



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه

۱۴۰۰/۳/۲۱

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

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

آزمون ۲۱ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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


وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه


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

«هنگامه، تازی، غارب، سنان، مألوف، منحصر»

(۱) عهدشده، سرنیزه، میان دو کتف، ویژه

(۲) تیزی هر چیز، خوگرفته، عرب، محدود

(۳) برآمدگی پشت پا، شلوغی، محصور، سرنیزه

(۴) ویژه، تیز، میان دو کتف، عرب

۲- معنای چند واژه به‌درستی بیان شده است؟

(استنباط: گسترش)، (التیام بخش: مرهم)، (بیعت: دست دادن)، (ژاله: گلدان)، (علم: بیرق)، (فرط: زیاد)، (کران: طرف)، (سیمینه: نیلگون)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- معادل معنایی ترکیب‌ها و اصطلاحات «دل خود را متوجه حق کردن، پی بردن به حقایق، خالی شدن قلب عارف از آنچه جز خداست، نگاه

داشتن دل از توجه به غیر حق» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تجرید، معاملات، تفرید، مکاشفت

(۲) تفرید، مکاشفت، تجرید، مراقبت

(۳) مراقبت، مکاشفت، تجرید، تفرید

(۴) مراقبت، مکاشفت، معاملات، تفرید

۴- در کدام بیت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) شد از موج نفس روشن که بحر کشت آمالت

(۲) مهر خاموشی صدف را کرد مأمور از گهر

(۳) نه نشاط دوستانم نه فراغ بوستانم

(۴) همی‌گذشتند اندر مصاف حایل تو

ز مو باریک‌تر آبی است جوی زندگانی را

لب ببند از گفت‌وگو، گنجینه اسرار باش

بروید ای رفیقان به سفر که من اسیرم

یلان چون سپر جان سپار از آتش و آب

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر که دشمن کوچک را حقیر می‌شمارد، بدان ماند که آتش اندک را مهمل می‌گذارد.

(۲) بدان که قبول روزگار بی عزل نیست و بر اثر هر صوری، ماتمی پیش آید.

(۳) ایشان در زلّت و محنت افتاده‌اند و صبر و وقار و ضیاع در معرض تضییع و تلف نهاده.

(۴) شدت الم دوری و حدّت فراق صوری عالی جناب شریعت مآب به مرتبه‌ای کشیده.

۶- چند واژه در ترکیب‌های زیر، غلط املایی دارد؟

«همیت و غیرت، در زیل نامه توقیع کردن، وذر و وبال، مذلت و خاری، رقت و شفقت، تحنیت و تبریک، مرحم و دارو، حلال بی‌شبهت، اهمال و کوتاهی،

سقط و اطمینان، غداره و شمشیر، رویه‌های قانون‌گزاری»

(۱) ده (۲) دوازده (۳) هشت (۴) شش

۷- نوع و محدوده ادبی آثار همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به‌جز ...

(۱) «رستم و اشکبوس» و «حملة حیدری»: حماسی

(۲) «در امواج سند» و «دماوندیه»: پایداری

(۳) «لیلی و مجنون» و «مرصادالعباد»: غنایی

(۴) «قابوس‌نامه» و «مناجات‌نامه»: تعلیمی

۸- کدام گزینه آرایه‌های بیت «گرچه زر در خاک می‌جویم که از خاک است زر/ روی زردم بین در آب دیده همچون زر در آب» را به‌درستی

نشان می‌دهد؟

(۱) جناس، ایهام‌تناسب، تشبیه، تکرار

(۲) جناس همسان، تشبیه، کنایه، تناسب

(۳) ایهام، جناس ناهمسان، استعاره، کنایه

(۴) تکرار، استعاره، تشبیه، تضاد



۹- آرایه‌های بیت «بیرون ز لب تو ساقیا نیست/ در دور کسی که کام دارد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ایهام، واج‌آرایی، ایهام تناسب
(۲) تشبیه، واج‌آرایی، تناقض
(۳) ایهام، تضاد، اسلوب معادله
(۴) واج‌آرایی، استعاره، حس آمیزی

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز گزینه ... تماماً درست آمده است.

- (۱) این نه ابر است که دود دل مرغان چمن
(۲) در کشور قناعت شام است صبح امید
(۳) گریه کردن را دلی می‌باید از گل شادتر
(۴) ز نخوت تاج شاهان فتنه‌ها در زیر سر دارد
- پرده‌آه به سیمای گلستان آویخت (حسن تعلیل، مجاز)
صبح حریص تاریک از فکر شام گردد (ایهام تناسب، جناس همسان)
شاهد این حرف رنگین، گریه مستانه است (حس آمیزی، متناقض‌نما)
از این باد مخالف کشتی دولت خطر دارد (استعاره، تلمیح)

۱۱- آرایه‌های «تضاد، کنایه، تشبیه، متناقض‌نما، جناس» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر به‌کارگرفته شده است؟

- (الف) در عشق تو نظامی صابر چگونه باشد
(ب) آبی که جگر دارد ریزم ز ره دیده
(ج) تو می‌روی و جانم خواهد شدن از دردت
(د) گوش به شعر نظامی نه که امشب کار نیست
(ه) در آن وادی که جایی بود دلگیر
- کز تو قرارگاهش در بی‌قراری آمد؟
تا گرد نظامی را از راه تو بردارم
چون درد منی باری درمان که خواهی شد
حلقه گوش تو را با حلقه در تا به روز
نخوردی هیچ خوردی خوش‌تر از شیر
- (۱) د، ج، الف، ه ب
(۲) الف، ج، د، ه ب
(۳) ج، د، ب، الف، ه
(۴) الف، د، ب، ج، ه

۱۲- نقش واژه مشخص‌شده در کدام بیت نادرست آمده است؟

- (۱) نقش ما این کرد آن تصویرگر
(۲) ای دریغ آن دیده کور و کبود
(۳) عیسی مریم به کوهی می‌گریخت
(۴) گر دوا را این مرض قابل بدی
- این نخواهد شد به گفت‌وگو دگر (قید)
کآفتابی اندر او ذره نمود (مسند)
شیر گویی خون او می‌خواست ریخت (مفعول)
آخر از وی ذره‌ای کم‌تر شدی (مضاف‌الیه)

۱۳- در کدام بیت، هر دو نوع حذف فعل به «قرینه لفظی و معنوی» یافت می‌شود؟

- (۱) ساقی ظریف و باده لطیف و زمان شریف
(۲) غمزه ساقی و فرح باده‌کش و ساغرگیر
(۳) حسن گل عقل‌ریا فیض هوا شورانگیز
(۴) شوق در دل بی‌فتور و شور در سر بر دوام
- مجلس چو چرخ روشن و دلدار مهوش است
عشوه رقاص و طرب چنگ‌زن و رامشگر
خیز ای آینه دل که دگر وقت جلالت
درد عشق اندر میان جان و درمان در کنار

۱۴- کدام گزینه ترتیب و روابط معنایی «تضمن، ترادف، تضاد، تناسب» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

- (الف) درون چو پاک شود از کدورت اغیار
(ب) «جامی» از گوش گداطبعان بود گوهر دریغ
(ج) از باده کهن سخن تازه خوش‌تر است
(د) زین‌سان که ماه عارضش شد آفتاب دیگران
(ه) بی‌وجه نمی‌گیریم گریه سببی دارد
- تو خواه جامه اطلس ببوش، خواه پلاس
خاصه این گوهر کز الماس تفکر سفته شد
پیمان‌ه لفظ و معنی رنگین مدام ماست
هرگز به بخت ما نشد طالع چنین ستاره‌ای
بر حال دلم گریان حال عجبی دارد

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

۱۵- در چند بیت، وابسته و وابسته مطابق نمودار پیکانی زیر به کار رفته است؟



(الف) ماجرای دل دیوانه بگفتم به طیب
(ب) گر دهد باد صبا مزده وصلت خواجه
(ج) یا تیر هلاکم بزنی بر دل مجروح
(د) دل خود را به صد امید کردم چاک از این غافل
(ه) زین تنگنای خلوتم خاطر به صحرا می کشد
(۱) یک (۲) سه

که همه شب در چشم است به فکرت بازم
مشنو کان همه چون درنگری باد هواست
یا جان بدهم تا بدهی تیر امان را
که بار شانه آن زلف معنبر بر نمی دارد
کز بوستان باد سحر خوش می دهد پیغام را
(۳) چهار (۴) پنج

۱۶- کدام گزینه از نظر دستوری نادرست است؟

«غنچه‌های تنگ‌میدان را مقام جلوه نیست
زاهدان خشک را گوش زبان فهمی کر است
(۱) واژه‌های «مقام، بهار و گوش» نهاد هستند.
(۲) تمامی جملات به شیوه بلاغی بیان شده‌اند.
(۳) تمامی جملات به شیوه بلاغی بیان شده‌اند.

ورنه چندین جلوه چون باد صبا دارد بهار
ورنه از آن بی‌نشان پیغام‌ها دارد بهار»
(۲) واژه‌های «جلوه و پیغام‌ها» در مصراع‌های دوم و چهارم مفعول هستند.
(۴) در بیت دوم سه ترکیب وصفی و یک ترکیب اضافی وجود دارد.

۱۷- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز ...

(۱) از ذکر تو غافل نشود هیچ جمادی
(۲) هر مرغ به دستانی در گلشن شاه آمد
(۳) بنفشه در رکوع آمد چو سنبل در خشوع آمد
(۴) مرغابی سرخاب که در آب نشیند

تسبیح بود در کف هر سنگ شراری
بلبل به نواسازی حافظ به غزل‌گویی
چو نرگس چشمکش می‌زد که وقت اعتبار آمد
گوید که خدایی و سزایی تو جهان را

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

(۱) قطره شد سیلاب و واصل شد به دریای محیط
(۲) دوام عشق اگر خواهی، مکن با وصل آمیزش
(۳) این ما و من نتیجه بیگانگی بود
(۴) اتفاق رهروان با هم دعای جوشن است

تا به کی باشند این بی‌حاصلان از هم جدا
که آب زندگی هم می‌کند خاموش آتش را
صد دل به یکدگر چو شود آشنا یکی است
در بیابان طلب از کاروان بیرون میا

۱۹- پیام شاعر در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) گر شعرها گفتند پر، پر به بود دریا ز در
(۲) اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب
(۳) شتر را چو شور و طرب در سر است
(۴) شتر چون مست می‌گردد دهانش از علف بندد

کز ذوق عشق آخر شتر خوش می‌کشد ترحال‌ها (بارهای سفر)
گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری
اگر آدمی را نباشد خر است
اگر مست خدایی تو چرا حرص تو با خار است

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

(۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع
(۲) دهان مور را پر خاک دارد بی‌زبانی‌ها
(۳) رفت در کار سخن عمر گرامی صائب
(۴) بارها از سخن خویش به چاه افتادم

تا نپیوستم به خاموشی نیاسودم چو شمع
مرا تیغ زبان چون مار بی‌زنهار بایستی
جز پشیمانی ازین کار چه حاصل کردیم
هم‌چو یوسف صد ازین واقعه افتاد مرا



۲۱- کدام دو بیت با یکدیگر قرابت مفهومی دارند؟

- (۱) دی عزم دل برداشتن کردم، غمش گفت: اوحدی از پس صد پرده می‌تابد فروغ راز عشق
- (۲) تو شیشه‌دل، ندهی تن به سختی ایام قدم در نه به صدق دل اگر در عشق یکرنگی
- (۳) دوستان عیب‌کنندم که برآرم دم عشق تا نسوزد بر نیاید بوی عود
- (۴) سخن پاک بود در طلب سینه پاک حدیث عشق سزاوار گوش زاهد نیست

نتوان که دل زو برکنی، تن در ده و جانی بکن
سرمه نتواند گرفتن راه بر آواز عشق
وگر نه لعل ز کوه و کمر شود پیدا
که راه کعبه را مؤمن به صدق دل توان رفتن
عود اگر دم نزنند خانه معطر نشود
پخته داند کاین سخن با خام نیست
که گهر در صدف پاک گهر می‌گردد
زلال آب گهر در دهان مار مریز

۲۲- مفهوم همه گزینه‌ها در مقابل ابیات درست است، به جز گزینه ...

- (۱) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
- (۲) عیار بد گهر از صحبت نیکان نیفزاید
- (۳) زاهد ار راه به رندی نبرد معذور است
- (۴) چوگان مشو که از تو خورد زخم بر دلی

هر که بی روزی است، روزش دیر شد (سیری‌ناپذیری عاشق)
گره بر دل نچسبد گرچه پهلوی گهر باشد (عدم تأثیرپذیری)
عشق کاری است که موقوف هدایت باشد (تقابل عقل و عشق)
تا همچو گوی بی‌سر و پا می‌توان شدن (پرهیز از آزار خلق)

۲۳- کدام دو بیت با هم تناسب مفهومی دقیق دارند؟

- (الف) به خاک پای تو کز دامن تو دست ندارم
- (ب) ندارم دامن مهرت ز دست دل رها کردن
- (ج) تا عشق تو رها نکند جان من ز دست
- (د) آن‌ها که تن به مهر سپارند و دل به عشق

وگر ز قالب پوسیده کوزه‌سازی و خستم
مگر روزی که دور از تو اجل گیرد گریبانم
من کی کنم ز دست سر زلف تو رها
زین‌ها مگر به مرگ بُود باز رستشان

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

۲۴- همه ابیات به جز بیت ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا

- (۱) زدم در بحر وحدت غوطه‌ها از چشم پوشیدن
- (۲) چگونه در تو رسم تا ز خود برون نروم؟
- (۳) از حیات و خبرش باخبران بی‌خبرند
- (۴) زندگانی نتوان گفت و حیاتی که مراست

هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است
یکی گردد به دریا چون حباب از خود تهی گردد
چرا که هستی من در میان، حجاب من است
که حیات و خبرش پرده ایشان شده است
زنده آن است که با دوست وصالی دارد

۲۵- ابیات زیر به ترتیب یادآور کدام وادی از کتاب منطق الطیر عطار است؟

- (الف) عین وادی فراموشی بود
- (ب) چون دل تو پاک گردد از صفات
- (ج) تا نسوزد خویش را یکبارگی
- (د) هر چه زد توحید بر جانش رقم

لنگی و کَرّی و بیهوشی بود
تافتن گیرد ز حضرت نور ذات
کی تواند رست از غم‌خوارگی
جمله گم گردد از او گم نیز هم

- (۱) هفتم، اول، دوم، ششم
- (۳) ششم، چهارم، سوم، پنجم

- (۲) اول، سوم، چهارم، ششم
- (۴) هفتم، اول، دوم، پنجم

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٤ - ٣٥)

٢٤- ﴿ وَ اسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا ﴾:

- (١) و از فضل خدا سؤال کردند؛ قطعاً خدا به همه چیز دانا بود!
- (٢) و از خدا بخشش او را بخواهید؛ زیرا الله به هر چیزی داناست!
- (٣) و از خدا بخشش و فضل بخواهید؛ چون الله به همه چیز آگاه است!
- (٤) و فقط از فضل الهی درخواست کنید؛ به درستی که خدا به هر چیزی آگاه است!

٢٧- « عَلَيْنَا أَلَّا نَقُولَ مَا يَكْسِرُ قُلُوبَ الْأَحِبَّةِ وَ إِنْ كَانَ كَلَامًا صَحِيحًا! »:

- (١) ما نباید چیزی بگوییم که دل‌های یاران را بشکند اگرچه سخن درستی باشد!
 - (٢) نباید چیزی گفت که دل‌های دوستان بشکند حتی اگر سخن ما درست باشد!
 - (٣) شاید کلامی درست باشد ولی ما چیزی نمی‌گوییم که دل‌های یاران را بشکند!
 - (٤) بر ماست که چیزی نگوییم تا قلب‌های دوستان بشکند اگرچه کلامی درست باشد!
- ٢٨- « كُونُوا صَادِقِينَ مَعَ الَّذِينَ تُجَالِسُونَهُمْ فِي أَكْثَرِ الْأَحْيَانِ لِأَنَّ الصَّدَاقَةَ تُسَبِّبُ الْحَنَانَ! »:

- (١) صادق باشید با کسانی که در بیشتر اوقات با شما هم‌نشینی می‌کنند چون صداقت و راستی سبب مهربانی می‌شود!
- (٢) با کسانی که در بیشتر وقت‌ها با آن‌ها هم‌نشینی می‌کنید صادق باشید زیرا صداقت و راستی باعث مهربانی می‌شود!
- (٣) در هر زمان صادق بودند با کسانی که با آن‌ها هم‌نشینی می‌کردند برای اینکه صدق و راستی مهربانی به بار می‌آورد!
- (٤) بیشتر اوقات با شما صادق بودند کسانی که با آنان هم‌نشینی می‌کنید برای اینکه مهربانی موجب صداقت و راستی می‌شود!

٢٩- « بَعْدَ النَّزُولِ مِنَ الطَّائِرَةِ سَعَتِ الزَّائِرَةُ أَنْ تَشْتَرِيَ شَرِيحَةَ جَدِيدَةٍ لِجَوَالِهَا لَكِي تَتَّصَلَ بِوَلَدِيهَا! »:

- (١) زائر بعد از پیاده‌شدن از هواپیما سعی کرد که سیم‌کارتی جدید بخرد تا با گوشی همراهش با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٢) پس از پایین آمدن از هواپیما زائر تلاش کرد که برای تلفن همراه خود سیم‌کارت جدیدی بخرد تا با فرزندانش تماس بگیرد!
- (٣) زائر پس از اینکه از هواپیما پایین آمد برای خرید یک سیم‌کارت جدید برای تلفن همراهش اقدام کرد تا با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٤) بعد از پیاده‌شدن از هواپیما زائر سعی کرد که برای گوشی همراه خود اعتبار جدیدی خریداری کند تا تماسی با فرزندانش برقرار کند!

٣٠- « إِذَا اسْتَمَعْتَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا انْتَفَعْتَ بِهِ انْتِفَاعًا يُغْنِيكَ عَنِ الْمَشَارَكَةِ فِي حِصَّةِ تَقْوِيَةِ أُخْرَى! »:

- (١) اگر خوب به درس گوش کنی از آن سودی می‌بری که تو را از شرکت در زنگ تقویت دیگری بی‌نیاز می‌کند!
- (٢) چنانچه به درس خوب گوش فرادهی از آن نفعی می‌بری که از شرکت در کلاس تقویت دیگری بی‌نیاز می‌شوی!
- (٣) هرگاه که به خوبی به درس گوش کردی قطعاً از آن بهره‌ای بردی که دیگر از حضور در زنگ تقویتی بی‌نیازت کرد!
- (٤) آنگاه که به درس درست گوش فرادهی از آن نفعی می‌بری که از شرکت کردن در کلاس تقویتی دیگری بی‌نیاز می‌شوی!



