محمدجواد فورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، علی شکوهی، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش
زمین‌شناسی	مهدی جباری، آرین فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی، سحر صادقی، لیدا علی‌اکبری، روزبه اسحاقیان
ریاضی (۲)	امیرعلی کنیرایی، سپهر قنواتی، سعید پناهی، وحید راحتی، سهیل سهیلی، سعید عزیزخانی، زهرا محمودی، فرشاد حسن‌زاده، مجتبی نادری، سجاد داوطلب
زیست‌شناسی (۲)	علی وصالی محمود، آرمان خیری، پوریا برزین، محمد مهدی روزبهانی، حامد حسن‌پور، علی جوهری، امیررضا رضایی علوی، سحر زرافشان، احمدرضا فرحبخش
فیزیک (۲)	محمدباقر خاموشی، سارینا زارع، علی عاقلی، هاشم زمانیان، زهره آقامحمدی، محمد گودرزی، عبدالرضا امینی‌نسب، سیدامیر نیکیوی‌نهایی، سعید اردم
شیمی (۲)	منصور سلیمانی ملکان، رسول عابدینی‌زواره، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمد عظیمیان‌زواره، مرتضی حسن‌زاده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد فورچیان	محمدجواد فورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، امیررضا احمدی، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی، مهدی جباری	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی، فرشاد حسن‌زاده	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزفرد	علی رفیعی، سیدامیر منصور بهشتی	مه‌سازادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌گفش	حمید زرین‌گفش	بابک اسلامی	زهرا آقامحمدی، امیر محمودی‌انزایی، محمد شکیبایی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	سرور فلاحی‌نژاد (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول اعتبارسنجی	علی رفیعیان بروجنی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: سپیده پناهی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینة «۳»

بوز: یوزپلنگ، جانوری شکاری، کوچک تر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینة «۳»

در بیت سوم دو واژه «بحر» و «صور» نادرست است. (سور = جشن)
در بیت چهارم «سفیر» نادرست است (صغیر = آواز)
در بیت پنجم «خاست» نادرست است (خواستن = طلب کردن)

(املا، ترکیبی)

۳- گزینة «۱»

شاعر بیت «سعدی» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینة «۲»

متمم‌ها به ترتیب از هر بیت یک مورد: به خون دیده / به آن چه / با سنگ / چون کعبه
قیدها به ترتیب از هر بیت یک مورد: آن دم / بسی / بی‌رنگ / سینه پر جوش

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۵- گزینة «۲»

برو ای خواجه و [واو ربط] شه را به گدا باز گذار
مهربانی کن و [واو ربط] مه را به سها باز گذار
هر دو «واو» حرف ربط است زیرا هر کدام، دو جمله را به هم ربط می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینة «۱»: ناچه بگذشت و [حرف ربط] مرا ببیدل و [حرف عطف] دلبر بگذاشت
ای رفیقان بشتابید که محمل بگذشت
گزینة «۳»: موی و رویت روز و شب در چشم ماست [هر دو واو حرف عطف]
زانکه گه تاریک [است] و گاهی روشن است [واو حرف ربط]
گزینة «۴»: مگو حکایت پیمان و [واو ربط] نام توبه مبر
که نیست از می و [واو عطف] پیمان‌ها به توبه فراغ

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۶- گزینة «۴»

بیت «الف»: «را و چرا» جناس ناقص و «که و به» جناس ناقص
بیت «ب»: «ماه مصر» استعاره از «حضرت یوسف»
بیت «ج»: «بحر و قطره» تضاد دارند.
بیت «د»: «دل نمی‌دهد» کنایه از «علاقه‌مند نمی‌شود»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینة «۴»

در این بیت «گل» استعاره از یار است؛ بنابراین تشخیص محسوب نمی‌شود. (با توجه به معنا که شاعر می‌گوید چرا از کشتن من پروا داری پس مخاطب ما یک انسان است) / خون: مجاز از کشتن

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینة «۱»: تضاد: صبح و شب / حسن تعلیل: شاعر در این بیت دلیل صبح شدن و روشنایی روز را، زدودن زنگار از دل شب می‌داند که نامربوط و ادبی است.
گزینة «۲»: ایهام تناسب: شیرین: ۱- خوشایند ۲- معشوقه فرهاد (مد نظر نیست؛ اما با کوهکن و بیستون تناسب دارد) / کنایه: کاری به دل چسبیدن کنایه از مطابق میل بودن
گزینة «۳»: استعاره: مست عشق: عشق مانند شرابی است که انسان را مست می‌کند. / جناس: آر و آن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینة «۲»

مفهوم مشترک بیت «ب» و «ه» درد عشق درمان‌ناپذیر است.

بررسی معنای سایر ابیات:

بیت «الف»: طبیعی که بر سر راه نشیند و دارو فروشد، نمی‌تواند درد عشق را درمان کند اما ای مرده دل، برای درمان عشقت، انسان عیسی دمی را پیدا کن. (پس عشق را می‌توان درمان کرد؛ اما نه به وسیله طبیعی که صرفاً دکان‌دار است!)

بیت «ج»: طبیعی که ناجوان مرد است هیچ‌گاه به بستر افراد فقیر نمی‌آید؛ زیرا هیچ‌کس به دنبال درمان فقیران و مسکینان نیست. (کسی درویش‌نواز نیست!)

بیت «د»: طبیب به خاطر درمان درد من به زحمت می‌افتد، چرا که حضرت عیسی (ع) نیز اگر درد مرا درمان کند، آزرده و ناخوش می‌شود. (درد من درمان‌پذیر است؛ اما پرزحمت و آزاردهنده است.)

(مغفوم، ترکیبی)

۹- گزینة «۴»

مفهوم عبارت «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است ...» از گزینه‌های «۲» و «۳» دریافت می‌شود «مناعت طبع و قناعت‌ورزی»
مفهوم عبارت «اگر وی را یک روز ... سال‌ها دیده‌ام» از بیت گزینة «۱» دریافت می‌شود «لزوم اطاعت از مراد»
مفهوم بیت گزینة «۴» «سختی دوری از دوستان قدیم» است.

(مغفوم، ترکیبی)

۱۰- گزینة «۱»

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» «بیان خیانت یا نکوهش خیانت» است. مفهوم بیت گزینة «۱» «بیزاری از دشمن» است.

(مغفوم، ترکیبی)

(مهری ضیایی)

(مهری ضیایی)

(ابراهیم رضایی مقدم)

(ابراهیم رضایی مقدم)

فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
متفق: هم‌سو؛ هم‌عقیده، موافق/ افغان: فریاد، زاری، آه و ناله/ برزن: محله، کوی، قسمتی از شهر/ لقا: چهره، دیدار
(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
واژه‌های غلط:
قونیه و هلب ← قونیه و حلب/ پژمرده‌گی ← پژمردگی
(املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
گزینه «۱»: «لاف و ناز» تکرار شده است و نقش تبعی دارد./ گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد./ گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
گزینه «۱»: «تو» از همه جملات حذف شده است: [تو] برون خرام و [تو] گوی خوبی از همه کس ببر. [تو] سزای حور بده، [تو] رونق پری بشکن.
در سایر ابیات، واژه‌های مشخص شده نهادند:
گزینه «۱»: به سخن گفتن او عقل ز هر دل برمید / عاشق آن قد مستم که چه زیبا برخاست
گزینه «۳»: یا رب کی آن صبا بوزد کز نسیم آن / گردد شمامه کرمش کارساز من
گزینه «۴»: در مذهب طریقت خامی نشان کفر است / آری طریقت دولت چالاکي است و چستی
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
مصراع دوم تضمین از سوره بقره، آیه ۲۰۱ است.
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
مصراع «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن» تضمین از شعر مولانا/ بیداری و خواب: تضاد/ واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا»
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
مفهوم «بی‌قراری و آرامش نداشتن در زندگی» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به کار رفته است اما شاعر در بیت گزینه «۳» توصیه می‌کند که به دنیا دل‌بستگی نداشته، وارسته باشیم.
(مفهوم، ترکیبی)

۱۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
با توجه به معنی آیه: به سوی فرعون بروید به‌درستی که او سخت طغیان‌گر است، پس با او به زبانی نرم سخن بگو، پیام اصلی آیه مدارا و نرم‌خویی با دیگران است که این مفهوم در گزینه «۲» دیده می‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عصى موسى دریا را شکافت ولی طغیان فرعون با دیدن این معجزه نشست.

گزینه «۳»: دوستان بروید و یارم را نزد من بیاورید.

گزینه «۴»: با بدگویی دشمنان در آزار من می‌کوشی ولی بدان که من با تو دوست هستم.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
در بیت صورت سؤال و این گزینه اشاره به این موضوع شده است که درد عشق نهایت و پایان و درمانی ندارد در حالی که در گزینه «۱» گفته شده که با بیان کردن درد، درد درمان نمی‌شود و باید برای درمان درد، فکری و چاره‌ای کرد./ در گزینه «۲» گفته شده است که فکری برای درد کن و درد را افزایش مده و در گزینه «۴» هم اشاره به این موضوع دارد که باید انسان برای خود تلاش کند تا اسباب راحتش فراهم شود.

(مفهوم، ترکیبی)

۲۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
طرح نو در افکندن و کنار گذاشتن نقش اساطیر کهن تنها در این بیت دیده می‌شود و در گزینه‌های «۱» و «۲» تغییر فصل و دگرگونی طبیعت دیده می‌شود و در گزینه «۳» سخن گفتن به نظم جدید مطرح است.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- گزینه ۲»

(رضا یزدی- کرکان)

«کانت ... قد أمرتني»: امر کرده بود، دستور داده بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «سر»: نکره است، رازی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بفضح»: رسوا می‌کند، فعل مضارع، للغائب (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أن لا أتجسس»: که تجسس نکنم، که جاسوسی نکنم. کلمه «نباید» در گزینه «۴» اضافی است.

نکات مهم درسی:

کان (در صیغه‌های مختلف) + (قد) + فعل ماضی = ماضی بعید
فعل ماضی + (قد) + فعل ماضی = ماضی بعید
برای ساختن زمان ماضی بعید، وجود «قد» الزامی نیست.

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۴»

(مهمدرعی کاطمی نصرآبادی)

«الإنسان حين يعتمد على الآخرين»: انسان هنگامی که به دیگران اعتماد می‌کند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «لا يعملُ عملاً هامئاً»: کاری مهم انجام نمی‌دهد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «ولکن»: ولی، اما / «حين يعتمد على نفسه»: هنگامی که بر خودش اعتماد می‌کند (رد گزینه «۲») / «يجب»: واجب است، باید / «أن نخاف منه»: که از او بترسیم، که از او بهراسیم

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۲»

(مهمدرعی کاطمی نصرآبادی)

«الی الدرس»: به درس (خود، اضافی است) (رد گزینه «۱») / «يُفكر»: بیندیشد (رد گزینه «۳») / «العالم حيّ و إن كان ميتاً»: دانشمند زنده است اگر چه مرده باشد (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳»

(رضا یزدی- کرکان)

«طلبت منه التَّخْفِيفَ»: به صورت «از او تخفیف خواستم» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۴»

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

«هر کسی: مَنْ / «إن»: اگر / «إذًا»: هرگاه / «قبول نمی‌شود»: لا ینجح

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۱»

(رضا یزدی- کرکان)

«روی برگرداندن»: طرح سؤالی سخت است به هدف ایجاد سختی برای معلم» که غلط است. این عبارت توصیف «التَّعَنَّتْ: می‌گیری» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مزرعه‌ها: زمین‌هایی که در آن کشتی کاشته شد و کشاورز آن را درو می‌کند! که صحیح است.
گزینه «۳»: پاداش، مُرد: مالی که به فرد به خاطر کار خوبش داده می‌شود! که صحیح است.
گزینه «۴»: چراغدان: شیشه‌ای که در آن چراغی است که نور، از داخل آن پخش می‌شود! که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۲۷- گزینه ۳»

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: آگاه خواهد شد: سوف يَتَنَبَّهُ سوف يَتَنَبَّهُ
گزینه «۲»: روی برگرداندن: الإلتفات الإلتفات
گزینه «۴»: خفه‌کننده: الخائقة الخائقة

(ضبط کلمات)

۲۸- گزینه ۱»

(رضا یزدی- کرکان)

سؤال از ما پرسیده در کدام عبارت، اسم تفضیل، صفت می‌باشد.