۳۱- «كاد فرخ الطائر الصَّغِير أن يموت في يوم ماطر ولكن أنقذه أحد الأطفال، ما أجمل أن يتعلّم أطفالنا من الصَّغَر الصِّدَاقَة مع الحيوانات!»:

- ۱) نزدیک بود جوجهٔ کوچک پرنده در یک روز بارانی بمیرد اما یکی از کودکان نجاتش داد، چه زیباست که کودکانمان از خردسالی دوستی با حیوانات را بیاموزند!
- ۲) در روزی بارانی ممکن بود جوجهٔ پرندهٔ کوچک بمیرد اما یک نفر از کودکان نجاتش داد، زیباست این که کودکان ما بیاموزند از کودکی با حیوانات دوستی کنند!
- ۳) جوجهٔ کوچک پرنده داشت در روزی بارانی می‌مرد که یکی از کودکان او را نجات داد، چقدر زیباست که دوستی با حیوانات را از کودکی به کودکانمان بیاموزیم!
- ۴) جوجهٔ پرندهٔ کوچک نزدیک بود در روز بارانی بمیرد ولی یکی از بچه‌ها او را نجات داد، چقدر زیباتر است که بچه‌های ما از همان خردسالی دوستی با حیوانات را یاد بگیرند!

۳۲- « كُنْتُ أَمْرًا حَيَاتِي بِالْأَخْطَاءِ الَّتِي أَرْتَكِبُهَا فِي شِبَابِي وَلَكِنْ حَوَادِثُ الدَّهْرِ الْمُرَّةُ نَدَمْتَنِي فَقُمْتُ بِإِصْلَاحِ أُمُورِي! »:

- ۱) زندگی‌ام را گناهایی که در جوانی مرتکب می‌شدم تلخ کرده بود ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم برخاستم!
- ۲) اشتباهاتی که در جوانی‌ام مرتکب شده بودم زندگی را تلخ می‌کرد اما اتفاقات بد روزگار مرا پشیمان کرد و به اصلاح کارهایم اقدام کردم!
- ۳) زندگی‌ام را به تلخی می‌کشاندم با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم اما با حوادث تلخ روزگار پشیمان شدم و کارهایم را اصلاح نمودم!
- ۴) با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم زندگی‌ام را تلخ می‌کردم ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم پرداختم!

۳۳- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) ﴿ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ﴾: بی‌شک خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برد!
- ۲) ﴿ أَلَا بذكر الله تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ﴾: آگاه باش که با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گیرد!
- ۳) ﴿ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ ﴾: و هرگاه تصمیم گرفتی، پس باید به خدا توکل کرد!
- ۴) ﴿ أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ﴾: نیکی کن همان‌گونه که خداوند به تو نیکی کرده است!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) اليوم كانت مواقف تصليح السيارات مملوءة بالسيارات المعطلة! امروز تعمیرگاه خودرو پُر از خودروهای خراب بود!
- ۲) لم تهنون و أنتم من أفضل طلاب مدرستنا! برای چه سست می‌شوید در حالی که شما از دانش‌آموزان برتر مدرسه‌مان هستید!
- ۳) ليت لاعبي الفريق الفائز يُشجَّعون إلى نهاية هذه المُباراة الصَّعبة! کاش بازیکنان تیم برنده تا پایان این مسابقه دشوار تشویق شوند!
- ۴) سأقوم بأعمالي وحيداً و لن أتوكل إلا على الله! به تنهایی به کارهایم خواهم پرداخت درحالی که من به خدا فقط تکیه خواهم کرد!

۳۵- «سالن امتحانات در ساعت هفت و نیم باز خواهد شد!»:

- ۱) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۲) سَيُفْتَحُ صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۳) صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ سَتَفْتَحُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۴) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!

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

الصَّدَاقَةُ فِي عَصْرِنَا الْحَالِيَّ أَمْرٌ مَهْمٌ وَ الْأَهَمُّ مِنْهُ هُوَ اخْتِيَارُ الْأَصْدِقَاءِ وَ تَعَامُلُهُمْ! عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَّخِذَ لِنَفْسِهِ أَصْدِقَاءَ يَقْفُونَ بِجَانِبِهِ فِي الشَّدَائِدِ وَ الْمَصَاعِبِ لِكِي يُقَلِّلُوا مِمَّا حُمِّلَ عَلَيْهِ! بِالطَّبَعِ الَّذِينَ تُشَاهِدُهُمْ بِجَانِبِكَ فِي أَوْقَاتِ الْفَرَحِ فَلَا تَقْدِرُ أَنْ تَعْتَمِدَ عَلَيْهِمْ فِي الْحَيَاةِ. قَدْ جَاءَ فِي حِكْمَةِ بَأَنَّ عِدَاوَةَ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ وَ هَذِهِ الْعِبَارَةُ تُوجِّهُ لَنَا نَصِيحَةً غَالِيَةً لِأَنَّ الصَّدِيقَ الْجَاهِلَ يَضُرُّكَ مِنْ حَيْثُ لَا تَتَوَقَّعُ وَلَكِنْ يُمَكِّنُ لَكَ أَنْ تَتَوَقَّعَ مَاذَا سَوْفَ يَفْعَلُ الْعَدُوُّ الْعَاقِلُ فِي الْمُوَاجَهَةِ! فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ الصَّدَاقَةُ قَدْ قَلَّتْ بِأَسْبَابٍ كَثِيرَةٍ مِثْلَ عَدَمِ الثَّقَّةِ بِالْآخَرِينَ، كَثْرَةِ الْأَعْمَالِ وَ الْمَشَاكِلِ الْيَوْمِيَّةِ وَ الْأَخِيرَةِ هِيَ التَّكْنُولُجِيَا الَّتِي سَبَّبَتْ لِلإِنْسَانِ الْوَحْدَةَ مَعَ هَوَاتِفِهِ الذَّكِيَّةِ وَ أَصْبَحَتِ الْعِلَاقَةُ بَيْنَ الْإِنْسَانِ وَ هَاتِفِهِ الذَّكِيَّ عِلَاقَةً لَا يُمَكِّنُ انْفِصَالَهَا أَبَدًا!

٣٦- عَيْنِ الْخَطِّ:

(١) يُعْرِفُ الصَّدِيقُ الْوَفِيَّ عِنْدَ الشَّدَائِدِ!

(٢) تَقَلُّبُ الْعِلَاقَةِ مِنْ وَظَائِفِ الْأَصْدِقَاءِ فِي الصَّدَاقَةِ!

(٣) قَدْ يَحْتَاجُ الْإِنْسَانُ إِلَى مَسَاعِدَةِ أَصْدِقَائِهِ فِي الْحَيَاةِ!

(٤) مَنْ كَانَ جَنْبِكَ فِي الْأَيَّامِ الْحَلْوَةِ فَقَطْ هُوَ لَيْسَ صَدِيقًا حَقِيقِيًّا!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: لَنَجْتَنِّبَ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ ...

(١) لِأَنَّهُ يُقَلِّلُ مِمَّا نَتَحَمَّلُهُ مِنَ الصَّعُوبَاتِ!

(٢) لِأَنَّهُ سَيُصْبِحُ عَدُوًّا لَنَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ!

(٣) لِأَنَّ الْجَهْلَ فِي سُلُوكِهِ يَضُرُّنَا كَثِيرًا!

(٤) لِأَنَّ النَّصِيحَةَ لَنْ تُؤَثِّرَ فِيهِ!

٣٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

(١) الثَّقَّةُ بِالنَّفْسِ تَكُونُ مِنْ أَهَمِّ شُرُوطِ الصَّدَاقَةِ!

(٢) التَّكْنُولُجِيَا قَدْ أَدَّتْ دَوْرَهَا فِي تَقْرِيْبِ الْأَصْدِقَاءِ وَ الْأَقْرَبِيَاءِ!

(٣) فِي الْعَصْرِ الْحَالِيَّ قَدْ أَصْبَحَ كُلُّ شَيْءٍ مُرْتَبِطًا بِالْأَجْهَازِ الذَّكِيَّةِ!

(٤) فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَعْتَمِدَ عَلَى أَحَدٍ فَلِهَذَا نَخْتَارُ الْوَحْدَةَ!

٣٩- عَيْنِ مَا لَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ:

(١) دَشْمَنُ دَانَا بَلَنْدَتِ مِي كَنْدِ / بِرِ زَمِينَتِ مِي زَنْدِ نَادَانِ دُوسْتِ

(٢) إِتَّخَذَ أَلْفَ صَدِيقٍ وَ الْأَلْفُ قَلِيلٌ / وَلَا تَتَّخِذْ عَدُوًّا وَاحِدًا وَ الْوَاحِدُ كَثِيرٌ!

(٣) دُوسْتِ مَشْمَارِ أَنْ كِهْ دَرِ نَعْمَتِ زَنْدِ / لَافِ يَارِي وَ بَرَادِرْخَوَانْدِغِي

(٤) مِنَ السَّهْلِ أَنْ تَجِدَ فِي السَّنَةِ مِئَةَ صَدِيقٍ وَلَكِنْ مِنَ الصَّعْبِ أَنْ تَجِدَ صَدِيقًا لِمِئَةِ سَنَةٍ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «حُمِّلَ»:

(١) مَاضٍ - مُضَارَعَةٌ: يَتَحَمَّلُ، وَ مُصَدَّرَةٌ: تَحَمَّلُ / فَعْلٌ؛ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٢) فَعْلٌ مَاضٍ - لِلْغَائِبِ - مُصَدَّرَةٌ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ - مَجْهُولٌ / فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ

(٣) فَعْلٌ - لِلْغَائِبِ (= لِلْمَفْرُودِ الْمَذْكَرِ الْغَائِبِ) - لَيْسَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ، مُصَدَّرَةٌ: حَمَّلَ / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٤) فَعْلٌ مَاضٍ - مَادَّةُهُ: ح م ل، لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ (مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ) - مَجْهُولٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ قَدْ حُذِفَ



٤١- «شاهد»:

- ١) للجمع المذكّر المخاطب (=المخاطبين) - مصدره: مُشاهدة / فعل و فاعله: ضمير «هم» المُتّصل
- ٢) فعل - حروفه الأصليّة: ش ه د؛ ماضيه: شاهد؛ أمره: شاهد - معلوم / فعل و فاعل؛ و الجملة فعليّة
- ٣) للمفرد المذكّر المخاطب (أي للمخاطب) - مصدره على وزن: تفاعل / فعل و فاعل؛ مفعوله: ضمير «هم»
- ٤) فعل مضارع - صيغته للمفرد المؤنث الغائب (أي للغائبة) - فيه حرف زائد واحد - معلوم / فعل و ليس له مفعول

٤٢- «المواجهة»:

- ١) مؤنث - اسم مفعول (من فعلٍ له حرف زائد) - معرفة (علم) / مجرور بحرف الجرّ
- ٢) مصدر (له حرفان أصليّان و حرفان زائدان) - معرفة / جارّ و مجرور و خير للجملة الاسميّة
- ٣) مفرد - مصدر (على وزن: مُفاعلة؛ حروفه الأصليّة: و ج ه) / مع حرف «في»: جارّ و مجرور
- ٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره على وزن: مُفاعلة) - معرّف بأل / مجرور بحرف جارّ

■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) تَكَلَّمَ مُتَأَمِّلاً لِلتَّخَلُّصِ مَنَ أَخْطَاءِ كَثِيرَةٍ!
- ٢) الْحِكْمَةُ تَعْمُرُ فِي قَلْبِ مَنَ يَتَوَاضَعُ لَا مَنَ يَتَكَبَّرُ!
- ٣) يُعْجِبُنِي مَشَاهِدُ صُعودِ الرِّياضِيِّينَ إِلَى القِمَمِ المُرتَفِعة!
- ٤) عَامِلُوا الآخِرِينَ جَيِّدًا كَمَا تَنْتَظِرُونَ مِنْهُمُ مُعامَلَةً جَيِّدَةً!

٤٤- عيّن الصحيح للفراغات:

لعلّ الأولاد ... والديهم على أن لا يكذبوا في حياتهم أبداً، لأنّ الكذب ... للآخرين بعد قليل من الزّمن فـ ...
للإنسان مشاكل و صعوبات كثيرة!

- ١) يُقَرَّرُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُضْطَرُّ
- ٢) يُقَرَّرُونَ / يُبَيَّنُ / يُصِيبُ
- ٣) يُعَاهَدُونَ / يُبَيَّنُ / يُوَاجَهُ
- ٤) يُعَاهَدُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُجَلِّبُ

٤٥- عيّن الخطأ:

- ١) ضيافة: يُحَبِّبُ النَّاسَ لِفِرْحٍ يَوجَدُ فِيهَا عَادَةً!
- ٢) ضيف: هُوَ الَّذِي تُكْرِمُهُ عِنْدَ دُخُولِهِ فِي بَيْوتِنَا!
- ٣) مضياف: أَدَاةٌ تُسْتَعْمَلُ لِلضِّيَافَةِ الجَلِيلَةِ وَ تَكْرِيمِ الآخِرِينَ!
- ٤) ضيوف: هُمُ الَّذِينَ يَأْتُونَ إِلَى البَيْتِ بِدَعْوَةٍ أَوْ بِغَيْرِ دَعْوَةٍ!

٤٦- عَيْن ما لَيْس فيه اسم مبالغة:

- (١) عَلم الشَّعب أنّ هذا الحاكم فهامة عصره!
- (٢) لَمّا تكَلّمت المرأة المظلومة ضحك أحد النظّار!
- (٣) مِن النَّاس رجل قوَال لا نشاهد منه غير الكلام!
- (٤) لا تُخبر أحداً عن معصيتك و تُب إلى الله فَإِنَّه تَوّاب!

٤٧- عَيْن المفعول موصوفاً بالفعل:

- (١) يُعجبنا عيد يَفرح فيه الفقراء و المحرومون!
- (٢) قد نُشاهد المديرَ المشفقة في السّاحة فنحترمها!
- (٣) إِنّي أَنفَس عن كُتُب تُساعدني في كتابة مقالتي!
- (٤) يا بُني هل ترى دلافين صغيرة في الماء تَقفز بِفرح!

٤٨- عَيْن ما فيه النَّهي عن القيام بالعمل:

- (١) لِيساعد مساكين لا طعام لهم للأكل!
- (٢) عزم الناس أن لا يَسْتَقْبِلوا الحاكم في مَسيره!
- (٣) لا تَنْتَظِرَنَّ هنا إنّ حافلة المدرسة قد أصبحت مُعطّلة!
- (٤) ﴿ لا تَسْتَوِ الحَسنة و لا السيئة ادْفَع بِالتي هي أحسن ﴾

٤٩- عَيْن حرفاً جاء للتشبيه:

- (١) لعلّ الكُتُب أطمعة لتقوية الأفكار!
- (٢) الكتاب قد شُبّه بِبُستان للعالم تشبيهاً!
- (٣) إنّ العلماء لم يَجِدوا بساتين مثل الكُتُب!
- (٤) الكُتُب المُفيدة كأنّها غذاءٌ للأفكار السليمة!

٥٠- عَيْن «إلا» ليست أداة للحصر:

- (١) لم ييأس من معرفة الظّاهرة إلا واحدٌ من العلماء!
- (٢) لا يقبل كلامك أحد إلا من يعرف سلوكك الحقيقي!
- (٣) لن يؤلمني في الحياة إلا الذين يجرحونني بألسنتهم!
- (٤) لا يُغنيننا عن الكُتُب طوال الحياة إلا ما يوصلنا إلى أهدافنا!



وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین حوزه دریافت کنند.

۵۱- چرا فقط فرمان‌برداری و اطاعت از دستوره‌های خدا و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است؟

- ۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۳) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- ۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيرًا»

۵۲- ویژگی زنان و مردانی که خداوند به آنان حیات پاک ارزانی می‌دارد را در کدام عبارت قرآنی می‌توان یافت؟

- ۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۲) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاكم»
- ۳) «یتدبرون القرآن»
- ۴) «لیقوم الناس بالقسط»

۵۳- خداوند در انتهای آیه ۶۷ سوره مائده (آیه ابلاغ) به عدم هدایت کدام گروه تأکید می‌کند؟

- ۱) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»
- ۲) «انقلبتم علی اعقابکم»
- ۳) «و الله لا یهدی القوم الظالمین»
- ۴) «یریدون أن یتحاكموا الی الطاغوت»

۵۴- از نظر حضرت علی علیه‌السلام امام زمان عجل‌الله تعالی فرجه با مصادیق کدام آیه بیعت می‌کنند؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- ۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ»
- ۳) «الَّذِينَ اسْتَضَعِفُوا فِي الْأَرْضِ»
- ۴) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

۵۵- این فرمایش قدرتمندانه حضرت زینب (س) که: «در این واقعه جز زیبایی ندیدم» بازتابی از کدام خصوصیت همیشگی آن حضرت است و این اقدام او یادآور کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی می‌باشد؟

- ۱) بندگی - «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۲) بندگی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۳) تمایلات عالی - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۴) تمایلات عالی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۵۶- مفهوم مستنبط از کدام عبارت قرآنی در مقابل آن به درستی ذکر شده است؟

- الف) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» ← وجود شعور و آگاهی در برزخ
- ب) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» ← سستی در عزم برای نیکوکاری
- ج) «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» ← کلام غیر عقلانی کافران
- د) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» ← دریافت تمام و کمال روح توسط فرشته مرگ

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

۵۷- قرآن کریم چه کسانی را مشمول نصیب و بهره‌آخروی می‌داند و این بهره‌مندی را ناشی از کدام صفت الهی بر می‌شمارد؟

- ۱) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «سريعُ الحساب»
- ۲) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «غفور رحيم»
- ۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «سريعُ الحساب»
- ۴) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «غفور رحيم»

۵۸- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان، چیست و کشور ضعیف چه جایگاهی در دنیا خواهد داشت؟

- ۱) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۳) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - به حقوق خود دست نخواهد یافت.
- ۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - به حقوق خود دست نخواهد یافت.

۵۹- افراد مصداق این فریب شیطان که «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کردند، اعمال زشتشان را در نظرشان زینت

داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» در کدام آیه بیان شده است؟

- ۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۲) «لِيَوْمٍ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ»
- ۳) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»

۶۰- آنچه به عنوان مانعی بزرگ بر سر راه سقوط ملت‌های پیشین قابل شناسایی است، چیست و راه وصول به آن کدام است؟

- ۱) دادگری و مساوات - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
- ۲) توحید و یکتاپرستی - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
- ۳) دادگری و مساوات - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۴) توحید و یکتاپرستی - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۱- بر مبنای کدام عبارت نورانی شرط‌بندی حتی در بازی‌های معمولی نیز حرام شده است؟

- ۱) «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ، أَلْفَيْتُمْ ثُمَّ الْمُنْتَجِرُ»
- ۲) «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نَكَلِمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»
- ۳) «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا»
- ۴) «لَا ضَرَرَ وَلَا ضَارَرَ فِي الْإِسْلَامِ»

۶۲- درباره احکام ذیل چند مورد از موارد زیر صحیح و کامل بیان شده است؟

الف) بعدازظهر به سفر برود و کمتر از ده روز در آنجا بماند ← اینکه همان روز را روزه بگیرد یا نه، بستگی به مسافت رفت و برگشت او دارد.

ب) دروغ بستن فرد روزه‌دار به مصادیق حدیث جابر ← قضای روزه را به‌جا آورد و یا کفاره بدهد.

ج) به قصد روزه نگرفتن به مسافت ۵ روزه‌ای برود که بیش از ۴ فرسخ رفت و بیش از ۸ فرسخ رفت و برگشت آن

بوده است ← نباید روزه بگیرد و فقط باید ۵ روز را تا رمضان بعدی قضا کند و نیازی به کفاره نیست.

د) در روز نهم سفر، قبل از ظهر به وطنش بازگشته و تا لحظه رسیدن به وطن، روزه را باطل نکرده است ← باید آن روز را روزه بگیرد.

الف، ب (۱) ب، ج (۲) ب، د (۳) ج، د (۴)

۶۳- مطابق فرمایش کلام الله مجید، مبنای ابراز این اندیشه ناصواب که حیاتی جز همین زندگی دنیوی نیست، در کدام عبارت متجلی شده است؟

۱) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»

۲) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

۳) «نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۴) «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

۶۴- «پیشنهاد انتخاب بهترین زمان‌ها و تکرار آن» با کدام‌یک از اقدامات ثبات قدم در مسیر قرب الهی ارتباط دارد؟

۱) هرچه قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است.

۲) با خدا پیمان می‌بندد با انجام دستوراتش او را خشنود کند.

۳) گذشت ایام آفاتی دارد که موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود.

۴) باید بداند که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش دارد.

۶۵- شکل‌دهنده به معاد انسان از توجه به مفهوم کدام آیه حاصل می‌شود؟

۱) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لَعَلَّآ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...»

۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»

۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ»

۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

۶۶- با توجه به آیات سوره مطففین چه کسی روز جزا را انکار می‌کند؟

۱) آن کس که متجاوز و گناهکار است.

۲) آن کس که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.

۳) آن کسی که سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند.

۴) آن کس که در دنیا غرق در معصیت شود و از محرومان دستگیری نکند.

۶۷- اقرار به تقصیر، مفهوم برگرفته از کدام عبارت قرآنی زیر است؟

(۱) «لَئِنْ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيُسْجَنَنَّ وَ لَيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ»

(۲) «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ»

(۳) «قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»

(۴) «وَ إِنَّا تَصْرِفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَ أَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ»

۶۸- با امعان نظر به آیه شریفه: «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» کدام بخش از آن به یکی از عناصر اصلی ارتقای جایگاه خانواده اشاره دارد و کدام عبارت قرآنی حفاظت‌کننده این جایگاه است؟

(۱) «جعل بینکم مودّ و رحمة» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

(۲) «جعل بینکم مودّ و رحمة» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۳) «من انفسکم ازواجاً» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۴) «من انفسکم ازواجاً» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

۶۹- یکی از مسئولیت‌های مشترک میان پیامبر (ص) و امامان (ع) کدام است و وجود کدام ویژگی در شخص الگوگیرنده از پیامبر (ص)، اثربخشی آن را بالاتر می‌برد؟

(۱) ولایت ظاهری - «آلّا یكونوا مؤمنین»

(۳) دریافت و ابلاغ وحی - «کان یرجوا الله»

(۲) دریافت و ابلاغ وحی - «آلّا یكونوا مؤمنین»

(۴) ولایت ظاهری - «کان یرجوا الله»

۷۰- مطابق مناجات‌المحبین امام سجاد (ع) «عدم اختیار غیر خدا» و «عدم اعراض و رویگردانی از خدای متعال» به ترتیب معلول چیست؟

(۱) مأنوس شدن با خدا - چشیدن لذت دوستی با خدا

(۳) چشیدن لذت دوستی با خدا - مأنوس شدن با خدا

(۲) مأنوس شدن با خدا - درک حضور خدا

(۴) چشیدن لذت دوستی با خدا - درک حضور خدا

۷۱- کدام پیامدها از هر یک از عبارات قرآنی زیر به درستی برداشت گردیده است؟

الف) «لینفروا کافّة» - هشدار به نبایدها در نتیجه تفقه در احکام الهی

ب) «نفر من کلّ فرقة» - اعزاز و مهاجرت برای معرفت عمیق به دین

ج) «منهم طائفة» - تفقه در دین، وظیفه همگان نیست.

د) «لینتفقها فی الدین» - تداوم ولایت ظاهری در شرایط عدم دسترسی به امام لازم است.

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

۷۲- با حفظ رتبه، بهره‌مند ساختن «مردم از معارف قرآن» و «مسلمانان از معارف امامان» در ارتباط با کدام یک از اقدامات مرجعیت دینی ائمه (ع) می‌باشد؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۷۳- در نگاه انسان موحّد به جهان هستی، در بعد فردی توحید عملی، کدام مفهوم صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌کوشد تمایلات درونی و تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت خداوند قرار دهد.

(۲) هیچ حادثه‌ای را در عالم بی حکمت نمی‌داند گر چه حکمتش را نداند.

(۳) از تفرقه و تضاد به دور بوده و به سوی وحدت حرکت می‌کند.

(۴) به خالقیت و ربوبیت خداوند کاملاً معتقد بوده و با ظالمان و مستکبران مبارزه می‌کند.

۷۴- معتقدان به «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم» در حقیقت در تضاد با کدام آیه شریفه زیر قدم برداشته‌اند؟

(۱) «قل هل یستوی الأعمی و البصیر»

(۳) «قل الله خالق کل شیء»

(۲) «قل هو الله احد»

(۴) «و هو الواحد القهار»

۷۵- کدام آیه شریفه گویای مطلب زیر است؟

«راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است.»

(۱) «یا من سبقت رحمته غضبه»

(۲) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها و من جاء بالسئنة فله أجرها فلا یجزی إلیا منهلها»

(۳) «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و إن الله لمتعّ المحسنین»

(۴) «کلّا نمید هوّلاء و هوّلاء من غطاء ربک و ما کان غطاء ربک مخظوراً»

PASSAGE 2:

If we look around us at the things we have bought at some point in our lives, we will notice that not everything we own is being put to good use. Take, for example, the smartphone that was put away when we bought ourselves the newest model. Those underused items may seem useless to some but can be of value to others. With the advent of the Internet, online communities have figured out ways to generate profit from sharing them. Using websites and social media that facilitate the buying and selling of second-hand goods, it is now easier than ever for the sharing economy to take place. To give an example, parents are now able to sell those hardly worn baby clothes that their children have outgrown so as to put some money back into their pockets.

Businesses have also realized the profitability of the sharing economy and are seeking to gain from making use of those underused resources. A business model that has rapidly risen in popularity sees companies providing an online platform that puts customers in contact with those who can provide a particular product or service. For example, some companies encourage people to use their own personal cars as taxis to make some extra cash in their free time.

This move toward a sharing economy is not without criticism. For instance, people do not have to follow certain rules, and this can lead to poorer quality of goods and services and a higher risk of fraud. Nevertheless, in the consumerist society we live in today, the increased opportunities to sell our unwanted and underused goods can lead to a lesser impact on our environment.

97- What is the best title for the passage?

- 1) Why We Buy So Many Unused Items
- 2) Buying and Selling Things on the Net
- 3) The Rise of the Sharing Economy
- 4) Risks of Buying Goods and Services Online

98- The word "them" in paragraph 1 refers to

- | | |
|----------------|----------|
| 1) communities | 2) items |
| 3) others | 4) ways |

99- According to the passage, it can be said that

- 1) an item which is useless to some people will also be useless to others
- 2) parents sell their children's baby clothes to be able to give them some money
- 3) in a consumerist society people share things instead of buying everything they need
- 4) buying second-hand goods on the Internet has its own problems

100- Which of the following best describes the function of "Nevertheless" in paragraph 3?

- 1) To make a contrast between two ideas
- 2) To explain an idea mentioned earlier
- 3) to introduce a completely new topic
- 4) To talk about another negative impact

رشته تجربی

دفترچه اختصاصی



دفترچه شماره ۲
صبح جمعه ۱۴۰۰/۳/۲۱

آزمون جامع دوم - ۲۱ خرداد

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۷۰

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

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

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

سال ۱۴۰۰



آزمون ۲۱ خرداد ۱۴۰۰

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - لیدا علی اکبری - آراین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - وحید انصاری - حسین حمزه لو - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - یغما کلانتریان - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد ایمان نخستین - امیر نزهت - سید جواد نظری - فهمیه ولی زاده - علی ونکی فراهانی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - ادیب الماسی - سجاد حمزه پور - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - وحید کریم زاده - شروین مصور علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - اسماعیل احمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - حامد طاهرخانی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - آرش مروتی - محمود منصوری - علی میرنوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

عرفان اعظمی راد - علی افخمی نیا - حامد الهوردیان - جواد آفتابی - فرزین بوستانی - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبچی - حسن رحمتی کوکنده - روزبه رضوانی - علی رفیعی - رضا سلیمانی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - محمد جواد صادقی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - حسن عیسی زاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - اکبر هنرمند

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی جواد زینلی نوش آبادی		محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	علی مقدم نیا	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن زاده عادل حسینی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی		آتنه اسفندیاری
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	اشکان هاشمی	مجتبی عطار - محمد سجاد ترکمان سید امیر منصور بهشتی - لیدا علی اکبری	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	حامد چوقادی	محمد امین عمودی نژاد علی ونکی فراهانی - علی زراعتکار		محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیر حسین معروفی	محبوبه بیک محمدی محمد حسن محمدزاده مقدم محمدرضا بوسفی - امیر کیان بخارایی امید قیسیوندی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

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

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

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



۱۰۱- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) طبق قانون دوم کپلر، اول دی‌ماه حضيض خورشیدی است.
- (۲) نور خورشید حدود $8/3$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد.
- (۳) هنگام چرخش سیاره به دور خورشید، هرچه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، سرعت چرخش آن به دور خورشید کم‌تر است.
- (۴) هر یک واحد نجومی میانگین فاصله خورشید از زمین است که معادل 150 میلیون کیلومتر می‌باشد.

۱۰۲- در صورتی که زمان گردش دو دور سیاره‌ای به دور خورشید برابر با 16 سال زمینی باشد، فاصله این سیاره از خورشید چند واحد نجومی خواهد بود؟

- (۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۰۳- کدام مورد نمی‌تواند از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی در نظر گرفته شود؟

- (۱) رشته‌کوه البرز در حدود 180 میلیون سال پیش با بسته‌شدن تئیس کهن، تشکیل شد.
- (۲) قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت‌شده در ایران در مقایسه با سنگ‌های قدیمی استرالیا و سیبری، جوان‌تر هستند.
- (۳) توالی‌های رسوبی در پهنه زمین‌شناسی کپه‌داغ، براهر بالا و پایین آمدن سطح آب دریا تشکیل شده‌اند.
- (۴) دایناسورها به علت نامساعدشدن شرایط محیط زیست حدود 65 میلیون سال پیش از بین رفتند.

۱۰۴- نتیجه حرکات کدام ورقه‌ها، ایجاد رشته کوه هیمالیا است؟

- (۱) آسیا - هندوستان (۲) عربستان - هندوستان (۳) ایران - عربستان (۴) آفریقا - آسیا

۱۰۵- کدام دسته از ذخایر زیر امکان تشکیل در دو نوع کانسنگ مشابه را دارند؟

- (۱) مس - مولیبدن (۲) سرب - مس (۳) نیکل - طلا (۴) نیکل - روی

۱۰۶- در کدام یک از سنگ‌های زیر مقدار طلای بیش تری وجود دارد؟

D	C	B	A	سنگ
۱/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۱	وزن سنگ بر حسب تن
۲/۲	۲/۵	۲/۶	۲/۴	میزان طلا بر حسب ppm

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

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

«..... به دلیل مناسبی در نفتگیرها به شمار می‌آید.»

- (۱) شیل / نفوذناپذیری، پوش سنگ

- (۲) سنگ گچ / نفوذناپذیری، سنگ مخزن

- (۳) ریف‌های مرجانی / تخلخل و نفوذپذیری زیاد، پوش سنگ

- (۴) ماسه‌سنگ / تخلخل و نفوذپذیری زیاد، پوش سنگ

۱۰۸- در منطقه ۱ سطح ایستابی در میان لایه‌های ماسه‌ای و در منطقه ۲ در میان لایه‌های سیلتی قرار گرفته است. در مورد

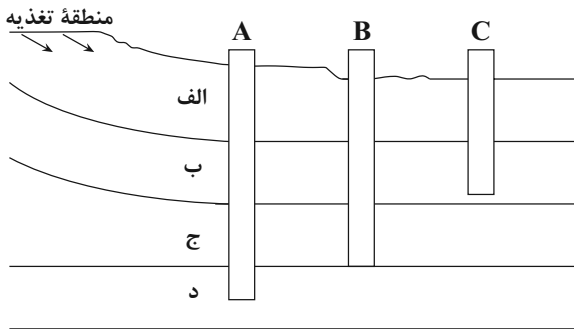
ضخامت حاشیه مؤئینه کدام گزینه درست است؟

- (۱) ضخامت حاشیه مؤئینه در منطقه ۱ < ضخامت حاشیه مؤئینه منطقه ۲

- (۲) ضخامت حاشیه مؤئینه در منطقه ۲ < ضخامت حاشیه مؤئینه منطقه ۱

- (۳) در هر دو منطقه ضخامت یکسان است.

- (۴) حاشیه مؤئینه در منطقه ۱ تشکیل نمی‌شود.



- ۱۰۹- شکل مقابل، سه چاه A، B و C با فرض رعایت حریم کمی در لایه‌های زیرزمینی مختلف را نشان می‌دهد. در صورتی که جنس لایه‌های (الف)، (ب)، (ج) و (د) به ترتیب از سنگ گچ، شیل، سنگ آهک حفره‌دار و شیل باشد، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) میزان سختی آب در چاه A بیش‌تر از چاه‌های B و C است.
 - (۲) تراز آب در چاه‌های A و C نمایانگر سطح پیزومتریک است.
 - (۳) چاه A نمک‌های محلول کم‌تری نسبت به چاه‌های B و C دارد.
 - (۴) چاه A از نوع آزاد و چاه B از نوع آرتزین است.

۱۱۰- هر چه ذخیره آبخوان بیش‌تر باشد، حجم مخروط افت می‌یابد و با گسترش مخروط افت احتمال فرونشست زمین می‌یابد.

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

۱۱۱- فرسایش خاک سبب افزایش کدام مورد می‌شود؟

- (۱) سطح زیرکشت (۲) حاصلخیزی خاک (۳) ته‌نشینی مواد در آبراهه‌ها (۴) ظرفیت آب‌گیری سدها

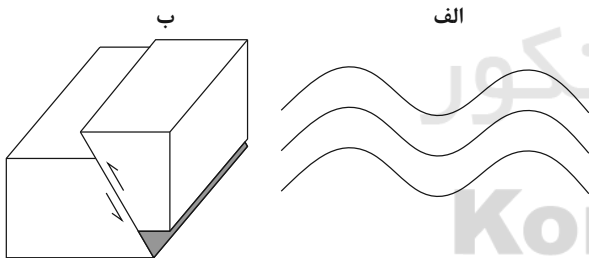
۱۱۲- به چه علت در ساخت سدهای خاکی، از خاک رس در بخش خاکریز کم‌تر استفاده می‌شود؟

- (۱) عدم تحمل فشار توسط این خاک‌ها سبب سقوط توده‌های سنگی به مخزن سد می‌شود.
- (۲) به دلیل وجود رطوبت در مدت زمان طولانی امکان روان‌شدن و لغزش در این سازه وجود خواهد داشت.
- (۳) این خاک ریزدانه بوده و نمی‌توان آن را همراه با مصالحی مانند شن و میلگرد به کار برد.
- (۴) این خاک نفوذناپذیر بوده و مانع از رسیدن آب به لایه زهکش می‌شود.

۱۱۳- در کدام یک از موارد زیر، متخصصین زمین‌شناسی مهندسی نقش تعیین‌کننده‌ای در هدایت پروژه‌های عمرانی دارند؟

- (۱) پیش‌بینی سرعت ساخت بخش زیراساس در یک آزادراه در حال ساخت
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آن‌ها
- (۳) تعیین خسارت‌های ناشی از نفوذ آب زیرزمینی به یک تونل نیمه‌تمام
- (۴) توجه به جریان‌های دریایی و مکان‌یابی ساخت پایانه‌های نفتی

۱۱۴- تنش‌های تأثیرگذار و رفتار لایه‌های سنگی در شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب، کدام‌اند؟



- (۱) (الف): کششی، الاستیک - (ب): فشاری، شکننده
- (۲) (ب): کششی، پلاستیک - (ب): برشی، شکننده
- (۳) (الف): فشاری، پلاستیک - (ب): فشاری، شکننده
- (۴) (الف): فشاری، شکننده - (ب): برشی، الاستیک

۱۱۵- یک عنصر است که بی‌هنجاری مثبت آن موجب می‌گردد.