نکات مهم درسی:

۱- اسم تفضیل برای مذکر بر وزن «أفعل» و برای مؤنث بر وزن «فعلی» می‌آید و گاهی وزن اسم تفضیل به این شکل‌ها می‌آید «أغلی، أغلی، أتقی، أعتی، أحتب، أقل، أشد»

۲- وزن «أفعل» اگر بر رنگ دلالت کند «اسم تفضیل» نمی‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «خبر»: اسم تفضیل است که محل اعرابی آن «مبتدا» است و «الآخرین»، «اسم تفضیل» می‌باشد که «مفعول» است.

گزینه «۳»: «أکره»: اسم تفضیل و محل اعرابی آن «مبتدا» می‌باشد.

گزینه «۴»: «أحسن»: اسم تفضیل و محل اعرابی آن «خبر» می‌باشد. «الأبيض»:

سفید» علی‌رغم این که بر وزن «أفعل» می‌باشد، چون بر رنگ دلالت دارد، اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۴»

(مهم دراورپناهی- پهنور)

سؤال از ما پرسیده در کدام جمله اسم تفضیل نقش خبر ندارد. «أفضل» نقش صفت دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: أوسط: خبر

گزینه «۲»: خیر: خبر

گزینه «۳»: الأعلون: خبر

(قواعد)

۳۰- گزینه ۱»

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

نکته مهم درسی:

«قابوس» تنوین دارد، اما چون اسم علم است، معرفه می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «سائحین» نکره است.

گزینه «۳»: «جَنَّة» نکره است.

گزینه «۴»: «أثار قديمة» نکره است.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینة «۲»

(اهمرد منصورى)

آب مایة حیات و اساس زندگی در جهان است. انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی اش را برطرف می‌سازد و به‌طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌ها است که ثمره آن را می‌توانیم «لنحیی به بلدة ميتاً» بدانیم.

(هدایت الهی، صفحه ۹)

۳۲- گزینة «۳»

(اهمرد منصورى)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند (علت)، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم (معلول).

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

۳۳- گزینة «۱»

(اهمرد منصورى)

در کلام امام معصوم (ع) منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به زندگی و هدایت انسان‌ها است؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شدند. تشبیه زمین به «ذلول»، به حرکت زمین، از موارد اعجاز علمی قرآن اشاره دارد.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۳۴- گزینة «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی و کمال‌شان متفاوت است، لذا معمولاً در نوشته‌های خویش تجدیدنظر می‌کنند، در حالی که در قرآن با بیش از شش هزار آیه، ناسازگاری و تعارض یافت نمی‌شود و این موضوع مربوط به یکی از انواع اعجاز محتوایی قرآن یعنی «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» است و آیه «فلا يتدبرون القرآن...» به آن مربوط است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۵- گزینة «۲»

(مهمربراهیم مازنی)

اعجاز لفظی قرآن (ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات...) سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۳۶- گزینة «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند و اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

۳۷- گزینة «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۷)

۳۸- گزینة «۳»

(مهمربراهیم رضایی‌بقا)

حدود سه سال از بعثت پیامبر (ص) گذشته بود که فرمان انذار از جانب خداوند برای آن حضرت آمد: «و انذر عشیرتک الاقربین». با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل‌شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌یابیم که خداوند، امیرالمؤمنین علی‌بن ابی‌طالب (ع) را به جانشینی رسول خدا (ص) و امامت بعد از ایشان منصوب فرموده است و نیز امامان معصوم بعد از ایشان را معرفی کرده است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۴)

۳۹- گزینة «۳»

(مهمربراهیم رضایی‌بقا)

اگر فرض کنیم دین اسلام درباره دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پیامبر (ص) پس از ایشان سخنی نگفته و سکوت پیشه کرده است، در حقیقت بی‌توجهی (بی‌اعتنایی) به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. خداوند متعال برای این موضوع نظام امامت و ولایت را تدبیر کرده و به فرمان خداوند «امامت» مانع تعطیلی دو مسئولیت تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود گردید.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۳)

۴۰- گزینة «۴»

(مهمربراهیم رضایی‌بقا)

ابن ابی‌الحدید که از اندیشمندان اهل سنت است، شرح مفصلی بر نهج‌البلاغه نوشته که امروزه در چندین جلد، چاپ شده است. وی در مقدمه کتاب خود می‌گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان‌ها) برتر خوانده‌اند...» امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۳)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان باور دارند که اگر افراد توجه ناچیزی به محیط زیست داشته باشند، بسیاری از حیوانات در معرض خطر منقرض خواهند شد.»

نکته مهم درسی:

اسم "attention" به معنای «توجه» غیرقابل شمارش است، پس نمی‌توان به همراه آن از "a few" و "few" استفاده کرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از سوی دیگر و با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «کم و ناکافی» داریم، در نتیجه باید از "little" استفاده کنیم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(حسن رویی)

ترجمه جمله: «ویلیام جنینگز براین یک‌بار گفت هیچ‌کس نمی‌تواند یک میلیون دلار از راه حلال (به‌طور صادقانه) درآمد داشته باشد.»

نکته مهم درسی:

در صورتی که فعل جمله «مفعول» داشته باشد، قید حالت را باید بعد از آن بیابیم (رد گزینه «۲»). در عدددهای بیشتر از یک، خود عدد جمع بسته نمی‌شود اما اسم بعد از آن باید به صورت جمع باشد (رد گزینه «۳»). از سوی دیگر، بکارگیری "of" در این ساختار نادرست است (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «برای جلوگیری از استفاده دیگران از اطلاعات شخصی شما، ضروری است که یک قفل صفحه روی دستگاه خود تنظیم کنید.»

- (۱) تجربه کردن (۲) متغیر بودن (۳) سنجیدن، اندازه‌گیری کردن (۴) جلوگیری کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۱»

(عقیل مسمیری‌روش)

ترجمه جمله: «در نبود عمه‌اش برای بررسی روزانه تکالیفش، هارولد به عادت قدیمی بیدار ماندن تا نیمه‌شب و تماشای تلویزیون بازگشت.»

- (۱) عادت (۲) رابطه (۳) پُرس (۴) نکته

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(عقیل مسمیری‌روش)

ترجمه جمله: «من به‌عنوان یک معلم باتجربه [زبان] انگلیسی، به هزاران دانش‌آموز در سراسر جهان کمک کرده‌ام تا به گویشورانی مسلط به [زبان] انگلیسی تبدیل شوند.»

- (۱) متوازن (۲) مضر (۳) روان، مسلط (۴) عاطفی

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «بعد از بازنشستگی زودهنگامش، پدربزرگم تصمیم گرفت بقیه زندگی‌اش را صرف مسافرت به سراسر دنیا، بیشتر آفریقا و آسیا کند.»

- (۱) اکثراً بیشتر (۲) خونسردانه (۳) به‌اشتباه (۴) کاملاً، قطعاً

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

وقتی مردم در واگن‌های سرپوشیده راهی غرب شدند، اوضاع به‌کندی پیش می‌رفت. مدت زیادی طول می‌کشید تا نامه‌ها و اخبار از یک قسمت ایالات متحده به بخش دیگر برسد. گاهی یک سال طول می‌کشید تا نامه برسد و گاهی اصلاً نمی‌رسید.

پونی اکسپرس در سال ۱۸۶۰ تأسیس شد تا کمک کند نامه‌ها و اخبار باسرعت از جایی به جای دیگر منتقل شوند. سوارکاران، نامه‌ها و پیام‌ها را برای افرادی می‌بردند که تمایل داشتند برای دریافت آن‌ها پول بپردازند. پونی اکسپرس هر ماه ۱۰۰ دلار به سوارکاران می‌پرداخت.

وزن هر سوارکار می‌بایست کمتر از ۱۲۵ پوند (تقریباً ۵۶ کیلوگرم) می‌بود. آن‌ها در باران یا برف، و روز یا شب حرکت می‌کردند. آن‌ها غالباً در شرایط خطرناک، سوار بر اسب می‌شدند و مجبور بودند به‌سرعت برانند. آن‌ها هر ۱۰ تا ۱۵ مایل [۱۶ تا ۲۴ کیلومتر] اسب‌هایشان را در استراحتگاه‌ها عوض می‌کردند. بعد از هر ۱۰۰ مایل [۱۶۰ کیلومتر]، سوارکار جدیدی، مسئولیت [حمل نامه] را به عهده می‌گرفت.

[فعالیت] پونی اکسپرس زیاد طول نکشید، زیرا مشکلات زیادی داشت. افرادی که برای تأسیس آن سرمایه‌گذاری کرده بودند، پول چندانی عایدشان نشد چرا که ارسال نامه‌ها هزینه بسیاری داشت. در سال ۱۸۶۲، پونی اکسپرس به کارش خاتمه داد.

۴۷- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از جمله‌های زیر توسط متن تأیید می‌شود؟»
«مکان‌هایی وجود داشت که در آنجا سوارکاران نامه‌ها را به سوارکاران جدید [تحويل] می‌دادند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که ...»
«نامه‌بران ۱۲۰۰ دلار در سال دریافت می‌کردند»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط‌دار "it" در پاراگراف آخر اشاره دارد به ...»
«پونی اکسپرس»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کل متن قصد دارد ...»
«اطلاعاتی درباره یک شرکت حمل نامه در ایالات متحده ارائه کند»

(درک مطلب)

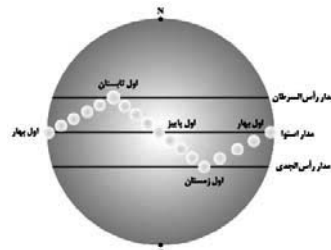
زمین‌شناسی

۵۱- گزینه ۱

(سراسری داخل کشور ۹۸)
بر اساس نظریه خورشید مرکزی، که توسط کوپرنیک مطرح گردید، زمین همراه با ماه و دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد. پس از کوپرنیک، کپلر با بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی به دور خورشید در حرکت می‌باشند.
(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۵۲- گزینه ۲

(مهوری بیاری)
با توجه به شکل زیر که موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی) را مشخص می‌کند، گزینه «۲» صحیح است. خورشید در اول تیرماه بر مدار رأس‌السرطان تابش قائم دارد.
(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۳)



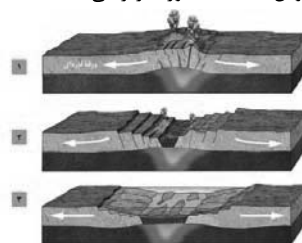
(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۳)

۵۳- گزینه ۳

(آرین فلاح اسری)
با توجه به جدول مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن که در صفحه ۱۷ کتاب درسی آمده است، کرتاسه، اردوویسین و کامبرین همگی از دوره‌های زمانی زمین‌شناسی هستند.
در سایر گزینه‌ها ترکیبی از دوره، دوران و ائون آمده است.
(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

۵۴- گزینه ۱

(آرین فلاح اسری)
مراحل تشکیل اقیانوس جدید به صورت زیر می‌باشد:



(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۲۰)

۵۵- گزینه ۳

(سراسری خارج از کشور ۹۹)
گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی هستند که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن از سایر سنگ‌ها و کانی‌ها متمایز هستند. اگر یک گوهر سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و از بین می‌رود. کانی کریزوبریل با درخشندگی

چشم‌گرته است. آپال نوعی گوهر سیلیسی (معروف به آپال گرانبها) است که درخشش رنگین‌کمانی دارد. فیروزه یا تورکوایز نوعی گوهر قدیمی است و برای اولین بار در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت شد و به دیگر نقاط جهان صادر گردید.
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶)

۵۶- گزینه ۴

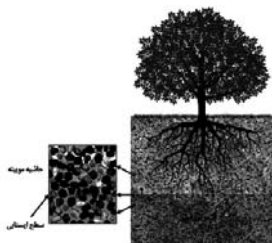
(بهزار سلطانی)
در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت فراوانی دارند. زغال‌سنگ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط‌های خشکی به وجود می‌آید. این مواد آلی، بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می‌شوند. آن‌ها، در باتلاق‌ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می‌شوند و بدون حضور اکسیژن (توسط باکتری غیرهوازی) به مرور زمان، به تورب که یک نوع زغال نارس است، تبدیل می‌شوند. برخلاف زغال‌سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی (اکسیژن اندک) تشکیل می‌شود، نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق (کمتر از ۲۰۰ متر) به وجود می‌آید.
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۶، ۳۷)

۵۷- گزینه ۲

(سهر صادقی)
ذخایر سرب و روی موجود در سنگ‌های آهنکی، مس و اورانیم موجود در ماسه‌سنگ‌ها نمونه‌هایی از کانسنگ‌های رسوبی مهم هستند.
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰، ۳۱)

۵۸- گزینه ۳

(سهر صادقی)
سطح ایستایی در پایین حاشیه مویینه قرار گرفته است.