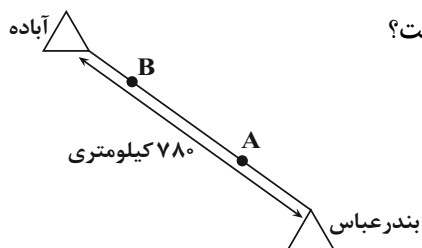
- (۱) روی - جزئی اساسی با منشأ زمینی - کم‌خونی (۲) کادمیم - جزئی و ضدسرطان - ایتای‌ایتای
- (۳) سلنیم - اساسی ضدسرطان - خشکی استخوان (۴) آرسنیک - ضروری و سمی - سرطان پوست

۱۱۶- در کدام یک از کانی‌های زیر کاربرد گفته شده صحیح است؟

- (۱) فلوئوریت ← کرم ضد آفتاب (۲) تالک ← خمیردندان
- (۳) رس‌ها ← قرص مسکن (۴) سرب ← پودر بچه

۱۱۷- عنصر مشترک سنگ آهک و گرانیت چیست؟

- (۱) سیلیسیم (۲) کلسیم (۳) اکسیژن (۴) آلومینیم



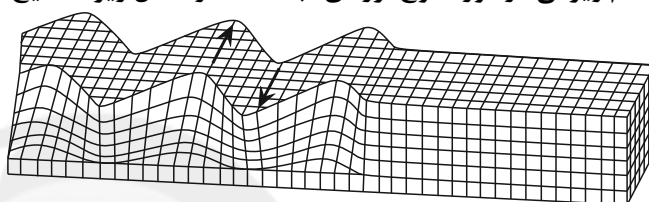
۱۱۸- در اثر زمین‌لرزه‌ای به بزرگای ۶ ریشتر در شهر آباده کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) شدت زمین‌لرزه در موقعیت A با B یکسان است.
- (۲) بزرگای زمین‌لرزه در بندرعباس کم‌تر از آباده است.
- (۳) شدت زمین‌لرزه در B بیش از A است.
- (۴) بزرگای زمین‌لرزه در آباده کم‌تر از بندرعباس است.

۱۱۹- هر چه گدازه آتشفشانی باشد،

- (۱) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت جریان گدازه بیش‌تر است.
- (۲) میزان سیلیس - بیش‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- (۳) سرعت جریان - کم‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- (۴) میزان سیلیس - کم‌تر - گرانیوی گدازه بیش‌تر است.

۱۲۰- کدام ویژگی در مورد موج لرزه‌ای ثبت‌شده در شکل زیر، صحیح است؟



- (۱) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شود.
- (۲) عمق نفوذ و تأثیر آن از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) نوعی موج طولی بوده که تنها از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- (۴) از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.

۱۲۱- پدیده زمین‌شناسی حاصل از شکل زیر، در کدام پهنه زمین‌شناختی ایران رخ داده است؟



- (۱) سهند - سیرجان
- (۲) ایران مرکزی
- (۳) سهند - بزمان
- (۴) البرز

۱۲۲- چند مورد از موارد زیر تفرا است؟

(بمب - لاپیلی - فومرول - خاکستر - قطعه‌سنگ - لاوا)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۳- آثار زمین‌گردشگری گنبد‌های نمکی و چشمه باداب سورت به ترتیب مربوط به کدام مناطق کشورمان هستند؟

- (۱) چابهار - ساری
- (۲) جاشک - سربیشه - بیرجند
- (۳) جاشک - ساری
- (۴) زنجان - همدان

۱۲۴- آغاز شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس حاصل کدام پدیده و در چه زمانی بوده است؟

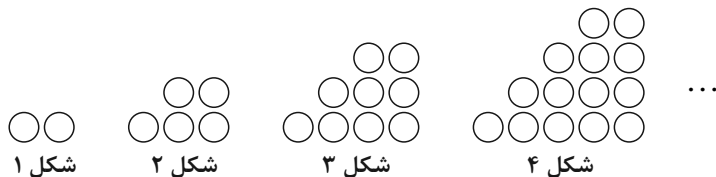
- (۱) بسته‌شدن تتیس کهن - ۱۸۰ میلیون سال پیش
- (۲) برخورد ورقه عربستان به ورقه ایران - ۱۰۰ میلیون سال پیش
- (۳) بسته‌شدن تتیس - اواخر کرتاسه
- (۴) بسته‌شدن تتیس کهن - ۶۵ میلیون سال پیش

۱۲۵- کدام دو گسل زیر از یک نوع می‌باشند؟

- (۱) خزر، ارس
- (۲) آستارا، تبریز
- (۳) خاورنه، باخترنه
- (۴) تروند، درونه



۱۲۶- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌ها در شکل دهم، کدام است؟



شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۴۵ (۴)

۵۴ (۳)

۵۵ (۲)

۶۵ (۱)

۱۲۷- اگر $A = \sqrt[3]{3\sqrt{81}} \times \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $4^0 (3A)$ کدام است؟

 $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{1}{3}$ (۲) $\sqrt[3]{3}$ (۱)

۱۲۸- چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله $4 < \frac{3x+4}{x+3} < 2$ قرار ندارد؟

۹ (۴)

۱۱ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۲۹- نمودار یک تابع درجه دوم از نقاط $(-1, -1)$ ، $(1, 1)$ و $(0, 2)$ می‌گذرد. اگر این نمودار را در امتداد محور x ها، ۴ واحد در جهت مثبت و در امتداد محور y ها ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم، نمودار تابع جدید، محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۲۴ (۲)

۲۰ (۱)

۱۳۰- با حروف کلمه «Lighter» چند کلمه هفت حرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان نوشت به شرطی که بین دو حرف g و h دقیقاً یک حرف وجود داشته باشد؟

۱۴۴۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۷۲۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۳۱- در کیسه‌ای ۵ مهره آبی، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره زرد وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با چه احتمالی همه این مهره‌ها هم‌رنگ هستند؟

 $\frac{17}{165}$ (۴) $\frac{1}{11}$ (۳) $\frac{14}{165}$ (۲) $\frac{2}{33}$ (۱)

۱۳۲- به‌ازای کدام مجموعه برای m ، در معادله درجه دوم $x^2 - 4x = m - mx$ مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی، ۱۶ برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

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

۱۳۳- معادله $x - \sqrt{x} = \sqrt{x} - \sqrt{x} + 30$ چند جواب حقیقی دارد؟

سه (۴)

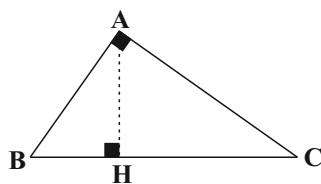
دو (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر اندازه $AC = 5$ و $CH = 2$ باشد، اندازه پاره خط BH کدام است؟



(۱) ۱۰/۵

(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۳/۵

۱۳۵- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 10x + 25}$ در بازه $[a, b]$ وارون پذیر است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۳۶- اگر $\tan \alpha = 2$ باشد، حاصل $\frac{\sin(\alpha - \frac{5\pi}{2}) + \cot(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\cos(3\pi - \alpha)}$ کدام است؟ $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < \pi)$

(۱) $1 + 2\sqrt{5}$ (۲) $1 - 2\sqrt{5}$ (۳) $1 + \sqrt{5}$

(۴) ۲

۱۳۷- اگر $\log_2 = 0/3$ و $\log_6 = 0/8$ باشد، حاصل \log_9^4 کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{11}{9}$

۱۳۸- اگر $\frac{2^{x+y}}{4^{3x}} = 16$ و $\log(x+y) - \log x = 1$ باشد، حاصل $x - y$ کدام است؟

(۱) ۹

(۲) -۹

(۳) ۸

(۴) -۸

۱۳۹- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{|1-x^2|}{3x-3}$ در $x = 1$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۰- تابع $f(x) = (x+a)[2x]$ در بازه $(0,1)$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) $a = -\frac{1}{2}$ (۲) $a = \frac{1}{2}$ (۳) $a = \pm \frac{1}{2}$ (۴) $a \in \emptyset$

۱۴۱- اگر ۴۰ داده آماری را ۸ برابر کرده و سپس از هر یک ۱۶ واحد کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. مجموع داده‌های جدید کدام است؟

(۱) ۴۸۰

(۲) ۱۴۴۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۳۲۰۰

محل انجام محاسبات

۱۴۲- تابع f در اعداد حقیقی اکیداً نزولی و $f(2) = 0$ است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{x^2}{(x-1)f(x)}}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۴۳- اگر $(f \circ g^{-1})^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ و $f(x) = 3x-1$ باشد، حاصل $g(\frac{1}{3})$ کدام است؟

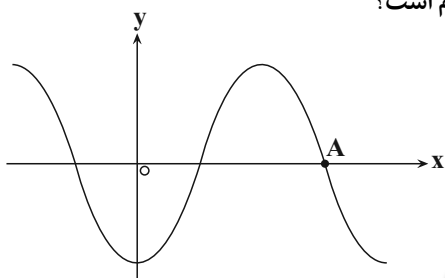
- (۱) $\frac{-1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{-3}{2}$

۱۴۴- اگر $[x] = -1$ ، آن گاه وارون تابع $f(x) = |x^2 - 1|$ در کدام گزینه آمده است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $f^{-1}(x) = \sqrt{1-x}; 0 \leq x < 1$ (۲) $f^{-1}(x) = -\sqrt{1-x}; 0 \leq x < 1$
 (۳) $f^{-1}(x) = \sqrt{1-x}; -1 \leq x < 0$ (۴) $f^{-1}(x) = -\sqrt{1-x}; -1 \leq x < 0$

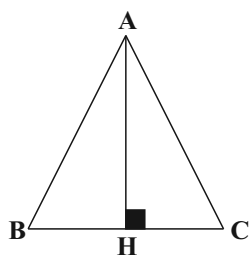
۱۴۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = 2 \sin^2(\frac{\pi x}{3}) - 1$ است. طول نقطه A کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{2}{25}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{75}$



۱۴۶- در مثلث متساوی الساقین ABC، $A = 30^\circ$ و $AB = AC = 1$ است. طول ضلع BC کدام است؟

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



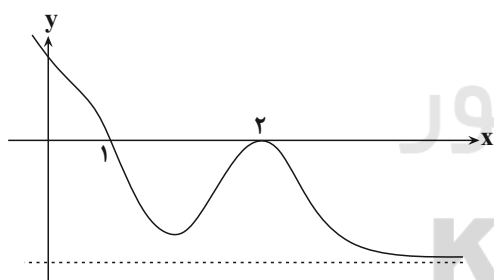
۱۴۷- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر است، کدام بیان لزوماً درست نیست؟

(۱) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{f(x)} = -\infty$

(۲) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = 0$

(۴) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)} = 0$



محل انجام محاسبات

۱۴۸- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x+3}}{2x-1}}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) $-\frac{15}{4}$ (۴) $-\frac{15}{8}$

۱۴۹- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{(x-2)^2}$ در نقطه‌ای به طول $x=1$ ، محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۵۰- اگر آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = \frac{a\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+1}}$ در $x=16$ برابر با $\frac{1}{40}$ باشد، آهنگ متوسط تغییر تابع f در بازه $[1, 4]$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

۱۵۱- تابع $f(x) = x^3 - 3x^2$ در بازه $[a, b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

(۱) $\frac{12}{7}$ (۲) $\frac{28}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{13}{3}$

۱۵۲- بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1}$ در بازه $(-2, 2)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ندارد، -۲ (۲) $-\frac{6}{5}$ ، -۲ (۳) بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار ندارد. (۴) $-\frac{6}{5}$ ، ندارد.

۱۵۳- در بیضی با خروج از مرکز $\frac{1}{2}$ و طول قطر کوچک ۱۲ واحد، مجموع فواصل نقطه‌ای روی بیضی از دو کانون کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $8\sqrt{3}$

۱۵۴- خط $x+y+1=0$ دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و شعاع $\sqrt{10}$ را در نقاط A و B قطع می‌کند. مختصات نقطه وسط پاره خط AB کدام است؟

(۱) $(0, -1)$ (۲) $(-1, 0)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, -2)$

۱۵۵- در کلاس الف از ۱۲ دانش‌آموز ۴ نفر عینکی هستند و در کلاس ب از ۱۵ نفر، ۶ نفر عینکی هستند. ۴ نفر از کلاس الف و ۵ نفر از کلاس ب در حیاط مدرسه حضور دارند. یکی از این ۹ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این دانش‌آموز عینکی باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{10}{27}$ (۳) $\frac{11}{27}$ (۴) $\frac{4}{9}$

محل انجام محاسبات



۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« یادگیری، تغییر نسبتاً پایدار در رفتار است که در اثر تجربه به وجود می‌آید و انواع مختلفی از آن‌ها در جانوران مشاهده می‌شود. در ارتباط با می‌توان گفت »

- (۱) خوگیری - همانند پدیده سازش گیرنده‌ها، با نادیده گرفتن برخی محرک‌ها، انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ می‌شود.
- (۲) نقش‌پذیری - پژوهشگران تلاش می‌کنند از این نوع یادگیری، در جهت حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده کنند.
- (۳) شرطی شدن کلاسیک - ترشح بزاق سگ هنگام دیدن غذا نوعی پاسخ غریزی است و یادگیری در بروز آن دخالت دارد.
- (۴) شرطی شدن فعال - همانند رفتار حل مسئله، جانور از تجربه‌های گذشته خود برای انجام رفتار استفاده می‌کند.

۱۵۷- کدام گزینه در رابطه با نوعی بافت در بدن انسان که در حفاظت و حفظ موقعیت کلیه‌ها نقش مهمی دارد، صحیح می‌باشد؟

- (۱) همانند بافت سازنده بنداره داخلی مخرج، دارای هسته حاشیه‌ای در یاخته‌های سازنده خود می‌باشد.
- (۲) برخلاف بافتی که سطح حفره‌ها و مجاری بدن را می‌پوشاند، در ذخیره لیپوپروتئین‌های مختلف نقش دارد.
- (۳) برخلاف بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، در ساخت انواع مغز استخوان، نقش اصلی را بر عهده دارد.
- (۴) همانند بافت احاطه‌کننده دسته تارهای ماهیچه اسکلتی، می‌تواند در خارجی‌ترین لایه دیواره قلب انسان سالم دیده شود.

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

«در ماهیچه پشت بازوی انسان، در پی جابه‌جایی کلسیم از عرض غشای شبکه آندوپلاسمی،»

- (۱) فعال - طول بخش تیره هر سارکومر تارچه‌های ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد.
 - (۲) فعال - می‌توان تولید پیام عصبی در گیرنده‌های حس وضعیت را مشاهده کرد.
 - (۳) غیرفعال - استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین به سمت جلو یا بالا حرکت می‌کنند.
 - (۴) غیرفعال - ناقلین عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای متصل می‌شوند.
- ۱۵۹- به منظور تولید استیل کوآنزیم A در یک یاخته زنده و سالم غده فوق کلیه در انسان، لازم است تا

- (۱) الکترون‌های پیرووات به مولکول NADH منتقل شوند.
 - (۲) مقدار اندکی ATP در فضای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید شود.
 - (۳) با خروج CO_2 ، آنزیم‌های موجود در سیتوپلاسم نوعی واکنش را انجام دهند.
 - (۴) ترکیب دو کربنه تولید شده از محصول نهایی قندکافت به مولکول کوآنزیم A متصل گردد.
- ۱۶۰- اندام تولیدکننده کیلومیکرون در انسان از نظر با هر نوع بخش ذخیره‌کننده لیپیدهای آن شباهت و از نظر تفاوت دارد.

- (۱) نوع ساختار کوچک‌ترین رگ‌های خونی - داشتن فضای بین یاخته‌ای زیاد در قسمت‌هایی از خود
- (۲) داشتن توانایی انجام حرکات مخلوط‌کننده - تولید هورمون مؤثر بر غده‌ای در زیر و موازی معده
- (۳) مؤثر بودن در تولید RBC در طی کم‌خونی‌های شدید - قرارگیری زیر ماهیچه اصلی مؤثر در عمل دم
- (۴) تولید پیش‌ماده (های) آنزیم سازنده اوره - نقش اصلی در تأمین انرژی بدن در شرایط گرسنگی و نبود غذا از هر بخش خود

۱۶۱- چند مورد، ویژگی مشترک گیرنده‌هایی است که تنها در اندام‌های حسی ویژه انسان موجودند و در پاسخ به محرک‌های شیمیایی، پیام عصبی تولید می‌کنند؟

- (الف) در لابه‌لای یاخته‌هایی از بافت پوششی قرار دارند.
- (ب) به کمک بخش‌هایی از ساختار خود به مولکول‌های محرک متصل می‌شوند.
- (ج) آکسون آن‌ها از منافذ موجود در استخوان جمجمه می‌گذرد.
- (د) پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها بر درک مزه غذا مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان، فقط گروهی از یاخته‌های»

- (۱) پوششی دیوارهٔ حبابک‌ها و مویرگ خونی از غشای پایهٔ مشترکی استفاده می‌کنند.
- (۲) درون حبابک‌ها، با بیگانه‌خواری بعضی مولکول‌ها را نابود می‌کنند.
- (۳) غیر پیوندی، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.
- (۴) غیر سنگفرشی دیوارهٔ حبابک‌ها، توانایی ترشح ماده‌ای جهت مقابله با کشش سطحی آب را دارند.

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

«در ارتباط با یک زن که به نوعی مبتلا گردیده است، می‌توان گفت»

- (۱) اختلال فعالیت بخش قشری غدهٔ فوق کلیه - در برخی از نواحی بدن، افزایش میزان رویش مو مشاهده می‌شود.
- (۲) کاهش فعالیت بخش پیشین هیپوفیز - تنظیم ترشح برخی از هورمون‌های ترشح شده از ناحیه گردن دچار اختلال می‌شود.
- (۳) افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز تخمدان‌ها - فعالیت درون‌ریزی برخی از یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش فعالیت بخش برون‌ریز غدهٔ لوزالمعده - در آغاز گوارش بسیاری از مواد غذایی اختلال ایجاد می‌شود.

۱۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با فرایندهای فتوسنتزی، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود.»

- (۱) همهٔ - افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی و دو فسفات
- (۲) بعضی از - ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار به میزان زیاد
- (۳) همهٔ - تجزیهٔ زیاد مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
- (۴) بعضی از - ترکیب شدن CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۱۶۵- با توجه به شکل مربوط به مغز گوسفند، چند مورد صحیح است؟

الف) ترشح نوعی مایع ضربه‌گیر از یاخته‌های سنگفرشی همانند اجسام مخطط درون بخش D مشاهده می‌شود.

ب) بخش A محل پردازش اولیهٔ اغلب اطلاعات حسی است و از بخش مشابه خود با کم‌ترین فشار جدا می‌شود.

ج) در پایان عمل عمیق پیام ارسال شده از ماهیچه‌های دیوارهٔ نایژه‌ها به بخش B می‌تواند منجر به توقف دم شود.

د) بخش C در جلوی بخشی از مغز میانی قرار دارد و در نزدیکی ظهر دارای کم‌ترین فعالیت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

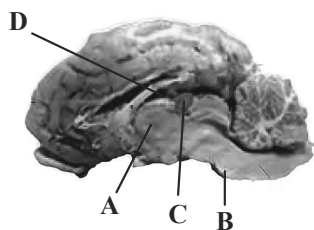
«در همهٔ جانورانی که دستگاه اختصاصی گردش مواد دارند و انتقال گازهای تنفسی مستقل از این دستگاه صورت می‌گیرد،»

- (۱) تولیدمثل با لقاح اسپرم و تخمک‌های تولید شده در دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته انجام می‌شود.
- (۲) اوریک‌اسید پس از انتشار به لوله‌های مالپیگی به روده وارد و همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
- (۳) مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی مرتبط با یکدیگر در کنترل انقباض ماهیچه‌های بدن نقش دارند.
- (۴) ساختارهای تنفسی ویژه‌ای ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط پیرامون برقرار می‌کنند.

۱۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسمی داغ، یاخته‌های عصبی موجود در ریشهٔ شکمی عصب نخاعی همانند یاختهٔ عصبی موجود در ریشهٔ پشتی عصب نخاعی،»

- (۱) بخش زیادی از طول رشته‌های آکسون - درون نخاع قرار دارد.
- (۲) محل انجام سوخت و ساز یاخته‌ای در - درون مادهٔ خاکستری نخاع واقع شده است.
- (۳) بخش ذخیره‌کنندهٔ ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در - با نورون‌های رابط در ارتباط می‌باشد.
- (۴) ناقل عصبی آزاد شده از - بر نوعی یاختهٔ پس‌سیناپسی دارای پمپ‌های پروتئینی غشایی اثر دارد.



۱۶۸- گروهی از گیرنده‌ها در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند. کدام گزینه در ارتباط با این نوع گیرنده‌ها، صحیح است؟

- (۱) در گیرنده‌های فشار پوست تغییر در نفوذپذیری غشا، در پی تغییر شکل پوشش چندلایه از نوع بافت پوششی اطراف غلاف میلین صورت می‌گیرد.
- (۲) کشیدگی دیوارهٔ مثانه در اثر تجمع ادرار، موجب تحریک گیرنده‌های حس وضعیت موجود در دیوارهٔ آن و ارسال پیام عصبی به نخاع می‌شود.
- (۳) در پی آزاد شدن Ca^{2+} از شبکهٔ آندوپلاسمی و تغییر طول بخش عمدهٔ ماهیچهٔ دوسر متصل به زند زیرین، گیرنده‌ای تحریک می‌شود که به مخچه پیام ارسال می‌کند.
- (۴) برخی سیاهرگ‌های بزرگ، گیرنده‌ای دارند که پیام‌های عصبی را به بخشی از مغز که دمای بدن را در پاسخ به بعضی ترشحات میکروبا بالا می‌برد، ارسال می‌کنند.

۱۶۹- در ساختار بافتی قلب انسان، لایهٔ کیسهٔ محافظتی قلب همانند

- (۱) داخلی - میوکارد، فاقد بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک است.
- (۲) خارجی - نازک‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب، حاوی بافت پیوندی است.
- (۳) داخلی - پریکارد، در ساخت بخش شرکت می‌کند که دارای رگ‌های اکلیلی است.
- (۴) خارجی - ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب، فاقد رشته‌های عصبی پخش شده در بین یاخته‌های آن می‌باشد.

۱۷۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی مولکول انتقال‌دهندهٔ پیام که می‌تواند»

- (الف) بر فعالیت یاخته‌های عصبی تأثیر می‌گذارد - بر یاخته‌های دور از یاختهٔ ترشح‌کننده خود اثر بگذارد.
- (ب) در خون مشاهده می‌شود - از پایانهٔ آکسونی یاختهٔ عصبی، طی فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) خارج شود.
- (ج) از یاخته‌های عصبی رابط موجود در بخش خاکستری نخاع ترشح می‌شود - مجدداً به یاخته سازنده خود باز گردد.
- (د) میزان ترشح بیکربنات از لوزالمعده را افزایش می‌دهد - از یاخته‌های پوششی غده‌ای درون ریز ترشح شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- در انسان، با هم ماندن جفت کروموزوم در می‌تواند یاخته‌ای تولید کند.

- (۱) شماره ۱ - هفتهٔ سوم دوره جنسی یک زن بالغ - هاپلوئید با فام‌تن‌های مضاعف ولی فاقد الل مربوط به صفت Rh
- (۲) شماره ۲۱ - طی فرایند اسپرم‌زایی در بیضهٔ مرد سالم و بالغ - با توانایی ایجاد اسپرم مولد یک فرد مبتلا به نشانگان داون
- (۳) شماره ۹ - هنگام تحریک بیش از حد یاختهٔ سرتولی در فردی با گروه خونی AB - هاپلوئید فقط دارای الل B
- (۴) شماره ۲۲ - طی گامت‌زایی در یک خانم دارای سطح بالای هورمون HCG - با ۴۸ مولکول دنا (DNA)

۱۷۲- در ارتباط با سرلاده‌ها، چند مورد صحیح است؟

- (الف) انشعابات جدید ساقه، نتیجهٔ فعالیت سرلادی است که نقشی در افزایش ضخامت ساقه ندارد.
- (ب) همگی توانایی تولید نوعی هورمون گیاهی مؤثر بر تحریک ریشه زایی در گیاه را دارند.
- (ج) یاخته‌های سرلادی همانند یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند دائماً تقسیم شوند.
- (د) در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های بن‌لاد آوندساز، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای (اسکلرانسیم) هم ایجاد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در برگ‌های فتوسنتزکنندهٔ نوعی گیاه نهان‌دانه C_3 که به‌طور حتم در کلروپلاست یاخته‌های پارانشیم

- (۱) در برش عرضی ریشهٔ آن، روپوست ضخیم‌تر مشاهده می‌شود - اسفنجی، هر قند پنج کربنی، بلافاصله در پی مصرف ATP تولید می‌شوند.
- (۲) طی روبش دانه، لپه‌ها همراه ساقه از خاک خارج می‌شوند - میانبرگ، تولید قند سه کربنی تک فسفات در پی مصرف نوعی حامل الکترون مشاهده می‌شود.
- (۳) بافت حاصل از یاختهٔ تخم ضمیمه در لپه ذخیره نمی‌شود - اسفنجی، پمپ غشایی تیلکوئید تنها عامل برای کاهش میزان یون H^+ در فضای بستره است.
- (۴) در برش عرضی ساقهٔ آن مغز مشاهده می‌شود - اسفنجی در زیر روپوست رویی، امکان آزاد شدن گروه‌های فسفات در طی تولید ریبولوز وجود ندارد.

۱۷۴- در مراحل مهندسی ژنتیک به منظور تولید انبوه ژن و فراورده‌های آن، قبل از آن که با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی، در دیوارهٔ باکتری منافذی ایجاد شود، صورت می‌گیرد.

- ۱) فعالیت آنزیم‌های سامانهٔ دفاعی باکتری، همانند اتصال قطعهٔ دنا (DNA)ی خطی به دیسک (پلازمید) دارای ژن مقاومت به پادزیست
- ۲) ایجاد شدن انتهای چسبنده در دنا (DNA)ی حلقوی توسط آنزیم لیگاز، برخلاف از بین رفتن باکتری‌های فاقد دنا ی نوترکیب
- ۳) تشخیص و برش توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی در دنا ی خطی، همانند کشت دادن باکتری‌ها در محیط دارای پادزیست
- ۴) ایجاد پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهایی از دو دنا (DNA)ی مختلف، برخلاف تشکیل شدن انتهای چسبنده در دیسک

۱۷۵- کدام مورد در رابطه با جاندارانی صادق است که دارای نوع خاصی از نفریدی با یاخته‌های شعله‌ای می‌باشند؟

- ۱) همانند هیدر آب شیرین، انشعابات حفره گوارشی آن به تمام نواحی بدن نفوذ نمی‌کند.
- ۲) برخلاف ملخ، دارای دو طناب عصبی می‌باشد که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند.
- ۳) برخلاف مگس میوه، فاقد یاخته‌هایی است که در ایمنی اختصاصی به فعالیت می‌پردازند.
- ۴) همانند پارامسی، تنها به گوارش مواد در داخل یاخته‌های خود می‌پردازد.

۱۷۶- در انسان، با توجه به وقایع بعد از لقاح، دوران بارداری، زایمان و شیردهی به‌طور معمول، می‌توان گفت

- ۱) هنگامی که تعداد نقاط آغاز همانندسازی و ساختارهای Y مانند در یاخته‌های جنین حداکثر است، جنین قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.
- ۲) در شیردهی، تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری پس از افزایش غلظت هورمون‌های مترشحه از هیپوفیزهای پیشین و پسین اتفاق می‌افتد.
- ۳) در هنگام زایمان طبیعی، اندامی که نمو آن قبل از سایر اندام‌های بدن جنین انجام شده است، زودتر از سایرین از بدن مادر خارج می‌شود.
- ۴) هنگامی که تمایز رابط بین بندناف و دیوارهٔ داخلی رحم به اتمام رسیده است، همهٔ اندام‌های جنین، شکل مشخص گرفته‌اند.

۱۷۷- در ارتباط با دو بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و مالاریا، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از افرادی که در آن‌ها بیش از سایر افراد است،»

- ۱) وابستگی شکل گویچه‌های قرمز به میزان اکسیژن محیط - در گویچه‌های قرمز خون خود دگره (الل)های متفاوت دارند.
- ۲) توانایی گویچه‌های قرمز برای سپری شدن بخشی از چرخهٔ زندگی انگل - ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.
- ۳) تنوع دگره (الل)ها - با تغییر شکل گویچه‌های قرمز آلوده شدهٔ خود، در مرگ انگل نقش مؤثر دارند.
- ۴) خطر ابتلا به بیماری مالاریا - در گویچه‌های قرمز موجود در مغز استخوان، هموگلوبین تولید می‌شود.

۱۷۸- در انسان، چند مورد، ویژگی مشترک گویچه‌های سفیدی است که فاقد توانایی تشخیص عوامل غیر خودی به‌طور اختصاصی هستند؟

(الف) با عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها، از خون خارج می‌شوند.

(ب) در بخش مرکزی خود، یک هستهٔ دو یا چند قسمتی دارند.

(ج) در میان یاخته (سیتوپلاسم) خود، دانه‌هایی ریز یا درشت دارند.

(د) از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۹- در یک تخمک تازهٔ لقاح یافته در گیاه ذرت، وجه یاختهٔ تخم اصلی و یاختهٔ تخم ضمیمه می‌باشد.

(۱) تمایز - تعداد هسته‌های موجود در یاخته

(۲) تشابه - توانایی سازماندهی دوک تقسیم توسط میانک‌ها

(۳) تشابه - داشتن تنوع دگره‌ای یکسان روی فام‌تن‌های خود

(۴) تمایز - تعداد فام‌تن‌های موجود در ژنوم هسته‌ای یاخته

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

«هر نوع پیک شیمیایی افزایشنده مستقیم ضخامت لایه آندومتر در یک زن سالم و طبیعی،»

- (۱) در ابتدای نیمه مرحله لوتئال از یاخته‌های جسم زرد ترشح شده و باعث رشد دیواره داخلی رحم با سرعت کم تر می‌شود.
- (۲) در نیمه مرحله فولیکولی دوره جنسی می‌تواند ابتدا روند ترشحات افزایشی و سپس کاهش داشته باشد.
- (۳) در مردان اثراتی مانند رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها و بم شدن صدا را به دنبال دارد.
- (۴) در ابتدای دوره جنسی که هم‌زمان با قاعدگی است در خون مشاهده نمی‌شود.

۱۸۱- چند عبارت زیر در ارتباط با بدن انسان بالغ، درست می‌باشد؟

- (الف) در پی ورود ویروس به یاخته‌های بدن، نوعی ترکیب شیمیایی ترشح می‌شود که توانایی اثرگذاری بر یاخته سازنده خود را دارد.
 - (ب) در پی بریدگی پوست و ورود باکتری به بدن، در نتیجه فعالیت برخی از بیگانه‌خوارهای موجود در بافت، میزان جریان خون افزایش می‌یابد.
 - (ج) به دنبال ورود ویروس HIV به بدن مادر باردار، احتمال ورود ویروس از طریق سرخرگ‌های بند ناف به جنین وجود دارد.
 - (د) به دنبال ورود ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها، تعداد گروهی از یاخته‌های دارای گیرنده آنتی ژنی در بدن افزایش می‌یابد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۲- کدام گزینه در رابطه با دستگاهی در انسان که وظیفه اصلی آن بازگرداندن آب و موادی است که طی جریان توده‌های به فضای

میان‌بافتی وارد شده‌اند، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مجرایی که بخش اعظم لنف بدن را به یکی از سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای وارد می‌کند، از پشت سیاهرگ خارج شده از گردن می‌گذرد.
 - (۲) مجرایی که لنف هر اندام شکمی تولیدکننده گویچه‌های قرمز در دوران جنینی به آن وارد می‌شود، از پشت قلب نمی‌گذرد.
 - (۳) تعداد رگ‌های دارای دریچه که به یک گره لنفی وارد می‌شود، ممکن است از تعداد رگ‌هایی که از آن خارج می‌شود بیشتر باشد.
 - (۴) در بخش‌هایی از این دستگاه، امکان مشاهده انواع یاخته‌های تمایز یافته از بزرگترین گویچه‌های خونی وجود دارد.
- ۱۸۳- در گروهی از جانداران، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و جاندار از سطح بدن آن‌ها انجام می‌شود. در این جانداران

- (۱) فقط نوکلئیک‌اسیدهایی که قند ریبوز دارند، دارای دو انتهای متفاوت می‌باشند.
- (۲) در هر نوکلئیک‌اسید دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً میزان آدنین با تیمین برابر می‌باشد.
- (۳) هر قند دئوکسی ریبوز در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کند.
- (۴) نوعی نوکلئوتید دارای قند ریبوز، در فعالیت‌های مختلف یاخته به کار می‌رود.

۱۸۴- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار طبیعی بدن انسان سالم و بالغ، امکان ندارد مشاهده شود.»

- (الف) مجرای مشترک برای بخش برون ریز غده لوزالمعده و کیسه صفرا
 - (ب) بخشی از دوازدهه همانند بنداره حلقوی انتهای مری در سمت چپ بدن
 - (ج) بنداره پیلور همانند اندام لنفی محل تخریب گویچه‌های قرمز، در سمت راست بدن
 - (د) محل ورود مجرای غیرمشترک لوزالمعده به دوازدهه پایین‌تر از محل ورود مجرای مرتبط با کیسه صفرا
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

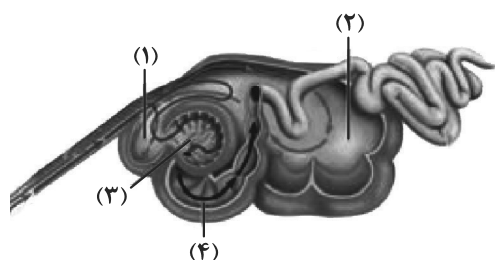
۱۸۵- کدام عبارت، در ارتباط با جهش‌هایی که بدون تغییر در تعداد فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) در مقیاس وسیعی از فام‌تن رخ می‌دهند، صحیح است؟

- (۱) جهش حذفی برخلاف واژگونی، نمی‌تواند بدون مرگ یاخته سبب تغییر در ژنوم آن شود.
- (۲) جهش مضاعف‌شدگی همانند حذفی، می‌تواند منجر به کاهش میزان ماده وراثتی یاخته شود.
- (۳) جهش مضاعف‌شدگی برخلاف جابه‌جایی، نمی‌تواند میان کروموزوم‌هایی با ژن‌های متفاوت رخ دهد.
- (۴) جهش جابه‌جایی همانند واژگونی، می‌تواند بدون تغییر در اندازه کروموزوم‌ها، ساختار آن‌ها را تغییر دهد.

۱۸۶- کدام عبارت فقط در مورد بعضی از جانورانی صادق است که ساختارهای تنفسی ویژه‌ای داشته و دستگاه گردش مواد آن‌ها

نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد؟

- (۱) توانایی شناسایی پادگن‌های مختلف توسط نوعی مولکول را دارند.
 - (۲) می‌توانند با استفاده از ترکیبی فسفات‌دار، انرژی زیستی تولید کنند.
 - (۳) تبادل گازها را در رشته‌های قرار گرفته بر روی کمان آبششی انجام می‌دهند.
 - (۴) به وسیله لوله‌هایی منشعب تنفس می‌کنند که در ابتدای بزرگ‌ترین آن‌ها منافذی قرار دارد.
- ۱۸۷- در ارتباط با جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که طی عمل ترجمه، تعداد مولکول‌های رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسیدی که می‌توانند در آن وجود داشته باشند بیش از سایر جایگاه‌هاست، کدام مورد صحیح است؟



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

- (۱) بخش ۱ همانند چینه‌دان کرم خاکی، مواد غذایی را از مری دریافت می‌کند.
- (۲) بخش ۴ برخلاف معده ملخ، گوارش هر نوع کربوهیدرات‌های موجود در غذا را آغاز می‌کند.
- (۳) بخش ۳ همانند روده بزرگ انسان، بخشی از مواد وارد شده به دستگاه گوارش را جذب می‌نماید.
- (۴) بخش ۲ برخلاف روده باریک اسب، در دیواره خود یاخته‌هایی با توانایی تولید سلولاز دارد.

۱۸۹- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد سالم و بالغ، فقط بعضی از یاخته‌های که»

- (الف) مبارزه‌کننده با باکتری‌ها در کیسه بیضه - توانایی بیگانه‌خواری دارند، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی را انجام می‌دهند.
- (ب) اسپرماتید در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز - به هم چسبیده و فاقد تاژک‌اند، دارای هسته‌ای با فشردگی کم‌تر از اسپرم است.
- (ج) درون غده بیضه - در شرایط طبیعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند، بر فرایند اسپرم‌زایی اثرگذار هستند.
- (د) هاپلوئید موجود در بیضه - توانایی تقسیم دارند، دارای کوچک‌ترین کروموزوم جنسی هستند.