(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۵۹- گزینه ۱

(لیلا علی‌آکبری)
ترکیب آب زیرزمینی از محلی به محل دیگر تغییر می‌کند و یکی از عوامل مؤثر در آن مسافتی است که آب طی می‌کند. چون آب تا رسیدن به نقطه ۱ مسافت بیشتری را طی کرده است میزان مواد محلول در آن از نقطه ۲ بیشتر است.
(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۶۰- گزینه ۴

(روزبه اسحاقیان)
موارد الف و د در صورت سؤال صحیح هستند.
بررسی موارد نادرست:
ب) در خاک‌های شنی، آب به راحتی از میان ذرات عبور می‌کند. یعنی، زهکشی خوبی دارد؛ اما برای رشد گیاهان مناسب نیست، چون آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارد.
ج) افق **B** خاک (خاک میانی) در زیر افق **A** قرار دارد و حاوی رس، ماسه، شن و املاح شسته شده از افق **A** به همراه مقدار کمی گیاجاک (هوموس) است.
(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

ریاضی (۲)

گزینه ۴

(امیرعلی کتیرایی)

چون مثلث ABC در رأس B قائمه است، پس AB و BC بر هم عمودند.

$A(2, a)$ و $B(0, 2)$ و $C(3, 0)$

$$m_{AB} = \frac{2-a}{-2}, \quad m_{BC} = \frac{-2}{3}$$

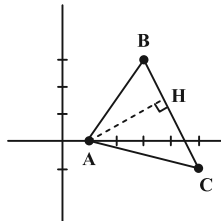
$$AB \perp BC \Rightarrow m_{AB} = -\frac{1}{m_{BC}} \Rightarrow \frac{2-a}{-2} = \frac{3}{-2} \Rightarrow a-2=3 \Rightarrow a=5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۲ تا ۵)

گزینه ۱

(سپهر فتواتی)

اندازه AH برابر فاصله رأس A تا ضلع BC است.



$$BC \text{ معادله ضلع } BC: y-3 = \left(\frac{-1-3}{5-3}\right)(x-3) \Rightarrow y = -2x+9$$

فاصله نقطه A از خط $y = -2x+9$ برابر است با:

$$\left\{ \begin{array}{l} y+2x-9=0 \\ A(1, 0) \end{array} \right. \Rightarrow AH = \frac{|2(1)+(1)(0)-9|}{\sqrt{1^2+2^2}} = \frac{7}{\sqrt{5}}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

گزینه ۳

(سعید پناهی)

α و β ریشه‌های معادله هستند لذا داریم:

$$x(x-4) = 6 \Rightarrow x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$\alpha^2 - 4\alpha - 6 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 6 = 4\alpha$$

$$\beta^2 - 4\beta - 6 = 0 \Rightarrow \beta^2 - 6 = 4\beta$$

$$\frac{\alpha}{\alpha^2 - 6} + \frac{\beta}{\beta^2 - 6} = \frac{\alpha}{4\alpha} + \frac{\beta}{4\beta} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

گزینه ۲

(وفیر رافتی)

طبق نمودار سهمی f ، چون سهمی دو ریشه غیر هم‌علامت داشته که

ریشه مثبت از قدرمطلق ریشه منفی بزرگ‌تر است، داریم:

$$S > 0 \Rightarrow \frac{-(a-1)}{2} > 0 \Rightarrow a-1 < 0 \Rightarrow a < 1 \quad I$$

$$P < 0 \Rightarrow \frac{a+3}{2} < 0 \Rightarrow a+3 < 0 \Rightarrow a < -3 \quad II$$

$$\Rightarrow I \cap II = (-\infty, -3)$$

در آخر همچنین اگر $a < -3$ باشد، $f(x)$ همواره دارای دو ریشه خواهد بود.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

گزینه ۳

(سویل سوبلی)

چون رأس B روی منحنی $y = \sqrt{x}$ قرار دارد، پس مختصات آن را

می‌توان به صورت (x, \sqrt{x}) نوشت و چون $AB = CD$ است پس طول

قطر AB برابر $\sqrt{73}$ است و داریم:

$$AB \text{ طول} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{73} = \sqrt{(x-1)^2 + (\sqrt{x}-0)^2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 73 = (x-1)^2 + (\sqrt{x})^2 \Rightarrow 73 = x^2 - 2x + 1 + x$$

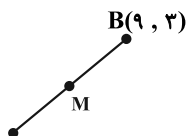
$$\Rightarrow x^2 - x - 72 = 0 \xrightarrow{\text{تجزیه}} (x-9)(x+8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 9 & \text{ق ق} \\ x = -8 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

چون رأس B در ناحیه اول است پس $x = 9$ است و مختصات رأس B

به صورت $(9, 3)$ است و مختصات وسط رأس ۲ رأس $A(1, 0)$ و

$B(9, 3)$ به صورت زیر است:



$A(1, 0)$

$$x_m = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+9}{2} = 5$$

$M(5, \frac{3}{2})$

$$y_m = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{0+3}{2} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ و ۲۱ تا ۲۴)

گزینه ۱

(سعید عزیزفانی)

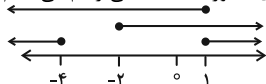
دامنه تعریف هر سه رادیکال را به دست آورده و بین آن‌ها اشتراک می‌گیریم:

$$1) x^2 + 3x - 4 \geq 0 \Rightarrow (x+4)(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \text{ یا } x \leq -4$$

$$2) x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$$

$$3) 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$$

هر سه بازه بالا را روی محور اعداد حقیقی رسم می‌کنیم:



تنها جایی که هر سه بازه اشتراک دارند $x = 1$ است. $x = 1$ را در معادله

داده شده جای‌گذاری می‌کنیم.

$$\sqrt{0} + \sqrt{3} - \sqrt{0} = 1$$

این تساوی برقرار نیست و $x = 1$ نیز قابل قبول نیست. بنابراین معادله

جواب ندارد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیژر، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

گزینه ۳

(سویل سوبلی)

اگر $\frac{2x+1}{x}$ را A در نظر بگیریم، $\frac{2x}{2x+1} = \frac{3}{A}$ است و داریم:

$$2 + \frac{3}{A} = A \xrightarrow{\times A} 2A + 3 = A^2 \Rightarrow A^2 - 2A - 3 = 0$$

$$\frac{15-a}{15} = \frac{a}{25} \Rightarrow \frac{15-a}{3} = \frac{a}{5} \Rightarrow 75 - 5a = 3a$$

$$8a = 75 \Rightarrow a = \frac{75}{8}$$

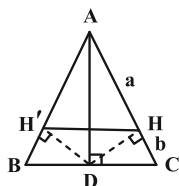
$$\frac{15-a}{15} = \frac{16-x}{16} \Rightarrow 1 - \frac{5}{8} = 1 - \frac{x}{16} \Rightarrow \frac{5}{8} = \frac{x}{16} \Rightarrow x = 10$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(سعید عزیزقانی)

۷۱- گزینه «۴»

با توجه به جزئیات موجود در صورت مسئله شکل مثلث ABC را به‌طور کامل رسم می‌کنیم:



هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه فاصله یکسانی دارد. بنابراین $DH = DH'$. میانه وارد بر ضلع BC است، بنابراین:

$$BD = CD$$

بنابراین داریم: $S_{\triangle DHC} = S_{\triangle DH'B}$ و $S_{\triangle ADH} = S_{\triangle ADH'}$ *

حال باید حاصل $\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle ADH'}}$ را بیابیم که با توجه به رابطه * داریم:

$$\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle ADH'}} = \frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle ADH}}$$

مثلث‌های DHC و ADH هم ارتفاع هستند، بنابراین نسبت مساحت

$$\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle ADH}} = \frac{CH}{AH} = \frac{b}{a}$$

آن‌ها برابر نسبت قاعده‌های آن‌ها است:

چون HH' موازی BC است با استفاده از رابطه تالس داریم:

$$\frac{HH'}{BC} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{HH'}{\frac{2}{3}BC} = \frac{AH}{a+b} \Rightarrow \frac{HH'}{a+b} = \frac{AH}{a+b}$$

$$\Rightarrow 2a + 2b = 3a \Rightarrow a = 2b \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(امیرعلی کتیرایی)

۷۲- گزینه «۴»

مثلثی با اضلاع ۶، ۸ و ۱۰ قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر ۲۴ است. نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، مجذور نسبت اضلاع آن‌هاست:

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{24}{36} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{10}{a} \Rightarrow a = 5\sqrt{6}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\Rightarrow (A-3)(A+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 3 \\ A = -1 \end{cases}$$

$$A = 3 = \frac{2x+1}{x} \Rightarrow x = 1$$

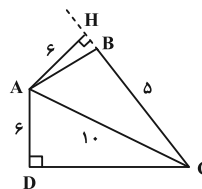
$$A = -1 = \frac{2x+1}{x} \Rightarrow -x = 2x+1 \Rightarrow 3x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{3}$$

پس مجموع جواب‌ها برابر است با: $1 + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(زهرا مهوری)

۶۸- گزینه «۲»



فیثاغورس برای مثلث AHC $\Rightarrow AH = AD = 6$ روی نیمساز AC

$$CH^2 = 10^2 - 6^2 \Rightarrow CH = 8$$

$$\Rightarrow BH = 8 - 5 = 3 \text{ فیثاغورس برای مثلث AHB}$$

$$AB^2 = 6^2 + 3^2 = 36 + 9 = 45 \Rightarrow AB = 3\sqrt{5}$$

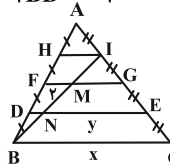
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(فرشاد حسن‌زاده)

۶۹- گزینه «۴»

$$\frac{BD}{2BD} = \frac{DN}{2} \text{ پس } \frac{BD}{BF} = \frac{DN}{FM}$$

طبق رابطه تالس



در نتیجه $DN = 1$ و همین‌طور: $\frac{BD}{BH} = \frac{DN}{HI} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{HI} \Rightarrow HI = 3$

$$\frac{AH}{AD} = \frac{HI}{y + DN} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3}{y + 1} \Rightarrow y = 8$$

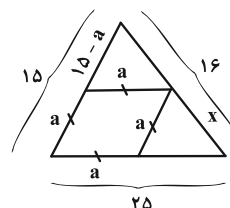
$$\frac{AH}{AB} = \frac{HI}{x} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 12$$

$$x - y = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

(فرشاد حسن‌زاده)

۷۰- گزینه «۱»



۲۵

۷۳- گزینه «۱»

(زهرا مسموری)

$$[3-2x] = 4 \Rightarrow 4 \leq 3-2x < 5 \Rightarrow 1 \leq -2x < 2$$

$$\Rightarrow -1 < x \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a-b = -1 - (-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۷۴- گزینه «۱»

(مجتبی نازری)

دامنه $\frac{f}{g}$ به صورت زیر به دست می‌آید: $D_f = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$

$$\begin{cases} D_f : 2x+n \geq 0 \Rightarrow 2x \geq -n \Rightarrow x \geq -\frac{n}{2} \\ D_g : 3m-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 3m \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f \cap D_g = [-\frac{n}{2}, 3m]$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{3m-x} = 0 \Rightarrow 3m-x = 0 \Rightarrow x = 3m$$

$$D_{\frac{f}{g}} = [-\frac{n}{2}, 3m] - \{3m\} = [-\frac{n}{2}, 3m) = [-2, 6)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{n}{2} = -2 \Rightarrow n = 4 \\ 3m = 6 \Rightarrow m = 2 \end{cases} \Rightarrow n+m = 6$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۶ و ۶۵ تا ۷۰)