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

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

«در دانه گیاه، هر بخشی که از تقسیم یاخته تخم ایجاد می‌شود،»

- (۱) لوبیا - اصلی - به هنگام رویش دانه، از زیر خاک خارج می‌شود.
- (۲) ذرت - ضمیمه - بخش اعظم فضای درون دانه را اشغال می‌کند.
- (۳) لوبیا - ضمیمه - بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهد.
- (۴) ذرت - اصلی - در انتقال مواد غذایی به رویان در حال رشد شرکت می‌کند.

۱۹۱- کوررنگی یک بیماری وابسته به جنس نهفته است که در آن فرد قادر به تشخیص یک یا برخی از رنگ‌ها نمی‌باشد. یکی از پسران خانواده

مبتلا به بیماری کوررنگی و پسر دیگر هم مبتلا به هموفیلی است. پدر خانواده تنها مبتلا به هموفیلی و با قابلیت اضافه کردن هر دو نوع

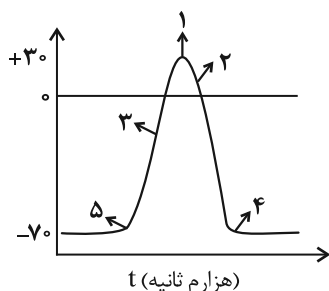
کربوهیدرات گروه خونی ABO می‌باشد. با فرض اینکه فرزندان قطعاً گروه خونی متفاوت با والدین دارند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) احتمال به دنیا آمدن دختری با گروه خونی A و دارای اختلال در تشخیص برخی از رنگ‌ها وجود دارد.
- (۲) به‌طور قطع می‌توان گفت مادر این خانواده، فاقد یکی از فاکتورهای انعقادی است و در فرایند تشکیل لخته در خون‌ریزی‌های شدید مشکل دارد.
- (۳) احتمال به دنیا آمدن پسری با اختلال در فرایند انعقاد خون و فاقد آنزیم برای اضافه کردن کربوهیدرات A و B به غشای گلبول قرمز وجود دارد.
- (۴) پسری که در این خانواده دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فقط مبتلا به هموفیلی است، نمی‌تواند دارای دختری مبتلا به کوررنگی باشد.

۱۹۲- طی فرایند همانندسازی مولکول DNA بر مقدار مادهٔ وراثتی یاخته افزوده می‌گردد. با توجه به این موضوع کدام گزینه در مورد این فرایند در نوعی یاخته پاراننشیمی گیاه آلبالو، صحیح است؟

- ۱) هر آنزیمی که در همانندسازی مولکول DNA فعالیت می‌کند، در مرحله S چرخهٔ یاخته‌ای منجر به مضاعف شدن DNA می‌شود.
- ۲) هر دو راهی همانندسازی ساختار Y ماندنی است که به‌طور قطع در آن هلیکازها و DNA پلی‌مرازها هم‌جهت با یکدیگر شروع به فعالیت می‌کنند.
- ۳) در محلی که دو رشته DNA از هم جدا می‌شوند، در ابتدا دو آنزیم هلیکاز ضمن باز کردن مارپیچ دو رشته از یکدیگر دور می‌شوند.
- ۴) هر مادهٔ شیمیایی که ممکن است در هنگام آسیب به گیاه ترشح شود، در افزایش تعداد نقاط آغاز همانندسازی همانند سرعت عمل آنزیم‌های آن بی‌تأثیر است.

۱۹۳- نمودار مقابل مربوط به پتانسیل‌های غشا می‌باشد. کدام عبارت دربارهٔ هر نوع نورون رابط صحیح است؟



- ۱) در نقطهٔ ۱، با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر می‌ماند.
- ۲) در نقطهٔ ۴، با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای پوشیده شده با غلاف میلین به حالت آرامش بازمی‌گردد.
- ۳) در نقطهٔ ۵ هم‌زمان با ورود یون پتاسیم به نورون، ورود یون سدیم به نورون از طریق کانال‌های پروتئینی قابل مشاهده است.
- ۴) در نقطهٔ ۲ برخلاف ۳، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون، در حال کاهش است.

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

«به‌طور معمول، در هر مرحلهٔ تشکیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به گردیزه (نفرون) وارد»

- ۱) نمی‌شوند، میزان مواد مفید موجود در نفرون کاهش می‌یابد.
- ۲) می‌شوند، موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به نفرون وارد می‌گردند.
- ۳) نمی‌شوند، تبادل مواد با ادرار در حال تشکیل براساس اندازه صورت می‌گیرد.
- ۴) می‌شوند، نیروی لازم برای ورود مواد به نفرون از مصرف انرژی زیستی تأمین می‌گردد.

۱۹۵- با توجه به یاخته‌هایی که می‌توانند در سامانهٔ بافت آوندی گیاهان نهان‌دانه قرار بگیرند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که در ترابری محصولات حاصل از چرخهٔ کالوین نقش دارد، فاقد ژنوم هسته‌ای بوده و قابلیت تولید پیرووات را دارد.
- ۲) هر یاخته مرده‌ای که سرعت هدایت شیره پرورده در آن بالاتر است، فاقد دیوارهٔ عرضی بوده و در تشکیل لوله پیوسته‌ای مشارکت دارد.
- ۳) گروهی از یاخته‌های ریشهٔ گیاه که دارای صفحهٔ آبکشی هستند، می‌توانند در مجاورت با گروهی از یاخته‌های لایه ریشه‌زا قرار گیرند.
- ۴) گروهی از یاخته‌هایی که در ترابری مواد نقش مستقیم ندارند، یاخته‌هایی کوتاه با دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده هستند که در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌شوند.

۱۹۶- در نوعی گل تک‌جنسی دیپلوئید، صفت رنگ گلبرگ‌ها دارای دو دگرهٔ R و W و سه فنوتیپ سفید، قرمز و صورتی است و

صفت به هم پیوسته بودن گلبرگ‌ها صفتی بارز و دارای دو دگره (a, A) می‌باشد. ژنوتیپ متشکل از دگره‌های صفات گفته شده در یاخته‌های آندوسپرم دانه حاصل از تولیدمثل جنس نر و ماده این گل، به صورت AaaRRW می‌باشد. اگر جنس ماده این گل دارای گلبرگ‌های صورتی و به هم پیوسته باشد، کدام گزینه با توجه به مطالب گفته شده، صحیح نیست؟ (رنگ قرمز و سفید به ترتیب مربوط به دگره‌های R و W است و دگرهٔ A مربوط به گلبرگ پیوسته می‌باشد.)

- ۱) بیش از دو حالت مختلف از نظر ژنوتیپی برای آمیزش گیاه نر و ماده وجود دارد.
- ۲) یاخته‌های پوسته و رویان دانه تشکیل شده (حاوی آندوسپرم AaaRRW)، ژنوتیپ کاملاً یکسانی دارند.
- ۳) از آمیزش گل ماده با گل نر این گیاه، امکان تشکیل گیاهی با گلبرگ‌های قرمز و ناپیوسته هیچ‌گاه وجود ندارد.
- ۴) نمی‌توان دانهٔ گردهٔ رسیده‌ای را یافت که از بساک گلی با گلبرگ‌های قرمز به هم پیوسته، رها شده باشد.

۱۹۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فردی بخشی از خون که در دارد، دچار کاهش شده است. در این فرد بروز عوارضی مشابه با دور از انتظار است.»

(الف) انتقال بعضی از داروها دخالت - عوارض مصرف کم مایعات

(ب) جذب و انتقال یون‌ها نقش - عوارض تخریب یاخته‌های رودۀ باریک

(ج) تنظیم pH خون نقش - عوارض آلودگی به ویروس عامل بیماری AIDS

(د) فعالیت یاخته‌های بدن اهمیت زیادی - کم کاری بخش پیشین غده هیپوفیز

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند رونویسی یاخته پروکاریوت که می‌شود،»

(۱) رنابسپاراز به مولکول دنا متصل - برخلاف مرحله پس از آن، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود.

(۲) آنزیم رنابسپاراز از مولکول رنا جدا - همانند مرحله پیش از آن، آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا حرکت می‌کند.

(۳) زنجیره کوتاهی از رنا ساخته - همانند مرحله پس از آن، پیوند هیدروژنی فقط بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت تشکیل می‌شود.

(۴) بیش‌ترین تعداد پیوند فسفودی‌استر ایجاد - برخلاف مرحله پیش از آن، رنابسپاراز تنها یکی از دو رشته مولکولی دنا را دربر گرفته است.

۱۹۹- در ارتباط با فرایند تخلیه ادرار کدام گزینه نسبت به بقیه، دیرتر رخ می‌دهد؟

(۱) به دنبال فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار، کشیدگی در دیواره مثانه رخ می‌دهد.

(۲) تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در میزناها باعث ایجاد حرکات کرمی شکل در آن‌ها می‌شود.

(۳) در هنگام خروج ادرار از مثانه، دریچه محل اتصال مثانه به میزراه باز شده و ادرار در طول میزراه به پیش می‌رود تا دفع شود.

(۴) به دنبال باز شدن دریچه‌ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنا است، با بیش‌تر شدن حجم ادرار سازوکار تخلیه مثانه فعال می‌شود.

۲۰۰- کدام گزینه، درباره یاخته‌های درونی‌ترین لایه پوست در ریشه اغلب گیاهان نهان دانه، نادرست می‌باشد؟

(۱) با فعالیت خود در حرکت شیره خام از ریشه به ساقه نقش دارد.

(۲) در دیواره‌های جانبی و پشتی خود دارای لایه سوبرینی می‌باشند.

(۳) از برگشت موادی که وارد لایه ریشه‌زا شده‌اند، به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کنند.

(۴) ورود ترکیب معدنی منبع الکترون در فتوسنتز این گیاه، به آوندهای چوبی را کنترل می‌کنند.

۲۰۱- چند مورد، درباره نوعی مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه (میتوکندری) که می‌تواند الکترون‌ها را

از مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در قندکافت دریافت کند، درست است؟

(الف) با دریافت الکترون‌های $FADH_2$ ، در بازسازی FAD نقش دارد.

(ب) اولین مولکول دریافت‌کننده الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.

(ج) در سراسر عرض غشای چین‌خورده راکیزه (میتوکندری) قرار گرفته است.

(د) پروتون‌ها را از فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) به بخش داخلی پمپ می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) گیاه تنباکو طی رابطهٔ همزیستی با نوزاد کرمی شکل نوعی حشره، با آزادسازی نوعی ترکیب فرآر باعث محافظت از نوزاد در برابر زنبورهای وحشی می‌شود.
- (۲) نوزاد کرمی شکل نوعی حشره با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث جذب زنبورهای وحشی و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی گیاه تنباکو می‌شود.
- (۳) نوزاد کرمی شکل نوعی حشره طی رابطهٔ همزیستی با گیاه تنباکو، با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث محافظت از گیاه در برابر حمله زنبورهای وحشی می‌شود.
- (۴) گیاه تنباکو با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث جذب زنبورهای وحشی و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی نوزاد کرمی شکل نوعی حشره می‌شود.

۲۰۳- در ارتباط با گیرنده‌های می‌توان گفت

- (۱) مکانیکی خط جانبی در سفره ماهی - در کانال منفذدار مربوطه، بیش‌ترین تعداد یاخته‌ها به این گیرنده‌ها اختصاص دارند.
- (۲) نوری در چشم نوعی جانور هاپلوئید - این گیرنده‌ها تنها یاخته‌های هسته‌دار واحدهای بینایی هستند و در معرض پرتو ایجادکننده دیمر تیمین در یاختهٔ پوست انسان قرار می‌گیرند.
- (۳) مکانیکی صدا روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک - در باز شدن کانال‌های دریچه‌دار آن‌ها وجود پرده‌ای حساس به لرزش مشابه دریچهٔ بیضی انسان، مؤثر است.
- (۴) شیمیایی روی پاهای مگس - نزدیک‌ترین بخش گیرنده به منفذ، رشته‌های عصبی هستند که پیام را ابتدا به طناب عصبی شکمی جانور منتقل می‌کنند.

۲۰۴- با توجه به اطلاعات داده شده در مورد دو گیاه زیر کدام گزینه درست است؟

- گیاه «الف» - در تناوب کشت مورد استفاده قرار می‌گیرد و گل‌هایی شبیه به پروانه دارد.
- گیاه «ب» - به علت همزیستی با سیانوباکتری‌ها در مناطق غیر حاصل‌خیز اندازه بزرگی دارد.
- (۱) گیاه «الف»، برجستگی‌هایی در بخشی از ریشه خود دارد که عمل تثبیت نیتروژن توسط یاخته‌های این بخش از گیاه انجام می‌شود.
- (۲) سیانوباکتری‌های همزیست در ساقه و ریشهٔ گیاه «ب»، می‌توانند از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده کنند.
- (۳) کشت پی در پی گیاه «الف»، می‌تواند در کاهش pH خاک و اسفنجی شدن خاک تأثیرگذار باشد.
- (۴) گیاه «ب»، رشد سریعی دارد که موجب کاهش اکسیژن آب و مرگ بسیاری از آبزیان می‌شود.

۲۰۵- در یک خانواده مادر طاس دارای گروه خونی AB^- و ناقل بیماری هموفیلی می‌باشد. پدر خانواده دارای گروه خونی BO^-

می‌باشد و از نظر هموفیلی سالم است و طاس می‌باشد. اگر مادر خانواده دوقلوی پسر باردار باشد، کدام گزینه صحیح است؟

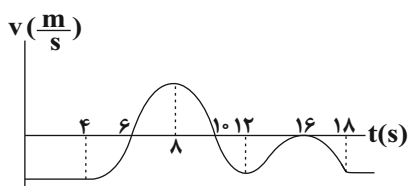
(صفت طاسی مستقل از جنس است و در مردان با ژنوتیپ Bb و BB و در زنان با ژنوتیپ BB بروز می‌کند.)

« دربارهٔ جنین‌ها می‌توان گفت اگر باشند، قطعاً »

- (۱) هردو مبتلا به بیماری هموفیلی - از نظر صفت گروه خونی نیز، ژنوتیپ مشابهی دارند.
- (۲) هرکدام دارای پردهٔ کوریون مخصوص خود - در ژنوتیپ مربوط به صفت طاسی با هم متفاوت هستند.
- (۳) یکی از آن‌ها از نظر صفت طاسی خالص و دیگری ناخالص - دارای پردهٔ کوریون مشترک می‌باشند.
- (۴) حاصل جداشدن یاخته‌های مورولا از یکدیگر - می‌توانند بعد از تولد، برای برخی صفات، فنوتیپ متفاوتی بروز دهند.



۲۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ نسبت مدت زمانی که تندی متحرک در حال افزایش است به مدت زمانی که تندی متحرک در حال کاهش است و تعداد دفعاتی که جهت حرکت متحرک تغییر کرده کدام است؟



(۱) $2, \frac{3}{4}$

(۲) $3, \frac{3}{4}$

(۳) $2, \frac{1}{2}$

(۴) $2, \frac{4}{3}$

۲۰۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است در SI به صورت $v = 4t^2 - 16t + 7$ است. چند

مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟

(آ) در دو ثانیه اول حرکت، متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند.

(ب) بزرگ‌ترین بازه زمانی‌ای که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند ۳ ثانیه است.

(پ) در دو ثانیه دوم مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابرند.

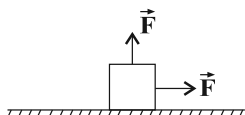
(ت) بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در ثانیه سوم حرکت با یکدیگر هم‌جهت‌اند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m تحت تأثیر دو نیروی هم‌اندازه روی سطح افق ساکن است و نیروی عکس‌العمل سطح وارد

بر جسم با سطح افقی زاویه 53° می‌سازد. اگر هر دو نیرو را به یک اندازه افزایش دهیم، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد.

نسبت بزرگی نیروی افقی F در حالت اول به بزرگی آن در حالت دوم کدام است؟ $(\mu_s = 0/6, \cos 53^\circ = 0/6, \mu_s = 0/8, g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{2}{21}$

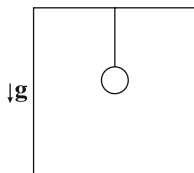
(۳) $\frac{27}{28}$ (۴) $\frac{14}{15}$

۲۰۹- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم m که به یک نخ سبک متصل است از سقف یک آسانسور آویزان است. آسانسور از

طبقه اول با شتاب $\frac{g}{5}$ از حال سکون به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند و پس از توقف در طبقه چهارم با شتاب $\frac{g}{4}$ به

سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. نسبت نیروی کشش نخ در لحظه شروع حرکت به سمت بالا چند برابر نیروی کشش

نخ در لحظه شروع حرکت آسانسور به سمت پایین است؟ ($g \equiv$ شتاب گرانش)



(۱) $\frac{15}{24}$ (۲) $\frac{16}{25}$

(۳) $\frac{24}{15}$ (۴) $\frac{25}{16}$

محل انجام محاسبات

۲۱۰- جسمی به جرم ۵۰۰ گرم به فرنی با ثابت $2 \frac{N}{cm}$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ

ساده انجام می‌دهد. این جسم ۵ نوسان کامل را در مدت چند ثانیه انجام می‌دهد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۴) ۴/۵

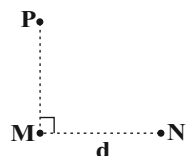
۲۱۱- مطابق شکل زیر دو ایستگاه رادیویی M و N به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند.

اگر گیرنده P که در فاصله ۹km از ایستگاه M قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی $20 \mu s$ دریافت کند، آنگاه

فاصله ایستگاه M از N چند کیلومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{km}{s}$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲

- (۳) ۹ (۴) ۶



۲۱۲- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای دستگاه لیتوتریسی است؟

(۱) ثبت صداهای ضعیف

(۲) شکستن سنگ‌های کلیه با کمک بازتابنده‌های بیضوی

(۳) تعیین تندی خودروها با استفاده از مکان‌یابی پژواکی امواج الکترومغناطیسی

(۴) تعیین تندی شارش خون با استفاده از مکان‌یابی پژواکی امواج فراصوت

۲۱۳- فردی بین دو صخره ایستاده است و فریاد می‌زند. اگر اولین پژواک صدای خود را بعد از ۴ ثانیه دریافت کند. حداقل فاصله بین دو

صخره چند متر باشد تا او صدای حاصل از پژواک اول و دوم را مستقل از هم بشنود؟ (تندی صوت در هوا را $340 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۳۴۳ (۲) ۱۳۶۰ (۳) ۱۳۷۷ (۴) ۱۳۹۴

۲۱۴- مطابق شکل زیر پرتو نوری از هوا به سطح مایعی با ضریب شکست $\sqrt{3}$ که درون استخری ریخته شده است، می‌تابد.