۷۵- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرایی)

f تابعی یک به یک است: $f^{-1} = \{(\delta, 2), (6, 1), (-2, 3), (1, 4)\}$
از طرفی می‌دانیم $D_g = D_f \cap D_{f^{-1}}$:

$$\begin{aligned} D_f &= \{2, 1, 3, 4\} \\ D_{f^{-1}} &= \{\delta, 6, -2, 1\} \\ \Rightarrow D_g &= \{1\} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۷۰)

۷۶- گزینه «۱»

(زهرا مسموری)

$$\begin{aligned} f^{-1}(\delta) = 0 &\Rightarrow A \begin{cases} x = \delta \\ y = 0 \end{cases} \quad B \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \\ f^{-1}(3) = 1 &\Rightarrow \end{aligned}$$

$$\Rightarrow m_{\text{شیب}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1-0}{3-\delta} = \frac{-1}{2}$$

$$f^{-1} \text{ معادله خط } y=0 = \frac{-1}{2}(x-\delta) \Rightarrow y = \frac{-x}{2} + \frac{\delta}{2}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-x}{2} + \frac{\delta}{2} \Rightarrow f^{-1}(a) = \delta = \frac{-a}{2} + \frac{\delta}{2}$$

$$\Rightarrow a = -\delta \Rightarrow f(\delta) = -\delta$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۷۷- گزینه «۱»

(سعید عزیزقانی)

نقطه $A(2, a)$ روی وارون تابع f قرار دارد. بنابراین نقطه $A'(a, 2)$ روی تابع f است و داریم:

$$\begin{aligned} \text{حالا مقدار } g(3) \text{ را به دست می‌آوریم و آن را برابر } \frac{9}{2} \text{ قرار می‌دهیم.} \\ g(3) = \frac{3f(3-2)+3}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow 3f(1)+3 = 9 \Rightarrow 3f(1) = 6 \\ \Rightarrow f(1) = 2 \quad f(a)=2 \Rightarrow a=1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

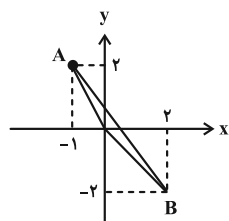
۷۸- گزینه «۱»

(سپار داوطلب)

$$\begin{cases} f(x) = \begin{cases} 2 & x \leq 0 \\ 2-x & 0 \leq x \leq 2 \end{cases} \\ g(x) = \begin{cases} -2 & x \geq 0 \\ -2x-2 & -1 \leq x \leq 0 \end{cases} \end{cases} \quad \text{ضابطه دو تابع را می‌نویسیم:}$$

$$\Rightarrow f(x) + g(x) = \begin{cases} -2x & -1 \leq x < 0 \\ -x & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

نقاط A و B محل برخورد نمودار $f+g$ و خط $4x+3y=2$ است.



فاصله مبدأ از خط $4x+3y=2$ همان ارتفاع مثلث است.

$$h = \frac{2}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{2}{5} \Rightarrow S = \frac{1}{2} h \cdot AB = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times \sqrt{4^2+3^2} = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۹- گزینه «۲»

(زهرا مسموری)

$$\frac{D}{180} = \frac{\text{Rad}}{\pi} \quad \text{فرمول تبدیل درجه به رادیان}$$

$$\Rightarrow \frac{180}{180} = \frac{\text{Rad}}{\pi} \Rightarrow \text{Rad} = \frac{4\pi}{9}$$

$$L_r = L_1 \Rightarrow r_r \theta_r = r_1 \theta_1 \Rightarrow 130 \times \theta_r = 100 \times \frac{4\pi}{9}$$

$$\Rightarrow \theta_r = \frac{40\pi}{117} = 61/5^\circ$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۸۰- گزینه «۱»

(سپار داوطلب)

اندازه زاویه‌ای که پاندول در هر ثانیه طی می‌کند، 72° معادل $\frac{2\pi}{5}$ رادیان است. پس طول مسیری که نوک پاندول در هر ثانیه طی می‌کند

$20 \times \frac{2\pi}{5} = 8\pi$ سانتی‌متر است. بین ساعت $2:10'$ و $2:15'$ معادل $300 = 5 \times 6$ ثانیه است. پس طول مسیری که نوک پاندول در این مدت طی می‌کند $300 \times 8\pi = 2400\pi$ است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۴»

(علی وصالی مسموم)

به منظور افزایش میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها، میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی از غده تیروئید (غده دارای دو نیمه مشابه) افزایش می‌یابد. این غده در سطحی بالاتر از دیافراگم قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به منظور توقف رشد طولی استخوان‌های دراز ممکن است ترشح هورمون‌های رشد توقف یابد. دقت کنید که هورمون رشد از بخش پیشین هیپوفیز (نه پسین) ترشح می‌شود و بخش پسین هیپوفیز، به مرکز اصلی تنفس (در بصل‌النخاع) نزدیک‌تر است.

(۲) یون مؤثر بر انعقاد خون و تشکیل لخته، یون کلسیم است. به منظور افزایش جذب آن، ترشح هورمون پاراتیروئیدی افزایش می‌یابد؛ اما دقت کنید که این هورمون در سطحی پایین‌تر از حنجره قرار دارد نه بالاتر از آن. (۳) با افزایش ترشح آلدوسترون، بازجذب سدیم در نفرون‌ها افزایش یافته و میزان سدیم در ادرار کاهش می‌یابد. دقت کنید که آلدوسترون از غده فوق کلیه ترشح می‌شود. این اندام‌ها در سطحی بالاتر از لوزالمعده قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۱ و ۵۵ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴)

۸۲- گزینه «۳»

(آرمان فیری)

هورمون‌های تیروئیدی، کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی از ناحیه گردن ترشح می‌شوند. هورمون‌های تیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین و هورمون پاراتیروئیدی برای ساخت نیازمند ید هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) هورمون‌های تیروئیدی در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند و در تنظیم سوخت‌وساز آن یاخته مؤثر هستند؛ اما دقت کنید یاخته هدف الزاماً قدرت برون‌رانی ندارد، مانند گویچه‌های قرمز بالغ خون.

(ب) کلسی‌تونین با جلوگیری از برداشت کلسیم از استخوان‌ها و هورمون پاراتیروئیدی با جداکردن کلسیم از ماده زمینه استخوان در هم ایستایی این عنصر نقش دارند. یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب مخطط هستند و می‌دانید که کلسیم برای انقباض یاخته الزامی است.

(ج) دقت کنید هورمون‌های تیروئیدی به واسطه اثر بر تولید ATP در یاخته‌های عصبی، بر روی فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم اثر دارند.

(د) تنظیم ترشح کلسی‌تونین و هورمون پاراتیروئیدی وابسته به میزان کلسیم موجود در خوناب است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۳۹، ۵۸، ۵۹ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۱۵ و ۵۱)

۸۳- گزینه «۴»

(پوریا برزین)

$A =$ اپی‌فیز / $B =$ برجستگی‌های چهارگانه / $C =$ مخچه

بررسی گزینه‌ها:

(۱) کوچک‌ترین لوب مغز، لوب بویایی است که پیام‌های بینایی را دریافت نمی‌کند. لوب پس‌سری کوچک‌ترین لوب مخ است نه مغز.

(۲) مخچه مرکز تنظیم تعادل است و برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند که در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد؛ اما دقت کنید مرکز تنظیم ترشح اشک، پل مغزی است که در مغز گوسفند بالاتر از بطن چهارم نیست.

(۳) در مغز گوسفند، برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند؛ اما دقت کنید که مرکز تنظیم ضربان قلب و دمای بدن، هیپوتالاموس است که بخشی از ساقه مغز نیست.

(۴) اپی‌فیز در مغز گوسفند در لبه پایینی بطن سوم دیده می‌شود. اپی‌فیز هورمون ملاتونین را می‌سازد که همانند بخش میانی غده هیپوفیز در انسان، عملکرد آن به خوبی معلوم نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی و تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ و ۵۶ و ۶۱)

۸۴- گزینه «۳»

(مهم‌موری روزهانی)

بررسی موارد:

(الف) دقت کنید که قشر مخ نیز در یادگیری اسامی جدید نقش دارد.

(ب) مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ کتاب درسی، اسبک مغز پایین‌ترین بخش سامانه کناره‌ای است که با رابط پینه‌ای مجاورت دارد.

(ج) مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ کتاب درسی، اسبک مغزی در سطح زیرین هیپوتالاموس و تالاموس‌ها قرار دارد و ارتباط مستقیم با لوب‌های بویایی ندارد.

(د) مطابق توضیحات متن کتاب درسی، مثلاً وقتی شماره تلفنی را می‌خوانیم یا می‌شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم؛ ولی وقتی آن را بارها به کار بریم، در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود؛ پس می‌توان گفت که پیام‌های عصبی بینایی و شنوایی به این بخش مغز نیز ارسال می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۳ و ۳۰)

۸۵- گزینه «۳»

(هامر حسن‌پور)

از سمت خارج، چکشی اولین استخوان و سندان، دومین استخوان کوچک گوش میانی است. با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ زیست‌شناسی ۲، مفصل بین این دو استخوان، در سطحی بالاتر از محل خروج شاخه‌های عصب شنوایی از بخش حلزونی گوش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان چکشی، با پرده صماخ، استخوان سندان و نیز با استخوان گیجگاهی اتصال دارد.

(۲) محل اتصال پرده صماخ (پرده واقع در انتهای مجرای شنوایی) به استخوان چکشی، در سطحی پایین‌تر از محل دریچه بیضی است.

(۴) دقت کنید سطح درونی بخش گوش درونی نیز توسط بافت پوششی احاطه شده است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۸۶- گزینه «۳»

(علی پوهری)

شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب درسی مشاهده شبکه از مردمک با دستگاه ویژه است که بخش روشن تر (B) محل خروج عصب بینایی و بخش تیره تر (A)، لکه زرد است. با توجه به شکل صفحه ۲۳ که بررسی چشم چپ از نگاه بالا است، در محل عصب بینایی، رگ خونی دارای خون روشن (سرخرگ) نسبت به رگ خونی با خون تیره (سیاهرگ) به بینی نزدیک تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل صفحه ۲۳ کتاب درسی، در محل لکه زرد، فقط شبکیه نسبت به بخش‌های اطراف ضخامت کمتری دارد، نه همه لایه‌های چشم.
(۲) محل خروج عصب بینایی فاقد یاخته‌های گیرنده نور است. یاخته‌های گیرنده نوری یاخته‌های تمایز یافته‌ای هستند که برای ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A نیاز دارند.

(۴) براساس شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب درسی، با توجه به این که این بخش در تیزی بینی نقش دارد، در محل لکه زرد رگ خونی مشاهده نمی‌شود تا پرتوهای نوری به‌طور کامل به این بخش برسند. (از نظر علمی هم این مورد کاملاً درست است.)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۸۷- گزینه «۳»

(امیررضا رفیعی‌علوی)

مطابق شکل صورت سؤال، بخش A، کیپسول مفصلی، بخش B، غضروف سر استخوان، بخش C، پرده سازنده مایع مفصلی و بخش D استخوان را نشان می‌دهد. در سر استخوان دراز، بافت استخوانی فشرده و اسفنجی وجود دارد. در این بافت‌ها، رگ‌هایی با قطر متفاوت وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بافت سازنده کیپسول مفصلی، بافت پیوندی متراکم است که نسبت به بافت پیوندی سست، یاخته‌های کمتری دارد.

(۲) دقت کنید که به دلیل جایگزینی یاخته‌های غضروفی جدید به جای یاخته‌های غضروفی قدیمی در محل صفحه رشد، فاصله غضروف سر استخوان از صفحات رشد غضروفی کاهش نمی‌یابد.

(۴) همان‌طور که گفته شد، بخش C پرده سازنده مایع مفصلی را نشان می‌دهد. یاخته‌های این قسمت، مایع مفصلی را به حفره مفصلی (نه غضروف مفصلی) تخلیه می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۳، ۵۶، ۵۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۸۸- گزینه «۲»

(سمر زرافشان)

HIV نه به همه لنفوسیت‌های T، بلکه به نوع خاصی از آن‌ها حمله می‌کند. در واقع فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفوسیت T کمک کننده نامیدند. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌سازد. بنابراین این اینترفرون از لنفوسیت‌های T کمک کننده ترشح می‌شود و روی سایر یاخته‌های خونی نیز اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هر بار تقسیم لنفوسیت‌ها یا لنفوسیت‌های خاطره، تعداد یاخته‌های خاطره تولیدی کمتر از لنفوسیت‌های عمل کننده است؛ اما دقت کنید که این فرد برای اولین بار به این ویروس آلوده شده است و قبل از آن لنفوسیت خاطره‌ای وجود ندارد.