چند نانوثانیه زمان سپری می‌شود که بعد از تابش این پرتو به سطح مایع، پرتو به کف استخر برسد؟

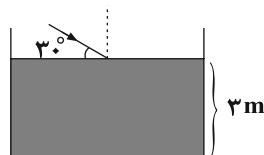
($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, ضریب شکست هوا = ۱)

- (۱) 2×10^{-8}

- (۲) $\sqrt{3} \times 10^{-8}$

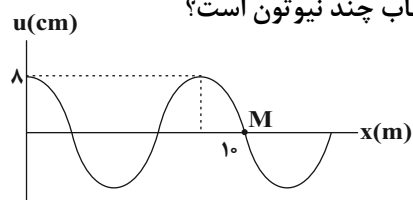
- (۳) ۲۰

- (۴) $10\sqrt{3}$



۲۱۵- شکل زیر نقش یک موج عرضی منتشر شده در یک طناب با چگالی خطی $\frac{3}{4} \frac{kg}{m}$ در یک لحظه مشخص را نشان می‌دهد.

اگر بیشینه بزرگی شتاب ذره M از طناب برابر $2\pi^2 \frac{m}{s^2}$ باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟



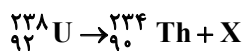
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰

- (۳) ۱۵۰ (۴) ۴۰۰

۲۱۶- Rhc از جنس کدام یک از کمیت‌های فیزیکی زیر است؟ (R : ثابت ریذبرگ، h ثابت پلانک و c : تندی نور در خلأ)

(۱) تندی (۲) مسافت (۳) نیرو (۴) انرژی

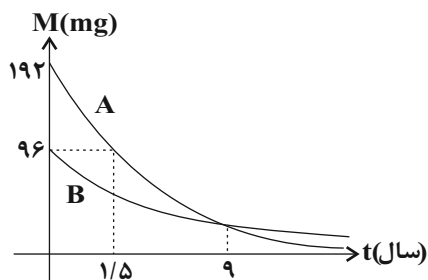
۲۱۷- در واکنش هسته‌ای زیر، X کدام ذره یا اشعه است؟



(۱) گاما (۲) پوزیترون (۳) الکترون (۴) آلفا

۲۱۸- نمودار تغییرات جرم هسته‌های دو ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. 192mg از ماده B در

اختیار داریم، چند سال طول می‌کشد تا 186 میلی‌گرم از آن واپاشیده شود؟



(۱) ۹

(۲) ۱۸

(۳) ۶/۵

(۴) ۶

۲۱۹- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله 10cm از هم قرار دارند و میدان الکتریکی حاصل از این بارها در نقطه O به ترتیب

\vec{E}_1 و \vec{E}_2 است. اگر $\vec{E}_1 = -5\vec{E}_2$ باشد کدام گزینه صحیح است؟



$$q_1 = -\frac{1}{3}q_2 \quad (۲) \quad q_1 = \frac{1}{3}q_2 \quad (۱)$$

$$q_2 = -\frac{9}{5}q_1 \quad (۴) \quad q_2 = \frac{9}{5}q_1 \quad (۳)$$

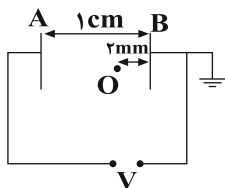
۲۲۰- ذره بارداری به جرم $m = 4\text{g}$ و بار $q = 3\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ رها می‌شود. پس

از 10cm جابه‌جایی ذره، انرژی جنبشی آن به چند ژول می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) 3×10^{-3} (۲) 4×10^{-3} (۳) 5×10^{-3} (۴) 7×10^{-3}

۲۲۱- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر کار میدان الکتریکی در جابه‌جایی

بار $q = 2\mu\text{C}$ از نقطه O تا صفحه A برابر $40\mu\text{J}$ باشد، پتانسیل نقطه O چند ولت است؟



(۱) ۲۰

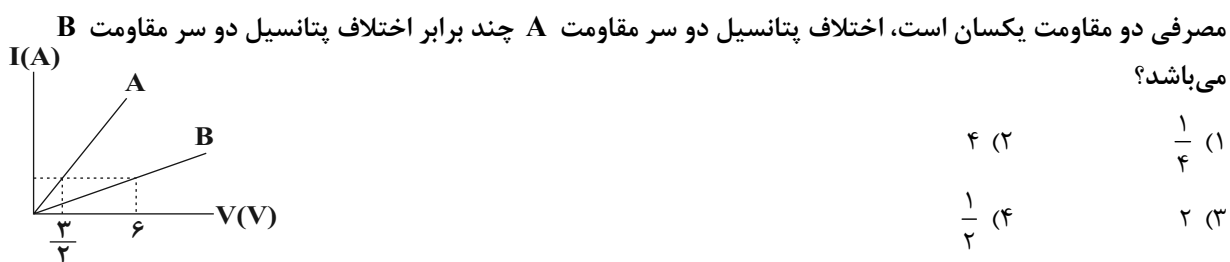
(۲) -۲۰

(۳) ۵

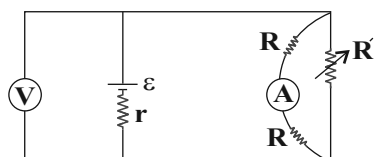
(۴) -۵

محل انجام محاسبات

۲۲۲- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو مقاومت A و B مطابق شکل زیر است. در حالت‌هایی که توان



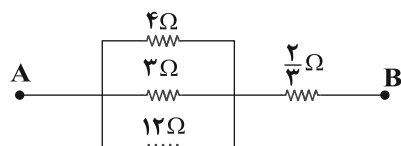
۲۲۳- در شکل زیر، با افزایش مقاومت متغیر R' ، اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نمایش می‌دهند به ترتیب از



راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

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

۲۲۴- در مدار شکل زیر بیشینه توان مصرفی قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها یکسان و برابر $24W$ است. حداکثر توان مصرفی



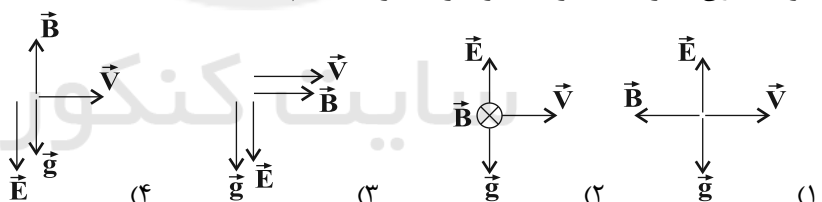
مجموعه چند وات باشد تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟

- (۱) $\frac{208}{3}$
- (۲) ۱۰۴
- (۳) ۷۸
- (۴) $\frac{156}{3}$

۲۲۵- ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی $q < 0$ در میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی یکنواخت در راستای افق و به سمت راست

پرتاب می‌شود. وضعیت بردارهای میدان الکتریکی، مغناطیسی و شتاب گرانش مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد تا ذره

بتواند بدون انحراف به حرکت خود بر مسیر مستقیم ادامه دهد؟



۲۲۶- سیمی فلزی به طول 10 متر و مقاومت 6 اهم را به صورت سیملوله‌ای به قطر 4 cm و طول 10 cm درمی‌آوریم. اگر دو سر

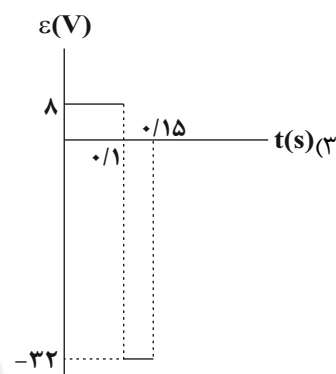
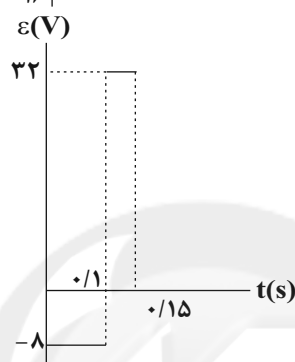
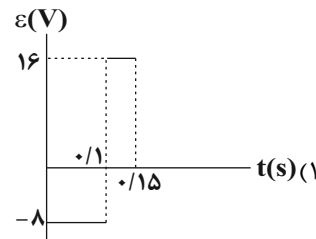
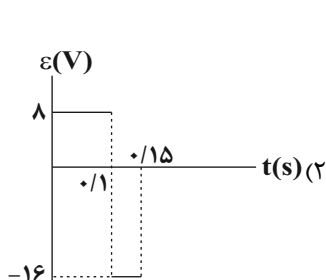
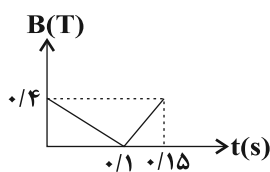
سیملوله را به اختلاف پتانسیل $30V$ وصل کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟

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

- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵
- (۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۲۲۷- پیچهای دارای ۸۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 25cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته که خطهای میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچ‌هاست. اگر نمودار میدان مغناطیسی بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان کدام است؟



۲۲۸- چگالی مایع B، $\frac{4}{5}$ برابر چگالی مایع A است و حجم 200 گرم از مایع A برابر با 650 سانتی‌متر مکعب است. حجم 32 گرم از مایع B چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) 3250 (۲) 250 (۳) 150 (۴) 130

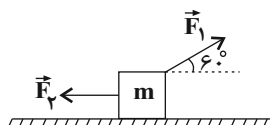
۲۲۹- اتومبیلی در مسیری افقی در حال حرکت است و تندی آن در مدت 15 ثانیه از $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. چند ثانیه طول

می‌کشد تا با همان توان، تندی اتومبیل از $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد؟ (نیروی اصطکاک ناچیز است).

- (۱) $98/4$ (۲) 40 (۳) $49/2$ (۴) 15

۲۳۰- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاک بر روی مسیری مستقیم با انرژی جنبشی ثابت به بزرگی 450 ژول در حال حرکت است. اگر در یک لحظه نیروی \vec{F}_2 حذف شود، انرژی جنبشی جسم پس از طی مسافت

15 متر چند ژول می‌شود؟ ($|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 20\text{N}$)



(۱) 150

(۲) 225

(۳) 300

(۴) 250

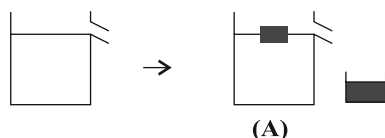
محل انجام محاسبات

۲۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

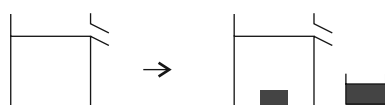
- (آ) افزایش دما باعث افزایش نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع می‌شود.
 (ب) کرووی بودن قطره‌های آب در حال سقوط را می‌توان با کشش سطحی توجیه کرد.
 (پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب باعث افزایش کشش سطحی می‌شود.
 (ت) هرچه قطر لوله موئین کم‌تر باشد، ارتفاع جیوه درون لوله موئین هم کم‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- مطابق شکل زیر درون دو ظرف مشابه که از آب پر شده است، دو جسم با جرم‌های یکسان و چگالی‌های متفاوت می‌اندازیم. اگر پس از رسیدن به حالت تعادل حجم آب سرریز شده و فشار مایع در کف ظرف‌ها به ترتیب V و P باشد،



(A)



(B)

کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $P_A = P_B$ و $V_A = V_B$

(۲) $P_B > P_A$ و $V_A = V_B$

(۳) $P_A = P_B$ و $V_A > V_B$

(۴) $P_A > P_B$ و $V_A > V_B$

۲۳۳- درون دو ظرف A و B، مقداری آب با دمای $30^\circ C$ وجود دارد. یک گرمکن الکتریکی با توان گرمایی معین، می‌تواند در مدت زمان ۱۵ دقیقه، دمای آب ظرف‌ها را به ترتیب $20^\circ C$ و $32^\circ C$ بالا ببرد. اگر همه آب دو ظرف A و B را در ظرف خالی C بریزیم، همان گرمکن، دمای آب ظرف C را در مدت $19/5$ دقیقه، چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و گرمایی به ظرف‌ها منتقل نمی‌شود).

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۲۳۴- یک سر میله استوانه‌ای شکل آهنی به طول ۳۰ سانتی‌متر در دمای 150° درجه سلسیوس و سر دیگر آن در مخلوط آب و یخ قرار دارد. اگر قطر میله ۲ سانتی‌متر باشد، در هر دقیقه چند ژول گرما از مقطع میله شارش می‌شود؟

$$\left(\pi = 3, k = 82 \frac{W}{m.K} \right)$$

(۱) ۷۲۰ (۲) ۷۳۸ (۳) ۶۶۴ (۴) ۳۶۹

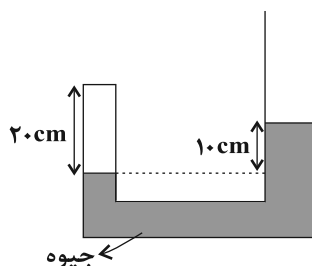
۲۳۵- در لوله U شکل زیر مقداری گاز کامل در سمت چپ لوله محبوس شده است و مساحت مقطع لوله در سمت راست دو برابر مساحت مقطع لوله در سمت چپ است. به شاخته سمت راست چند سانتی‌متر جیوه اضافه کنیم تا فشار پیمانه‌ای گاز ۳ برابر شود؟ ($P_0 = 70 \text{ cmHg}$ و دما ثابت است).

(۱) ۳۰

(۲) ۲۸

(۳) ۳۲

(۴) ۲۶



محل انجام محاسبات



۲۳۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با توجه به این که شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های هلیوم و کلسیم برابر است، پس آرایش الکترون - نقطه‌ای هردو به صورت X است.
- (۲) در یون فسفات همانند یون کربنات اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۳) در هنگام تشکیل ترکیب‌های یونی دوتایی، شعاع نافلز افزایش و شعاع فلز کاهش می‌یابد.
- (۴) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت چهارمین عنصر دسته d دوره چهارم جدول تناوبی نسبت به شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X برابر $\frac{28}{9}$ است.

۲۳۷- شمار یون‌های موجود در ۵۱ گرم آلومینیم اکسید چند برابر شمار جفت‌الکترون‌های موجود در ساختار الکترون - نقطه‌ای 320 گرم از نافلزی (Z_E) که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۴ الکترون داشته و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی

الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲۲ است، می‌باشد؟ ($O = 16, Al = 27; g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $0/25$ (۲) $2/5$ (۳) $0/125$ (۴) $1/25$

۲۳۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- عدد اتمی عنصر متعلق به دوره چهارم و گروه ۸ جدول دوره‌ای، برابر ۲۶ است.
- اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون X^{5+} برابر با ۱۶ باشد، عنصر X دارای ۴۱ الکترون است.
- $0/02$ گرم از یک نمونه کلسیم (4_2Ca) دارای $3/01 \times 10^{20}$ اتم از آن است.
- انتقال الکترونی مربوط به نوار قرمز در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، بیش‌ترین انرژی و کم‌ترین طول موج را در بین نوارهای رنگی دیگر در این طیف در ناحیه مرئی دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۹- تمام مطالب زیر نادرست اند، به جز:

- (۱) حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
- (۲) تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء هوای مایع در مقایسه با تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به‌صرفه‌تر است.
- (۳) از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.
- (۴) گیاهان گازهای کربن‌دی‌اکسید و نیتروژن مورد نیاز خود را مستقیماً از هواکره تأمین می‌کنند.
- ۲۴۰- اگر در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه $6^\circ C$ کاهش و همچنین در لایه استراتوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه $5^\circ C$ افزایش یابد، به ترتیب تقریباً در چه ارتفاعی از این دو لایه نسبت به ابتدای آن‌ها، دما برابر می‌شود؟ (لایه تروپوسفر تا ارتفاع ۱۱ کیلومتری سطح زمین ادامه دارد، دمای ابتدایی لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر به ترتیب برابر با $14^\circ C$ و $-55^\circ C$ است.)

- (۱) $17/3 - 6/3$ (۲) $6/3 - 6/3$ (۳) $3/7 - 3/7$ (۴) $14/7 - 3/7$

محل انجام محاسبات

۲۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(آ) سوختن گوگرد و هیدروکربنها به طور غیرمستقیم باعث کاهش میزان pH باران می شود.

(ب) گاز کربن دی اکسید مهم ترین گاز گلخانه ای است که با افزایش رد پای آن در زمین، به طور کلی میانگین دمای زمین افزایش می یابد.

(پ) مجموع شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی در یک مولکول نیتروژن مونوکسید (NO)، بیش تر از این تعداد در یک مولکول کربونیل سولفید (SCO) است.

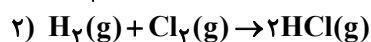
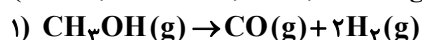
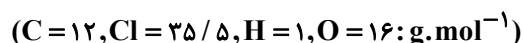
(ت) نسبت بار کاتیون به شمار اتمها در ترکیب آهن (III) اکسید کم تر از همین نسبت در ترکیب آلومینیم اکسید می باشد.

(ث) فلز آلومینیم به دلیل مقاومت در برابر خوردگی، به عنوان روکش در سیمهای انتقال برق با ولتاژ بالا به کار می رود.

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

۲۴۲- مطابق واکنشهای موازنه شده زیر، گاز هیدروژن حاصل از تجزیه متانول، در تولید گاز هیدروژن کلرید به کار می رود. یک

نمونه ۴۰ گرمی متانول باید به چه میزان تجزیه شود تا ۱۸/۲۵ گرم گاز هیدروژن کلرید در واکنش (۲) به دست آید؟



(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۵۰

۲۴۳- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(آ) بیشترین کاربرد سدیم کلرید پس از تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن، استفاده برای ذوب کردن یخ در جادهها است.

(ب) براساس دسته بندی میزان انحلال پذیری مواد در آب، نقره کلرید نامحلول در آب بوده و هیچ مقداری از آن در آب حل نمی شود.

(پ) با افزودن مقداری حل شونده خالص به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول کاهش می یابد.

(ت) درصد جرمی را با نماد $\frac{W}{W}$ نشان می دهند که هم ارز با شمار قسمت های حل شونده در ۱۰۰ قسمت حلال است.