(۳) در صورت بیگانه‌خواری لنفوسیت آلوده به ویروس درون یاخته بیگانه‌خوار وجود دارد.

(۴) پادتن‌ها با اتصال به پادکن‌های ویروس، توانایی خنثی کردن آن‌ها را دارند. بنابراین ویروس HIV نیز می‌تواند توسط پادتن‌های مترشحه از پلاسماوسیت‌ها خنثی شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۸۹- گزینه «۱»

(علی وهالی‌مهمور)

بیگانه‌خوار دارای انشعابات دارینه مانند، یاخته دندریتی است. طبق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب درسی، این یاخته و یاخته‌های ایمنی فعال، در گره لنفی یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لنفوسیت فاقد گیرنده آنتی‌ژنی، یاخته کشنده طبیعی و پلاسماوسیت است. دقت کنید که انوزینوفیل، پلاسماوسیت و یاخته کشنده طبیعی، توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

(۳) نیروی واکنش سریع، نوتروفیل است. نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها توانایی تراگذری دارند؛ اما باید دقت داشته باشید که مویرگ خونی از یک لایه یاخته پوششی ساخته شده است نه لایه‌ها.

(۴) گویچه سفید ترشح کننده ماده ضد انعقاد خون (هپارین)، بازوفیل است. دقت کنید که هم ماستوسیت‌ها و هم بازوفیل‌ها در پاسخ به ماده حساسیت‌زا فعالیت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ و ۷۱ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

۹۰- گزینه «۲»

(امیررضا فرح‌بفش)

لنفوسیت‌های عمل کننده شامل یاخته‌های پادتن‌ساز و لنفوسیت‌های T کشنده هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) نادرست- علاوه بر لنفوسیت‌های T و B بالغ اولیه، لنفوسیت‌های خاطره نیز باعث به وجود آمدن لنفوسیت‌های عمل کننده می‌شوند.

(ب) درست- ویروس HIV فقط به لنفوسیت‌های T کمک کننده حمله می‌کند.

(ج) نادرست- یاخته پادتن‌ساز دارای هسته‌ای در کناره یاخته است.

(د) درست- فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به‌طور مستقیم تحت تأثیر لنفوسیت T کمک کننده است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲ تا ۷۷)

۹۱- گزینه ۳»

(کتاب آبی - کنگلور سراسری ۱۴۰۰)

با افزایش فعالیت غده پاراتیروئید، میزان کلسیم خوناب بیشتر می‌شود و در نتیجه احتمال رسوب کلسیم نیز در دیواره رگ‌های اکلیلی بیشتر شده و احتمال بیماری‌های قلبی بیشتر می‌شود؛ همچنین کلسیم در مقدار طبیعی در انقباض صحیح ماهیچه قلب مؤثر است و اگر میزان آن از حد طبیعی خارج شود، می‌تواند باعث اختلال انقباضی قلب شود. همچنین کم کاری این غده باعث کاهش میزان کلسیم خوناب شده و در نتیجه فعالیت انقباضی ماهیچه‌های تنفسی مختل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرد مبتلا به کم کاری تیروئید، سوخت‌وساز بدن کم شده و دمای بدن کاهش می‌یابد.

۲) در پرکاری غده فوق کلیه، به علت افزایش کورتیزول، دستگاه ایمنی سرکوب شده و احتمال بیماری عفونی بیشتر می‌شود و در کم کاری این غده، به علت کاهش اپی نفرین، نوراپی نفرین و آلدوسترون، فشار خون کاهش می‌یابد.

۴) دقت کنید که کمبود هورمون رشد باعث کاهش میزان تقسیم یاخته‌های استخوانی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲، ۴۹ و ۵۶ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۹ و ۵۱)

۹۲- گزینه ۳»

(کتاب آبی - کنگلور سراسری ۱۳۹۹ با تغییر)

در پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه، میزان ترشح هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی افزایش می‌یابد. در پی افزایش هورمون کورتیزول تضعیف سیستم ایمنی رخ می‌دهد و فعالیت مغز استخوان ضعیف می‌شود. همچنین در پی افزایش هورمون آلدوسترون میزان بازجذب سدیم و آب افزایش می‌یابد، در نتیجه علائمی از خیز یا ادم ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در پی کم کاری غده پاراتیروئید، میزان کلسیم خون کاهش می‌یابد. در نتیجه فرایند انعقاد خون مختل می‌شود و میزان تبدیل پروترومبین به ترومبین کاهش می‌یابد، پس میزان ترومبین کاهش می‌یابد و انعقاد خون مختل می‌شود.

گزینه ۲) در پی کاهش فعالیت ترشحی بخش پسین هیپوفیز، میزان ترشح هورمون ضد ادراری و آکسی توسین کاهش می‌یابد. دقت کنید ترشح هورمون‌ها از بخش پسین هیپوفیز تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده نمی‌باشد. همچنین بازجذب آب از ادرار کاهش یافته و غلظت ادرار نیز کاهش می‌یابد.

گزینه ۴) در پرکاری غده سپردیس، میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی افزایش می‌یابد. در پی افزایش هورمون‌های تیروئیدی، میزان سوخت‌وساز و تولید دی‌اکسیدکربن افزایش می‌یابد. در پی افزایش دی‌اکسیدکربن و سوخت‌وساز بدن، فعالیت ضربانی قلب نیز بیشتر می‌شود. همچنین میزان تولید ATP افزایش می‌یابد و در نتیجه قدرت انقباض عضلات بیشتر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۶ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۸، ۶۰ تا ۶۲ و ۶۴)

۹۳- گزینه ۲»

(کتاب آبی - کنگلور سراسری ۱۳۹۸ با تغییر)

مطابق شکل کتاب درسی، از محل نقطه کور، یک سرخرگ به درون کره چشم وارد می‌شود.

الف) مطابق شکل کتاب درسی واضح است این انشعابات سرخرگی با سطح درونی شبکیه در تماس هستند. (درست)

ب) ماده شفاف ژله‌ای در کتاب برای زجاجیه به کار رفته است و رگ‌های خونی در تماس با زجاجیه هستند. (درست)

ج) ناحیه وسط بخش رنگین جلوی چشم (عنبیه)، مردمک است که فاقد یاخته می‌باشد. (نادرست)

د) تغذیه پرده شفاف جلوی چشم (قرنیه) برعهده زلالیه است. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۹۴- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

منظور صورت سؤال، گیرنده‌های بویایی (یاخته عصبی) و چشایی (یاخته غیرعصبی) هستند.

همه گیرنده‌های حسی به دنبال تحریک با محرک مربوط به خود با نقل و انتقال یون‌ها می‌توانند پیام ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای گیرنده‌های چشایی صادق نیست.

گزینه ۳) برای گیرنده‌های چشایی صادق نیست.

گزینه ۴) برای گیرنده‌های بویایی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ و ۳۱ و ۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۹۵- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

در تارهای ماهیچه‌ای قرمز (کند)، مقدار رنگ دانه قرمز (میوگلوبین) بیشتر است. در این تارها، میزان تنفس یاخته‌های هوازی بیشتر است. در نتیجه فعالیت آنزیم‌های مؤثر در تنفس هوازی مهار نشده است. بلکه فعالیت زیادی برای تولید مقدار ATP مورد نیاز برای انقباض یاخته دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در تارهای تند (سفید)، فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین بیشتر از تارهای کند است؛ زیرا در این تارها انقباض به سرعت انجام می‌شود و تجزیه انرژی زیستی باید سریع‌تر انجام شود. تارهای تند در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند؛ زیرا لاکتیک اسید بیشتری تولید می‌کنند.

گزینه ۳) تارهای کند به علت انجام تنفس هوازی بیشتر، نیازمند شبکه مویرگ‌های خونی گسترده‌تری در اطراف خود هستند. تارهای کند با سرعت کمتری منقبض می‌شوند.

گزینه ۴) در تارهای تند، سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بیشتر است؛ زیرا در این تارها سرعت انقباض بیشتر است و در نتیجه سرعت آزادشدن کلسیم نیز باید بیشتر باشد. در سیتوپلاسم این یاخته‌ها، میتوکندری (ساختارهای دوغشایی) کمتری وجود دارد؛ زیرا این یاخته‌ها بیشتر تنفس بی‌هوازی انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۳۴)

۹۶- گزینه ۱»

(کتاب آبی- کنگور، سراسری ۱۳۰۰ با تغییر)
خارجی ترین یاخته‌های استخوانی، لایه خارجی بافت استخوانی فشرده هستند که در زیر بافت پیوندی اطراف استخوان قرار گرفته است. طبق شکل کتاب، لایه داخلی این بافت پیوندی، یاخته‌های نزدیک به هم و پهن دارد. این موضوع از شکل کتاب درسی برداشت شده است.
بررسی سایر موارد:

الف) این یاخته‌ها در مجاورت مغز قرمز استخوان نیستند. مغز قرمز استخوان تنها می‌تواند درون حفرات بافت اسفنجی قرار گرفته باشد.

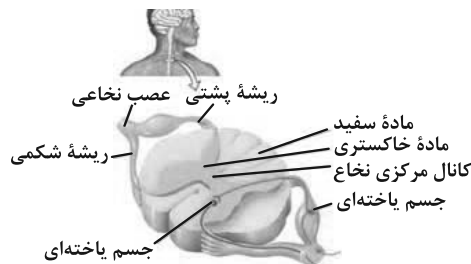
ج) این لایه‌های خارجی، در ساختار سامانه‌های هاورس نیستند. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که لایه استخوانی خارجی جزئی از بافت استخوانی فشرده است که در ساختار هیچ کدام از سامانه‌های هاورس قرار ندارد.

د) این مورد مربوط به بافت اسفنجی است. در بافت فشرده حفرات نامنظم مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۹۷- گزینه ۳»

(کتاب آبی)
منظور صورت سؤال نخاع است که در زیر بصل النخاع قرار دارد و از طریق بخش حرکتی دستگاه عصبی پیام عصبی به دست‌ها ارسال می‌کند. بصل النخاع در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش مهمی دارد و در مجاورت نخاع قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: این مورد مربوط به پل مغزی است.

گزینه ۲»: این مورد مربوط به تالاموس‌ها است.

گزینه ۴»: این مورد مربوط به مخچه است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۱۶)

(زیست‌شناسی، صفحه ۴۴)

۹۸- گزینه ۴»

(کتاب آبی)
نوتروفیل دارای هسته چند قسمتی (بیش از دو قسمت) است و همانند یاخته کشنده طبیعی (تولیدکننده اینترفرون نوع ۲)، در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. دقت کنید همان‌طور که در کنگور ۹۸ نیز مطرح شد، مجاز نیستیم که بگوییم لنفوسیت‌های T کشنده با تولید اینترفرون نوع ۲، در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند و این جمله از دیدگاه کنگور ۹۸ و کنگور ۹۹ نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: دقت کنید مغز استخوان خود اندام لنفی است و تمایز گروهی از یاخته‌های خاظره حاصل از لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی، در خود مغز استخوان همانند سایر اندام‌های لنفی انجام می‌شود.

گزینه ۲»: بازوفیل (دارای دانه‌های تیره) و ماستوسیت (نوعی بیگانه‌خوار) با ترشح هیستامین می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها خونی شوند.

گزینه ۳»: بازوفیل و ائوزینوفیل (دارای هسته دو قسمتی) در خنثی‌سازی میکروب نقش ندارد. خنثی‌سازی میکروب‌ها مربوط به یاخته‌های پادتن‌ساز است که با تولید پادتن این کار را انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی، صفحه ۶۳)

۹۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی- کنگور، سراسری ۱۳۹۹)
در پاسخ التهابی، یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و ماکروفاژها پیک شیمیایی تولید می‌کنند که این پیک‌های شیمیایی با ورود به خون باعث فراخواندن گویچه‌های سفید به موضع آسیب می‌شوند. ماکروفاژها مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند و نمی‌توانند به کمک گیرنده‌های اختصاصی خود به یاخته‌های هدف خود متصل شوند. یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها نیز جزء یاخته‌های دفاعی بدن نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: این مورد برای ماکروفاژها صادق است که جزئی از ایمنی غیراختصاصی محسوب می‌شوند و می‌توانند عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی کنند.

گزینه ۲»: همه یاخته‌های زنده دارای پروتئین هستند. برای مثال در ساختار غشای یاخته یا گروهی از آنزیم‌های یاخته، پروتئین وجود دارد.

گزینه ۴»: همه این یاخته‌ها اگر به ویروس آلوده شوند، می‌توانند پروتئین اینترفرون نوع ۱ تولید کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹ تا ۷۲)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۰)

۱۰۰- گزینه ۱»

(کتاب آبی)
فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجب بازگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشای یاخته، به حالت آرامش می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲»: دقت کنید این مورد مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی است نه بخش حرکتی!

گزینه ۳»: منظور از رشته عصبی، آسه یا داربته بلند است و شامل جسم یاخته‌ای نمی‌شود.

گزینه ۴»: دقت کنید یاخته‌های عایق‌کننده (پشتیبان)، غیرعصبی هستند.

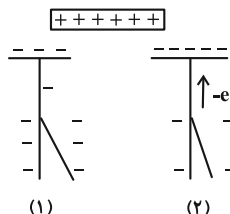
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۵ و ۱۶)

فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(ممبر باقر قاموشی)

بار اولیهٔ الکتروسکوپ منفی است و با نزدیک شدن میله به کلاهک آن باعث جذب و کشیدن الکترون‌ها به سمت خودش خواهد شد. در نتیجه نیروی دافعهٔ بین ورقه‌ها کم و به هم نزدیک می‌شوند. (شکل (۱) و (۲)) در جدول سری الکتروسیتهٔ مالشی، بر اثر مالش دو جسم، جسمی که در جدول بالاتر است، دارای بار مثبت و جسمی که در جدول پایین‌تر است، دارای بار منفی می‌گردد. با مالش میلهٔ شیشه‌ای خنثی با پارچهٔ پشمی، میلهٔ شیشه‌ای دارای بار مثبت خواهد شد.



(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۰۲- گزینه «۴»

(سارینا زارع)

طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، مجموع بار کره‌ها باید ثابت و برابر با مجموع بار کره‌ها قبل از تماس باشد؛ یعنی:

$$q_A + q_B + q_C = 15 - 12 + 18 = 21 \mu C$$

بدین ترتیب مجموع بار سه کره برابر با $21 \mu C$ است:

$$q'_A + q'_B + q'_C = 7q'_B = 21 \mu C \Rightarrow q'_B = 3 \mu C \Rightarrow \begin{cases} q'_A = 12 \mu C \\ q'_C = 6 \mu C \end{cases}$$

همهٔ بارها را در حالت جدید برحسب q'_B می‌نویسیم:

$$q'_C = 2q'_B$$

$$q'_A = 4q'_B$$

بدین ترتیب تغییرات بار الکتریکی کره‌ها برابر است با:

$$\Delta q_A = q'_A - q_A = 12 - 15 = -3 \mu C$$

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = 3 - (-12) = 15 \mu C$$

$$\Delta q_C = q'_C - q_C = 6 - 18 = -12 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۳- گزینه «۱»

(علی عاقلی)

طبق رابطهٔ قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|nq+q|}{|q|} \times \frac{|nq-q|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow F' = 2F$$

$$r = \frac{|n+1|}{1} \times \frac{|n-1|}{1} \times \left(\frac{1}{4}\right) \Rightarrow |n^2 - 1| = 8$$

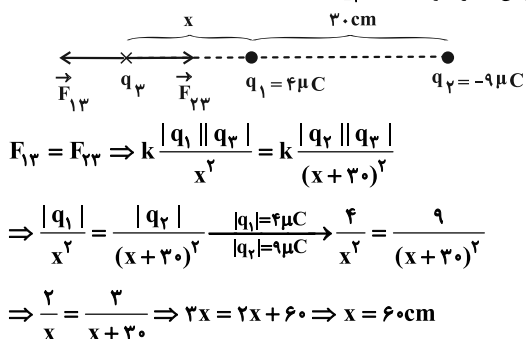
$$\Rightarrow n^2 - 1 = \pm 8 \Rightarrow \begin{cases} n^2 - 1 = 8 \Rightarrow n^2 = 9 \Rightarrow n = 3 \\ n^2 - 1 = -8 \Rightarrow n^2 = -7 \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵ و ۷)

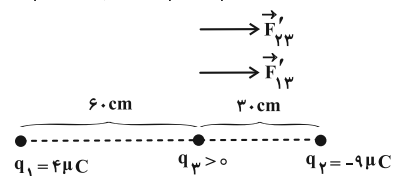
۱۰۴- گزینه «۳»

(هاشم زمانیان)

با توجه به شکل زیر چون دو بار ناهم‌نام‌اند پس باید بار q_3 را خارج از فاصلهٔ دو بار و نزدیک به بار با اندازهٔ کوچک‌تر قرار دهیم تا برابری نیروهای وارد بر آن صفر شود: ($q_3 > 0$)



حال با جابه‌جا کردن جای بارهای q_1 و q_3 داریم: ($q_3 > 0$)



$$F_{T,3} = F'_{13} + F'_{23} \Rightarrow F_{T,3} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} + k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\frac{|q_1|=4 \mu C, |q_2|=9 \mu C}{r_{13}=6.0 \text{ cm}, r_{23}=3.0 \text{ cm}}$$

$$F_{T,3} = \frac{9.0 \times 4 \times |q_3|}{(6.0)^2} + \frac{9.0 \times 9 \times |q_3|}{3.0^2} \Rightarrow F_{T,3} = |q_3|$$

$$\frac{F_{T,3}=15 \text{ N}}{|q_3|=15 \mu C}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۰۵- گزینه «۲»

(زهرا آقامهری)

با توجه به رابطهٔ اندازهٔ میدان الکتریکی برای یک بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{6.0}{9.0}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow E_2 = \frac{4}{9} E_1$$

۱۰۷- گزینه «۴»

(سارینا زارع)

خطوط میدان همواره از بار الکتریکی مثبت خارج و به بار الکتریکی منفی وارد می‌شوند، بنابراین با توجه به شکل، هر دو بار مثبت و هم‌نام هستند و چون خط میدان ناشی از بار q_2 موجب انحنای بیشتر در خط میدان ناشی از بار q_1 شده است، لذا اندازه بار q_2 بزرگ‌تر است.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۸- گزینه «۱»

(زهره آقاممیری)

با توجه به رابطه زیر در میدان الکتریکی یکنواخت داریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{15}{25 \times 10^{-2}} = 60 \frac{N}{C}$$

از طرفی چون با جابه‌جایی در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد پس $V_B < V_A$ یعنی داریم:

$$V_A - V_B = 15V$$

$$V_A - V_B = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = -1/4 \times 10^{-6} \times (15) = -21 \times 10^{-6} J$$

$$\Rightarrow \Delta U = -21 \mu J$$

چون اتلاف انرژی نداریم لذا انرژی مکانیکی پایسته است. داریم:

$$\Rightarrow \Delta K = -\Delta U = 21 \mu J$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۹- گزینه «۲»

(مهمرباقر قاموشی)

در این جابه‌جایی دو نیرو بر ذره باردار وارد می‌شود. نیروی وزن و نیروی میدان الکتریکی. چون ذره دارای بار مثبت است، نیروی میدان الکتریکی وارد بر آن هم‌جهت با میدان الکتریکی و به‌طرف بالاست. کار این دو نیرو را محاسبه کرده و سپس از قضیه کار - انرژی جنبشی، تندی ذره در نقطه B را به‌دست می‌آوریم.



$$\begin{aligned} & \theta = 0^\circ, g = 10 \frac{N}{kg} \\ & m = 2 \times 10^{-9} \frac{N}{kg}, d = 4 \times 10^{-2} m \\ W_{mg} &= mgd \cos \theta \\ W_{mg} &= 2 \times 10^{-9} \times 10 \times 4 \times 10^{-2} \times 1 = 8 \times 10^{-10} J \end{aligned}$$

$$W_E = F_E d \cos \theta' = |q| E d \cos \theta' \quad \theta' = 180^\circ, d = 4 \times 10^{-2} m$$

$$W_E = 10^{-11} \times 1/6 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2} \times (-1) = -6/4 \times 10^{-10} J$$

$$W_t = W_{mg} + W_E = 8 \times 10^{-10} + (-6/4 \times 10^{-10}) = 1/6 \times 10^{-10} J$$

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-10} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-9} \times (v_B^2 - 0) \Rightarrow v_B^2 = 16 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow v_B = 0/4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

از طرفی $E_1 - E_2 = 500 \frac{N}{C}$ است. بنابراین:

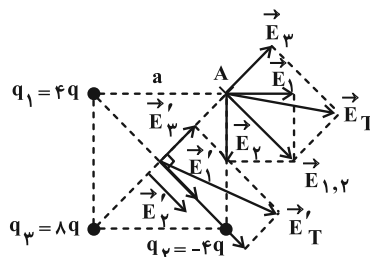
$$E_1 - \frac{4}{9} E_1 = 500 \frac{N}{C} \Rightarrow E_1 = 900 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۰۶- گزینه «۱»

(مهمرباقر زری)

طول ضلع مربع را a در نظر می‌گیریم و اندازه میدان حاصل از هر یک از بارها را در نقطه A می‌یابیم:



$$E_1 = E_2 = \frac{k |4q|}{a^2} = \frac{4k |q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2 = E_3$$

$$E_4 = \frac{k |8q|}{2a^2} = \frac{4k |q|}{a^2}$$

بنابراین میدان برایند در نقطه A برابر است با:

$$E_T = \sqrt{(E_1 \sqrt{2})^2 + E_4^2} = \sqrt{2} E_1 \quad (1)$$

حال میدان هر یک از بارها را در نقطه O مرکز مربع می‌یابیم:

$$E'_1 = E'_2 = \frac{k |4q|}{(\frac{\sqrt{2}}{2} a)^2} = \frac{4k |q|}{a^2}$$

$$E'_4 = \frac{k |8q|}{(\frac{\sqrt{2}}{2} a)^2} = \frac{16k |q|}{a^2} = 2E'_1$$

$$\Rightarrow E'_T = \sqrt{(E'_1 + E'_2)^2 + E_4'^2}$$

$$\Rightarrow E'_T = \sqrt{(E'_1 + E'_1)^2 + (2E'_1)^2} = 2\sqrt{2} E'_1 \quad (2)$$

بنابراین:

$$\frac{E'_T}{E_T} = \frac{2\sqrt{2} E'_1}{\sqrt{2} E_1} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{4k |q|}{a^2} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{6}}{3}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)



۱۱۰- گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

می‌دانیم که در الکتریسیته ساکن، داخل رسانا بار الکتریکی خالص صفر است. با وصل کردن کلید، کره A جزئی از داخل پوسته رسانای کروی خواهد شد. پس بار کره A صفر می‌شود و بار خالص در سطح خارجی پوسته رسانای B توزیع می‌شود.

$$q'_A = 0$$

$$q'_B = 2/3 \cdot 0 / 8 = 1/5 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مهمرباقر قاموشی)

در اینجا ظرفیت خازن ثابت است ولی با تغییر بار Q، انرژی خازن تغییر می‌کند. بنابراین داریم:

$$Q_2 = Q_1 + \frac{1}{5} Q_1 = \frac{6}{5} Q_1$$

$$U_2 = U_1 + 16 (\mu J) \Rightarrow U_2 - U_1 = 16 \mu J$$

$$\Delta U = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) \Rightarrow 16 = \frac{1}{2 \times 22} \times \left(\frac{36}{25} Q_1^2 - Q_1^2 \right)$$

$$\Rightarrow Q_1 = 40 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۱۲- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه خازنی را شارژ کرده و سپس از مولد جدا کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت می‌ماند. از طرفی تغییرات ظرفیت مطابق با رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ انجام می‌گیرد.

$$\left. \begin{aligned} \kappa_1 = 4, \kappa_2 = 1 \\ A_2 = \frac{1}{2} A_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow C_2 = \frac{1}{8} C_1$$

تغییرات میدان الکتریکی مطابق رابطه زیر صورت می‌گیرد، بنابراین داریم:

$$E = \frac{V}{d} \quad v = \frac{Q}{C} \rightarrow E = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 4 \times 2 = 8$$

و در نهایت تغییرات انرژی از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ بررسی می‌شود، داریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \times \frac{Q_1^2}{Q_2^2} = 8 \times 1 = 8$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۱۳- گزینه «۱»

(سیدامیر نیکیوئی نهالی)

با توجه به این که انتهای A به قطب مثبت و انتهای B به قطب منفی وصل شده است، داریم:

$$A \quad B$$

$$+ \quad \square \quad -$$

می‌دانیم جهت میدان از قطب مثبت به منفی است، بنابراین جهت \vec{E} از $A \rightarrow B$ است (\rightarrow). الکترون‌ها از پایانه منفی به مثبت می‌روند، ولی طبق قرارداد جهت حرکت بار مثبت را به عنوان جهت جریان در نظر می‌گیریم؛ بنابراین جریان از $A \rightarrow B$ است (\rightarrow) است. در نهایت جهت حرکت الکترون‌ها، جهت سرعت سوق را مشخص می‌کند (\leftarrow).

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۱۴- گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

ابتدا بار شارش شده از سیم رسانا را محاسبه می‌کنیم. طبق رابطه جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \bar{I} = 4 / \Delta m A = 4 / 5 \times 10^{-3} A$$

$$\Delta t = 2 ms = 2 \times 10^{-3} s$$

$$\Delta q = 4 / 5 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} = 9 \times 10^{-6} C = 9 \mu C$$

چون جریان از کره B به A برقرار شده است، پس الکترون‌ها خلاف جهت جریان یعنی از کره A به B شارش یافته‌اند. یعنی $-9 \mu C$ بار الکتریکی از کره A به کره B شارش یافته است. پس داریم:

$$q'_A = -24 - (-9) = -15 \mu C$$

چون کره‌ها مشابه هستند، بار نهایی دو کره پس از اتصال برابر خواهد شد.

$$q'_B = -15 \mu C \Rightarrow q'_B = q_B + (-9) \Rightarrow q_B = -15 + 9 = -6 \mu C$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مهمرباقر قاموشی)

با استفاده از دو رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ و $R = \frac{m}{\rho \text{ چگالی}}$ داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} R &= \rho \frac{L}{A} \\ \rho \text{ چگالی} &= \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho \text{ چگالی} = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho \text{ چگالی} L} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow R = \rho \text{ چگالی} \frac{L}{m}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{aligned} R &= \rho \text{ چگالی} \frac{L}{m} \\ R &= \frac{V}{I} \end{aligned} \right. \Rightarrow \frac{V}{I} = \rho \text{ چگالی} \frac{L}{m} \Rightarrow \frac{V}{I} = \rho \text{ چگالی} \frac{L}{m}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1/2} = \frac{1/8 \times 10^{-8} \times 8000 \times (25)^2}{m} \Rightarrow m = 0.036 kg = 36 g$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)



$$V = IR \xrightarrow{V_1=V_2} \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{I_2=I_1+1/5(A)} (*)$$

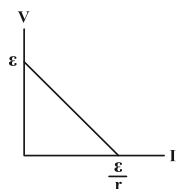
$$\frac{I_1+1/5}{I_1} = 2 \Rightarrow I_1+1/5 = 2I_1 \Rightarrow I_1 = 1/5A \Rightarrow I_2 = 3A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

(زهره آقاممیری)

۱۱۹- گزینه «۱»

با توجه به نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب جریان عبوری از آن و اطلاعات نمودار صورت سؤال داریم:



$$\epsilon_B = 15V$$

$$\frac{\epsilon_A}{r_A} = \lambda A \Rightarrow \epsilon_A = \lambda r_A \quad (*)$$

از طرفی اندازه شیب این نمودار برابر مقاومت درونی مولد است. چون شیب

$$r_A = r_B$$

این دو نمودار یکسان است، پس:

$$V = \epsilon - Ir$$

با توجه به اطلاعات نمودار A داریم:

$$9 = \epsilon_A - 2r_A \xrightarrow{(*)} 9 = 6r_A \Rightarrow r_A = 1/5\Omega$$

$$\Rightarrow r_A = r_B = 1/5\Omega$$

وقتی جریان عبوری از مولد B برابر ۱ آمپر شود، داریم:

$$V_B = \epsilon_B - Ir_B = 15 - 1 \times 1/5 = 14/5V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۲۰- گزینه «۲»

با حرکت لغزنده از A تا B طول مقاومت در مدار تغییر می‌کند.

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\text{ثابت } A, \rho} \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{R_{OB}}{R_{OA}} = \frac{OB}{OA}$$

$$\Rightarrow \frac{R_{OB}}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow R_{OB} = 6\Omega$$

حال جریان اولیه و ثانویه را محاسبه کرده و اختلاف پتانسیل دو سر مولد را

در دو حالت بررسی می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} I_1 &= \frac{\epsilon}{r + R_{OA}} = \frac{35}{1+4} = 7A \\ V_1 &= \epsilon - rI_1 = 35 - 1 \times 7 = 28V \\ I_2 &= \frac{\epsilon}{r + R_{OB}} = \frac{35}{1+6} = 5A \\ V_2 &= \epsilon - rI_2 = 35 - 1 \times 5 = 30V \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{5}{7}, \frac{V_2}{V_1} = \frac{15}{14}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ممدریاقر قاموشی)

ابتدا نسبت مقاومت‌های A و B را با توجه به نمودار (I-V) داده شده می‌یابیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = \frac{V}{2V} \times 1 \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \quad (۱)$$

سیم‌ها استوانه‌ای شکل هستند. بنابراین:

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{d_A}{d_B}\right)^2$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = \rho AL$$

جرم دو سیم با هم برابر است:

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho A_A L_A = \rho A_B L_B \Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = \frac{\rho A_A}{\rho A_B} \quad (۲)$$

و در مورد مقاومت الکتریکی:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$$

$$\xrightarrow{(۱), (۲)} 2 = 1 \times \frac{\rho}{\rho} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{A_A}{A_B}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{A_A}{A_B}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{d_A}{d_B}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{d_A}{d_B} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

(سعید ارزر)

۱۱۷- گزینه «۳»

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R با اختلاف پتانسیل دو سر باتری یکسان است.

$$V = \epsilon - Ir$$

از طرفی طبق دو رابطه $\epsilon = \frac{\Delta W}{q}$ و $q = ne$ داریم:

$$\Delta W = \gamma J$$

$$q = ne = 2 \times 10^{20} \times 1/6 \times 10^{-19} = 32C \Rightarrow \epsilon = \frac{\gamma J}{q} = \frac{2}{32} = 1/16V$$

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow V = 2/25 - 0/5 \times 0/5 = 2V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(زهره آقاممیری)

۱۱۸- گزینه «۳»

با توجه به رابطه مقاومت رسانا بر حسب مشخصات ساختمانی آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho_1=\rho_2, A=\pi r^2} \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\xrightarrow{L_2=2L_1, r_2=2r_1} \frac{R_2}{R_1} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \quad (*)$$

چون مولد آرمانی است، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است و طبق

قانون اهم داریم:

شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

جملات (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): چون اغلب فلزات به شکل ترکیب در طبیعت وجود دارند، بنابراین اغلب فلزات از دسته مواد ساختگی می‌باشند. این دسته از مواد بعد از موادمعدنی و سوخت‌های فسیلی، بیشترین برآورد را از نظر میزان تولید یا مصرف نسبی به خود اختصاص می‌دهند.

عبارت (ب): آرایش الکترونی لایه ظرفیت اغلب عناصر هم گروه با هم مشابه است، به عنوان مثال هلیوم در گروه ۱۸ بر خلاف سایر عناصر هم گروه خود دو الکترون ظرفیت دارد.

عبارت (پ): در دوره‌های دوم تا چهارم جدول همه عناصری که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، رسانای جریان برق هستند.

عبارت (ت): هفتمین عنصر دسته p (Al)

فلز است و الکترون از دست می‌دهد. در حالی که چهاردهمین عنصر دسته p (Ge) شبه فلز است و الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۱۲۲- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

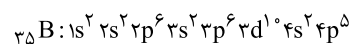
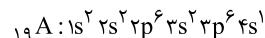
تنها عبارت (ت) نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت (آ) درست؛ عناصر A و B در یک دوره قرار دارند و شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابد. بنابراین شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی B است.

عبارت (ب) درست؛ اتم B با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب کریپتون (چهارمین گاز نجیب) می‌رسد.

عبارت (پ) درست؛ از آنجا که عناصر A و B در یک دوره قرار دارند شمار لایه‌های الکترونی آن‌ها برابر است.



عبارت (ت) نادرست؛ واکنش‌پذیری فلزات قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد. واکنش‌پذیری دو عنصر هم‌گروه A، یعنی لیتیم و سدیم از واکنش‌پذیری عنصر A (پتاسیم) کمتر است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسر راشن)

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: با افزایش خصلت فلزی در گروه ۱ (فلزات قلیایی) همانند کاهش خصلت نافلزی هالوژن‌ها در گروه ۱۷، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. عبارت دوم: با کاهش خصلت فلزی عناصر دوره سوم همانند افزایش خصلت نافلزی عناصر دوره دوم، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

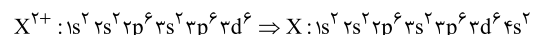
عبارت سوم: با افزایش شعاع اتمی فلزات قلیایی خاکی، عناصر این گروه، راحت‌تر الکترون از دست می‌دهند. اما در عناصر واسطه دوره چهارم، افزایش شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر، رابطه مشخص و مستقیمی با تمایل به الکترون‌دهی (از دست دادن الکترون) ندارد.

عبارت چهارم: در عناصر دوره سوم، با افزایش عدد اتمی عناصر، با وجود این‌که تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است، اما به دلیل افزایش نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌های ظرفیتی وارد می‌کند، شعاع اتمی عناصر کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(سیدریحیم هاشمی‌دهکردی)



اتم X از دسته عناصر d (عناصر واسطه) است که در آن:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های د زیرلایه } d}{\text{شمار الکترون‌های s زیرلایه های s}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۲۵- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

با توجه به آرایش الکترونی می‌توان پی برد این عنصر آهن با عدد اتمی ۲۶ است، لذا با توجه به مبحث شناسایی فلز موجود در نمونه می‌توان گفت $FeCl_3$ در آب محلول ولی $Fe(OH)_3$ در آب نامحلول است. از طرفی چهارمین عنصر دوره چهارم متعلق به عنصری از دسته d است که ترکیبات آن نیز مانند ترکیبات آهن، رنگی است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

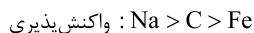
۱۲۶- گزینه «۳»

(محمد عظیمیان زواره)

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر شبه فلزی گروه ۱۴ شامل سیلیسیم (Si) و ژرمانیم (Ge) می‌باشند و تنها عنصر نافلزی این گروه کربن است. گزینه «۲»: زیرا کروم یک عنصر واسطه است.



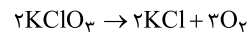
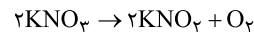
گزینه «۴»:

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳، ۱۶، ۲۰ و ۲۱)

۱۲۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

حجم‌های برابر از گاز اکسیژن در دو واکنش در شرایط یکسان، شمار مول برابری دارند.



$$\text{مقدار عملی} \times 100 = 75 = \frac{n \text{ mol O}_2}{x \text{ mol O}_2} \times 100 = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار نظری}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{fn}{3} \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ g KNO}_3 = \frac{fn}{3} \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$= \frac{808n}{3} \text{ g KNO}_3$$

$$\text{مقدار عملی} \times 100 = 50 = \frac{n \text{ mol O}_2}{x \text{ mol O}_2} \times 100 = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار نظری}}$$

$$\Rightarrow x = 2n \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ g KClO}_3 = 2n \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{122.5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3}$$

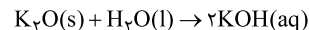
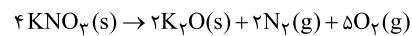
$$= \frac{490n}{3} \text{ g KClO}_3$$

$$\frac{\text{جرم KNO}_3}{\text{جرم KClO}_3} = \frac{808n}{490n} = \frac{808}{490} \approx 1.65$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۸- گزینه «۱»

(محمّد عقیمیان زواره)



$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{KOH}} = 2 \times 0.5 = 1 \text{ mol KOH}$$

$$? \text{ mol K}_2\text{O} = 1 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{2 \text{ mol KOH}} = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$= 101 \text{ g KNO}_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{101}{126/25} \times 100 = 80\%$$

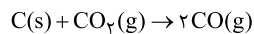
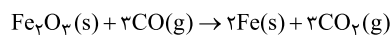
$$? \text{ LN}_2 = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$= 14 \text{ g N}_2$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۹- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی دگروری)



$$? \text{ kg C} = 80 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{5}{100} \times \frac{50}{100}$$

$$\times \frac{10^6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol C}}{2 \text{ mol CO}}$$

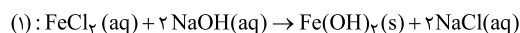
$$\times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{1 \text{ kg C}}{1000 \text{ g C}} = 225 \text{ kg C}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

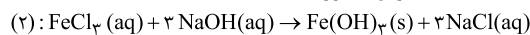
۱۳۰- گزینه «۴»

(یاسر راشن)

اگر شماره ظرف محلول‌های FeCl_2 و FeCl_3 را به ترتیب (۱) و (۲) در نظر بگیریم؛ معادله واکنش‌های انجام شده درون ظروف به صورت زیر است:



رسوب سبزرنگ



رسوب قرمز رنگ

اگر جرم سود مصرفی در واکنش‌های (۱) و (۲) را به ترتیب X و Y و جرم رسوب سبزرنگ و رسوب قرمز رنگ را به ترتیب m و n در نظر



$$? \text{ g Fe}(\text{OH})_2 = x \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{90 \text{ g Fe}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_2} = \text{mg Fe}(\text{OH})_2 \Rightarrow m = \frac{9}{8}x$$

$$? \text{ g Fe}(\text{OH})_3 = y \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_3}{3 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{107 \text{ g Fe}(\text{OH})_3}{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_3} = \text{ng Fe}(\text{OH})_3 \Rightarrow n = \frac{107}{120}y$$

اکنون با توجه به صورت سؤال، جرم رسوب سبزرنگ (m)، ۳۶/۵ گرم از جرم رسوب قرمز رنگ (n) بیشتر است.

$$m - n = 36.5 \Rightarrow \left(\frac{9}{8}x\right) - \left(\frac{107}{120}y\right) = 36.5$$

از طرفی اختلاف جرم سود مصرفی نیز برابر ۲۰ گرم است. پس داریم:

$$\begin{cases} \left(\frac{135}{120}x\right) - \left(\frac{107}{120}y\right) = 36.5 \\ x - y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 28x + 107(x - y) = 4380 \\ x - y = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4380 - 107(20)}{28} = 80 \text{ g} \Rightarrow y = 60 \text{ g}$$

اکنون می‌توان نسبت تعداد یون‌های Fe^{3+} به Fe^{2+} را به دست آورد.



$$44 \text{ mg } C_xH_y \times \frac{1 \text{ g } C_xH_y}{1000 \text{ mg } C_xH_y}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } C_xH_y}{44 \text{ g } C_xH_y} \times \frac{y \text{ mol H}}{1 \text{ mol } C_xH_y} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}}$$

$$= 4/816 \times 10^{21} \text{ atom H}$$

$$\Rightarrow y = 8 \Rightarrow x = 3$$

$$\begin{cases} \text{جرم اتم‌های H} = 8 \times 1 = 8 \\ \text{جرم اتم‌های C} = 3 \times 12 = 36 \end{cases}$$

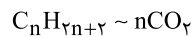
$$\Rightarrow \frac{\text{جرم اتم‌های کربن}}{\text{جرم اتم‌های هیدروژن}} = \frac{36}{8} = 4/5$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان/زواره)

از سوختن کامل هر مول آلکان (C_nH_{2n+2}) مقدار (n مول CO_2) کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود.



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 75 \Rightarrow \frac{33/6}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 44/8L$$

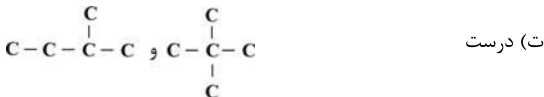
$$28/8 \text{ g آلکان} \times \frac{1 \text{ mol آلکان}}{(14n+2) \text{ g آلکان}} \times \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol آلکان}}$$

$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 44/8 LCO_2 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12} \text{ پنتان}$$

بررسی عبارت‌ها:

(ا) نادرست، تنها چهار آلکان نخست در دما و فشار اتاق گازی‌اند.
(ب) درست، با توجه به فرمول مولکولی نفتان (C_nH_{2n}) و پنتان (C_5H_{12}) درست است.

(پ) درست، در فرمول مولکولی گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) همانند پنتان، ۱۲ اتم H وجود دارد.



(شیمی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲، ۳۳، ۳۴ و ۶۰)

۱۳۴- گزینه «۳»

(منصور سلیمانی/ملکان)

محتوای انرژی گرمایی یعنی مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده که به عواملی چون جرم ذرات سازنده ماده (نوع ماده)، حالت فیزیکی ماده، دما و مقدار ماده بستگی دارد. اگر محتوای انرژی دو گونه شیمیایی با هم یکسان باشد، یا باید تمام این پارامترها برابر باشد یا در

$$m = \frac{9}{8}x \Rightarrow m = \frac{9}{8} \times 80 = 90 \text{ g } Fe(OH)_2$$

$$? Fe^{2+} \text{ تعدادیون} = 90 \text{ g } Fe(OH)_2 \times \frac{1 \text{ mol } Fe(OH)_2}{90 \text{ g } Fe(OH)_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Fe^{2+}}{1 \text{ mol } Fe(OH)_2} \times \frac{N_A Fe^{2+}}{1 \text{ mol } Fe^{2+}} = N_A Fe^{2+}$$

$$n = \frac{107}{120}y \Rightarrow n = \frac{107}{120} \times 60 = 53/5 \text{ g } Fe(OH)_2$$

$$? Fe^{3+} \text{ تعدادیون} = 53/5 \text{ g } Fe(OH)_2 \times \frac{1 \text{ mol } Fe(OH)_2}{107 \text{ g } Fe(OH)_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Fe^{3+}}{1 \text{ mol } Fe(OH)_2} \times \frac{N_A Fe^{3+}}{1 \text{ mol } Fe^{3+}} = 0/5 N_A Fe^{3+}$$

$$\Rightarrow \frac{Fe^{2+} \text{ تعدادیون‌های}}{Fe^{3+} \text{ تعدادیون‌های}} = \frac{N_A}{0/5 N_A} = 2$$

مجموع جرم نمک‌های هیدروکسید آهن نیز برابر است با:

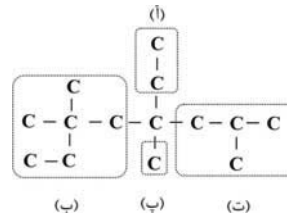
$$m + n = 90 + 53/5 = 143/5 \text{ g}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

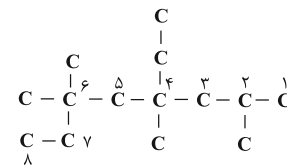
۱۳۱- گزینه «۲»

(مرتضی حسن‌زاده)

- ساختار آلکان X:



- نامگذاری:



۴- اتیل - ۲، ۴، ۶ - تترا متیل اوکتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۳۲- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

اگر هیدروکربن را با فرمول C_xH_y نشان دهیم، داریم:

$$C_xH_y \text{ جرم مولی} = \frac{22/4 LC_xH_y}{1 \text{ mol } C_xH_y} \times \frac{11 \text{ g } C_xH_y}{5/6 LC_xH_y}$$

$$= 44 \text{ g } C_xH_y = 12x + y$$

ابتدا جرم طلا و نقره را در این آلیاژ به دست می آوریم:
اگر به ازای هر اتم طلا یک اتم نقره در این نمونه الکتروم وجود داشته باشد، یعنی نسبت های مولی طلا و نقره در این نمونه با هم برابر است.
پس داریم:

$$\begin{cases} \frac{m_{Au}}{197} = \frac{m_{Ag}}{108} \Rightarrow m_{Au} = \frac{197}{108} m_{Ag} (*) \\ m_{Au} + m_{Ag} = 30/5 \xrightarrow{(*)} \frac{197}{108} m_{Ag} + m_{Ag} = 30/5 \\ \Rightarrow \frac{305}{108} m_{Ag} = 30/5 \Rightarrow m_{Ag} = 10/8g \Rightarrow m_{Au} = 19/7g \end{cases}$$

اکنون با جایگذاری جرم ها در معادله تعادل گرمایی داریم:

$$\begin{aligned} (19/7 \times 0/125 \times (\theta_p - 70)) + (10/8 \times 0/235 \times (\theta_p - 70)) \\ = (100 \times 4/2 \times (10 - \theta_p)) \\ \Rightarrow 2/4625(\theta_p - 70) + 2/538(\theta_p - 70) = 420(10 - \theta_p) \\ \Rightarrow 5(\theta_p - 70) = 420(10 - \theta_p) \Rightarrow \theta_p - 70 = 840 - 84\theta_p \\ \Rightarrow 85\theta_p = 910 \Rightarrow \theta_p = 10/7^\circ C \end{aligned}$$

تغییر دمای تقریبی الکتروم و آب به ترتیب $59/3^\circ C$ و $0/7^\circ C$ است.

پس داریم:

$$\frac{\text{تغییر دمای الکتروم}}{\text{تغییر دمای آب}} = \frac{59/3}{0/7} \approx 84/7$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۹- گزینه «۴» (معمد عقیمیان زواره)

تبخیر آب، واکنش محسوب نمی شود بلکه یک فرایند فیزیکی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 1000 \times 0/9 \times 10 = 900J$$

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: پایداری $CO_2(g)$ در هر دو واکنش یکسان است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۶ تا ۶۳)

۱۴۰- گزینه «۴» (سیدریم هاشمی دکدری)

نوع و حالت فیزیکی فراورده در سوختن گرافیت و الماس یکسان است، به همین سبب مقدار انرژی پتانسیل در الماس نسبت به گرافیت بالاتر و ناپایدارتر از آن است. به سبب بالاتر بودن گرمای آزاد شده در واکنش سوختن الماس نسبت به گرافیت، گرمای آزاد شده از سوختن آن (با مول های برابر) نیز بیشتر است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۸ تا ۶۲)

شرایطی که حالت فیزیکی و نوع این دو نمونه شیمیایی یکسان باشد، نمونه ای که مقدار بیشتری دارد، باید دمای کمتری داشته باشد تا انرژی گرمایی آن بتواند با نمونه ای که مقدار کمتر ولی دمای بیشتری دارد، برابری کند. پس گزینه «۳» پاسخ این سؤال است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

۱۳۵- گزینه «۲» (سیدریم هاشمی دکدری)

میانگین شدت جنبشی ذرات را دما می نامیم. دما و ظرفیت گرمایی ویژه، تابع مقدار ماده نیستند؛ بنابراین ضمن افزودن این مقدار آب دو ظرف A و B، این دو کمیت ثابت می ماند.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۱۳۶- گزینه «۳» (معمد عقیمیان زواره)

عبارت های «پ»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی برخی از عبارت ها:

آ) نادرست؛ هنگامی که بدن دچار کمبود آهن (نه هر عنصر واسطه ای) باشد، می توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

ب) نادرست؛ الکل جزو سوخت های فسیلی محسوب نمی شود.

ث) درست؛ به عنوان مثال گرمای ویژه فلزهایی مانند نقره یا طلا کمتر از گرمای ویژه اکسیژن یا کربن دی اکسید است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۱۳۷- گزینه «۲» (منصور سلیمانی ملکان)

عبارت های (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

آ) مقدار عددی ظرفیت گرمایی نمونه آب داده شده در

سؤال $836J \cdot C^{-1}$ است.

$$\text{ظرفیت گرمایی} = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{41800}{50} = 836J \cdot C^{-1}$$

ت) با توجه به شکل، می توان نتیجه گرفت که ظرفیت گرمایی ویژه آب، همواره از ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون بیشتر است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۸- گزینه «۲» (یاسر راش)

تغییرات دمایی در طلا و نقره یکسان و معادله آن به صورت زیر است:

$$|Q_{Au} + Q_{Ag}| = |Q_{H_2O}|$$