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

۲۴۴- اگر معادله انحلال پذیری نمک های A و B در آب به ترتیب $S_A = -0.3\theta + 70$ و $S_B = 1/4\theta + 36$ باشد، در چه

دمایی بر حسب درجه سلسیوس انحلال پذیری دو نمک یکسان می شود و اگر ۳۲۲ گرم محلول سیر شده نمک A را از

دمای $80^\circ C$ تا دمای $30^\circ C$ سرد کنیم، چند گرم نمک در محلول رسوب می کند؟ (S انحلال پذیری، θ دما بر حسب

درجه سلسیوس است. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۲۰، ۳۰ (۲) ۲۰، صفر (۳) ۳۱، ۳۰ (۴) ۳۱، صفر

۲۴۵- به جای a، b، c و d عبارتهای کدام گزینه را می توان قرار داد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

مجهول	سؤال یا ویژگی
a	تعداد مولکول های قطبی ($COCl_2, F_2, CO, CCl_4, NF_3$)
b	مقایسه دمای جوش (CO_2, H_2O, H_2S)
c	یکی از روش های شیرین کردن آب دریا
d	بیشترین انحلال پذیری بین گازهای CO_2, O_2 و N_2 در آب در دما و فشار یکسان

۲، ۲، $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز معکوس، N_2

۱، ۲، $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز، O_2

۳، ۳، $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز معکوس، CO_2

۳، ۳، $H_2S > H_2O > CO_2$ ، اسمز، CO_2

محل انجام محاسبات

۲۴۶- ۱۰۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۸۴۰ ppm، در واکنش کامل با محلول آهن (III) سولفات، چند مول رسوب تشکیل می‌دهد؟ ($H = 1, O = 16, K = 39: g.mol^{-1}$)



(۱) 5×10^{-4} (۲) 5×10^{-5} (۳) $7/5 \times 10^{-5}$ (۴) $7/5 \times 10^{-4}$

۲۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) بیش‌ترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی در دوره سوم جدول تناوبی عناصر، متعلق به عناصر Si و Al است و فقط سه عنصر این دوره در برابر ضربه مقاوم بوده و خرد نمی‌شوند.
- (۲) در هر دوره از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش یافته و در هر گروه از جدول تناوبی نیز با کاهش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (۳) بین فلز قلیایی خاکی دوره چهارم و سومین هالوژن، تنها یک عنصر دارای نماد تک حرفی است.
- (۴) مقایسه شعاع اتمی به صورت: $Na > Li > K$ صحیح است.

۲۴۸- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، ۵/۷۸ لیتر گاز کربن مونوکسید از واکنش x گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۷۰٪ تولید می‌شود. مقدار x به تقریب کدام است؟ (چگالی گاز CO ۰/۹۷ گرم بر لیتر و بازده درصدی واکنش را ۸۰ درصد در نظر

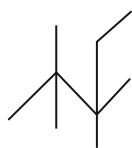


(۱) ۱۹ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹/۸ (۴) ۱۸/۲

۲۴۹- اگر یکی از اتم‌های هیدروژن موجود در ساختار اتان را با گروه اتیل و مابقی را با گروه‌های متیل جایگزین کنیم، چند مورد

از عبارتهای زیر درباره ترکیب به دست آمده درست است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

(آ) نام ترکیب به دست آمده «۳،۳،۲،۲- تترامتیل پنتان» است و نقطه جوش آن از پروپان بیش‌تر است.
(ب) فرمول نقطه - خط ترکیب به دست آمده به صورت مقابل است.



(پ) در ساختار آن، ۲۰ پیوند C-H وجود داشته و نیروی بین مولکولی در آن از نوع واندروالسی است.
(ت) حدود ۸۴/۴ درصد جرم آن را اتم‌های کربن تشکیل داده‌اند و یکی از ایزومرهای آن نونان است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۰- مخلوطی از دومین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها و بنزوئیک‌اسید را درون یک ظرف در بسته به‌طور کامل می‌سوزانیم. اگر میزان

آب حاصل ۱۴/۴ مول و میزان CO_2 تولید شده ۲۲/۴ مول باشد، به ترتیب از راست به چپ درصد مولی بنزوئیک‌اسید در مخلوط اولیه به تقریب کدام است و از سوختن این مقدار سیکلوآلکان موردنظر، چند گرم آب تولید می‌شود؟ (فراورده‌های

سوختن کامل هر دو ترکیب $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ می‌باشند.) ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۸/۸ و ۱۵۱/۲ (۲) ۶۷/۷ و ۱۵۱/۲ (۳) ۴۸/۸ و ۷۵/۶ (۴) ۶۷/۷ و ۷۵/۶

۲۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه اتانول و آب به ترتیب ۲/۴ و ۴/۱۸ ژول بر گرم بر درجه

سلسیوس است.)

(۱) چربی و روغن هردو از ترکیب‌های آلی سیرنشده هستند که در ساختار مولکول چربی پیوندهای دوگانه کم‌تری وجود داشته و پایداری شیمیایی آن بیش‌تر است.

(۲) ظرفیت گرمایی ۲۳ گرم اتانول تقریباً برابر با ظرفیت گرمایی ۱۳/۲ گرم آب است.

(۳) اگر گرمای لازم برای تغییر دمای یک نمونه ماده را داشته باشیم، بدون نیاز به جرم آن می‌توانیم ظرفیت گرمایی آن را محاسبه کنیم.

(۴) اگر جرم برابری از آب و روغن زیتون با دمای $75^\circ C$ را در شرایط یکسان در دمای اتاق قرار دهیم، آب زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

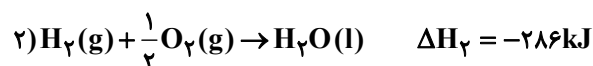
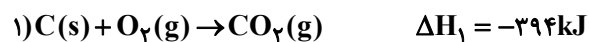
محل انجام محاسبات

۲۵۲- مقداری پروپانول را در یک گرماسنج می‌سوزانیم. اگر تنها ۸۴ درصد انرژی آزاد شده به ۳۰۰ گرم آب موجود در گرماسنج برسد، دمای آن از 24°C به $30/7^{\circ}\text{C}$ خواهد رسید. جرم پروپانول سوزانده شده برابر چند گرم می‌باشد؟ (آنتالپی سوختن پروپانول برابر

$$(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}) \quad \Delta H_f = -2010 \text{kJ.mol}^{-1} \quad \text{و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر } 4/2 \text{J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \text{ است.}$$

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۰/۳

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر، به ازای سوختن کامل ۴ گرم متان چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۲۲۷ (۲) ۲۴۱/۵ (۳) ۴۰۵ (۴) ۲۲۲/۵

۲۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) بنزوئیک اسید آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که به عنوان نگهدارنده به مواد غذایی افزوده می‌شود.

(ب) مقایسه دقیق میان سرعت واکنش‌ها به شکل کیفی، از صحت و اعتبار علمی برخوردار نیست.

(پ) در یک واکنش، (با گذشت زمان) سرعت مصرف مواد واکنش دهنده کاهش و سرعت تولید فراورده‌ها افزایش می‌یابد.

(ت) افزودن کاتالیزگر، شیب نمودار مول-زمان و مقدار فراورده تولید شده را افزایش می‌دهد.

(ث) قند موجود در جوانه گندم (ساکارز) با آب واکنش داده و به گلوکز تبدیل می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۵- مقداری KClO_3 را در یک ظرف ۵ لیتری به طور کامل مطابق معادله واکنش موازنه نشده:



لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در طول این واکنش برابر

با $0.36 \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، غلظت یون پتاسیم در محلول حاصل از این فرایند برابر با چند ppm است؟

$$(\text{K} = 39: \text{g.mol}^{-1}) \quad \text{و چگالی آب را } 1 \text{g.mL}^{-1} \text{ در نظر بگیرید.}$$

(۱) ۲۴۵ (۲) ۷۸ (۳) ۱۱۷ (۴) ۵۷

۲۵۶- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

(۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار سیانواتن به این تعداد در ساختار مونومر سازنده تفلون برابر ۱/۵ است.

(۲) مولکول‌های اتن می‌توانند در شرایط مناسب از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و پلی‌اتن شاخه‌دار تولید کنند.

(۳) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی ساده‌ترین استر با شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی استیرن برابر است.

(۴) عاملی که باعث طعم و بوی بادام است، ۲-هپتانول با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ است.

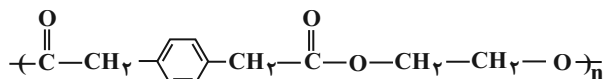
۲۵۷- از واکنش ۹/۲ گرم فورمیک اسید با مقدار کافی از یک الکل یک عاملی، ۱۷/۶ گرم استر حاصل شده است. الکل مورد

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

(۱) متانول (۲) پروپانول (۳) اتانول (۴) بوتانول

محل انجام محاسبات

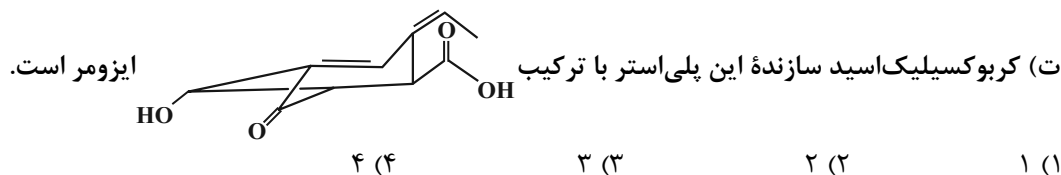
۲۵۸- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با پلی استر داده شده صحیح است؟



(آ) کربوکسیلیک اسید و الکل سازنده این پلی استر به ترتیب دارای فرمول مولکولی $\text{C}_1\text{H}_1\text{O}_4$ و $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ می باشند.

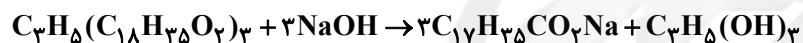
(ب) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار کربوکسیلیک اسید سازنده به شمار اتمهای هیدروژن در فرمول مولکولی الکل سازنده برابر $\frac{29}{6}$ است.

(پ) کربوکسیلیک اسید سازنده این پلی استر همانند ویتامین کا و برخلاف الکل سازنده پلی استر، ترکیبی آروماتیک محسوب می شود.



۲۵۹- با استفاده از واکنش زیر می توان صابون جامد تهیه کرد. برای تهیه $489/6$ گرم صابون، چند میلی لیتر محلول سود با $\text{pH} = 13/7$ در دمای اتاق لازم است؟ (بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد است

$$\text{و } (\log 2 \simeq 0/3) \quad (\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



$$2 \times 10^3 \quad (4) \quad 2/56 \times 10^3 \quad (3) \quad 4 \times 10^3 \quad (2) \quad 3/2 \times 10^3 \quad (1)$$

۲۶۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست اند؟

• همه بازهای آرنیوس در ساختار خود یون هیدروکسید (OH^-) دارند.

• اگر غلظت محلول اسید قوی تک پروتون دار، دو برابر شود، pH آن یک واحد افزایش می یابد.

• اگر در دمای یکسان pH محلول ۰/۱ مولار HX کوچک تر از pH محلول ۰/۱ مولار HY باشد، قدرت اسیدی HX بیش تر از HY است.

• از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن دار، اسید به شمار می آیند.

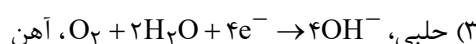
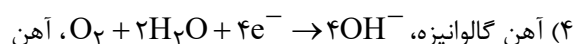
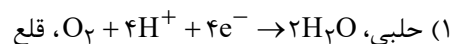
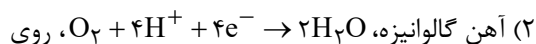
$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۲۶۱- m گرم سدیم هیدروکسید و ۴ گرم گاز هیدروژن فلئورید را به طور مجزا در یک لیتر آب خالص در دمای اتاق حل می کنیم. اگر pH محلول های حاصل از این فرایند به اندازه $10/7$ واحد با هم تفاوت داشته باشند، m کدام است؟

$$(\log 5 \simeq 0/7) \quad (\text{K}_a(\text{HF}) = 1/25 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{F} = 19 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$2/5 \quad (1) \quad 1/6 \quad (2) \quad 8 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۲۶۲- اگر خراشی در سطح ایجاد شود، در حضور رطوبت و محیط اسیدی نیم واکنش کاهش به صورت انجام شده و از دو فلز موجود، در برابر خوردگی محافظت می شود.



محل انجام محاسبات

۲۶۳- درباره سلول گالوانی «آهن - نقره» چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) الکترون‌ها با گذر از دیواره متخلخل از قطب منفی به قطب مثبت می‌روند.
 (ب) الکتروود آهن، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت اتم‌های آن به تدریج افزایش می‌یابد.
 (پ) E° سلول برابر $+1.24$ ولت است.

- (ت) با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون با قدرت اکسندگی کم‌تر، به تدریج افزایش می‌یابد.
 (ث) ضمن انجام واکنش، جرم الکتروودی که کاتیون‌ها به سمت آن حرکت می‌کنند، افزایش می‌یابد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

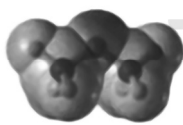
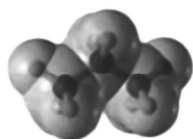
۲۶۴- کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) در صنعت منیزیم را برخلاف سدیم، از برقکافت نمک‌های محلول در آب آن تهیه می‌کنند.
 (۲) در صنعت با برقکافت $\text{Mg}(\text{OH})_2$ مذاب، فلز منیزیم تهیه می‌کنند.
 (۳) فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.
 (۴) افزودن CaCl_2 به NaCl باعث می‌شود دمای ذوب آن بیش از 500°C کاهش یابد.

۲۶۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید برابر با 689 کیلوژول بر مول باشد، معادله واکنش فروپاشی شبکه پتاسیم یدید می‌تواند به صورت $\text{KI}(\text{g}) + 612\text{kJ} \rightarrow \text{K}^{+}(\text{g}) + \text{I}^{-}(\text{g})$ باشد.
 (۲) ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند و عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ جدول تناوبی نیز جزو مواد مولکولی هستند.
 (۳) تشکیل کاتیون آلومینیم نسبت به کاتیون منیزیم راحت‌تر و آن نیز نسبت به کاتیون سدیم راحت‌تر است.
 (۴) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند.

۲۶۶- شکل زیر نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی‌متیل‌اتر را نشان می‌دهد. با توجه به آن‌ها، کدام موارد زیر نادرست است؟



(آ) علامت بار جزئی هیدروژن در هر دو ماده یکسان است.

- (ب) از سوختن کامل یک مول از هر یک از آن‌ها، در مجموع ۸ مول H_2O حاصل می‌شود.
 (پ) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در پروپان کم‌تر از این مقدار در دی‌متیل‌اتر است.
 (ت) محلول آبی دی‌متیل‌اتر، برخلاف پروپان، رسانای ضعیف جریان برق است.
 (ث) در شرایط یکسان، پروپان آسان‌تر از دی‌متیل‌اتر به مایع تبدیل می‌شود.

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

محل انجام محاسبات

۲۶۷- کدام گزینه در رابطه با واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ نادرست است؟

- (۱) انرژی فعال سازی انجام این واکنش در دمای اتاق بسیار بزرگ است.
 - (۲) یکی از واکنش های انجام شده در سطح مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی است.
 - (۳) انجام این واکنش همراه با افزایش جنب و جوش مولکول های محیط پیرامون سامانه است.
 - (۴) سرعت انجام آن در حضور توری پلاتینی بیش تر از سرعت انجام آن در حضور پودر روی است.
- ۲۶۸- با توجه به داده های جدول زیر، اگر روزانه ۲۰۰ هزار خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو به صورت میانگین، ۶۰ کیلومتر مسافت را بپیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگزوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند گرم گاز نیتروژن مونوکسید به داخل هواکره جلوگیری می شود و در این حالت تقریباً چند درصد جرم آلاینده های خروجی متعلق به هیدروکربن های نسوخته می باشد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

فرمول شیمیایی آلاینده		CO	C _x H _y	NO
مقدار آلاینده ($\frac{g}{km}$)	در نبود مبدل	۶	۱/۶۶	۱/۰۳
	در مجاورت مبدل	۰/۶	۰/۰۶	۰/۰۴

$$(۱) ۸۵/۷۱ - ۳/۹۶ \times ۱۰^۵$$

$$(۲) ۸/۵۷ - ۳/۹۶ \times ۱۰^۵$$

$$(۳) ۸/۵۷ - ۱۱/۸۸ \times ۱۰^۶$$

$$(۴) ۸۵/۷۱ - ۱۱/۸۸ \times ۱۰^۶$$

۲۶۹- رابطه تعادلی $HSO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$ برقرار است. اگر در دمای معین به این محلول

مقداری باریم کلرید اضافه کنیم، در آن صورت کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) $HSO_4^-(aq)$ به میزان بیش تری یونیده می شود.

(۲) از آنجا که واکنش در جهت رفت جابه جا می شود، K افزایش می یابد.

(۳) چون غلظت $H_3O^+(aq)$ افزایش می یابد، pH محلول کم می شود.

(۴) غلظت $SO_4^{2-}(aq)$ در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه کاهش می یابد.

۲۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

(آ) در بازیافت PET به روش شیمیایی آن را با اتانول واکنش می دهند.

(ب) هیچ یک از مونومرهای سازنده PET به طور مستقیم از نفت خام به دست نمی آید.

(پ) از اکسایش پارازایلن با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، ترفتالیک اسید به دست می آید.

(ت) از واکنش گاز اتن با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، اتیلن گلیکول تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



دَفْتَرِجَهٗ پَاسَخ

۲۱ خرداد ماه ۱۴۰۰

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، احسان برزگر، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
زبان عربی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدمهدی سربلند، مرتضی کاظم شیرودی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد
فرهنگ و معارف اسلامی	محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی کله‌سرای، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رئیس‌پرتو	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری مریم شمیرانی	پرگل رحیمی	فریبا رئوفی
زبان عربی	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی حسین رضایی اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	احمد منصوری	امین اسدیان پور سیداحسان هندی	محمد آقاصالح علیرضا ذوالفقاری زحل محمد رضایی بقا سکینه گلشنی	علیرضا آبنوشین	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	_____
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچه‌لو رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی	_____	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی

۱- گزینه ۲»

(نرکس موسوی - ساری)

سنان: سرنیزه، تیزی هر چیز/ مألوف: خوگرفته/ تازی: عرب/ منحصر: ویژه، محدود (۴ مورد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سنان: سرنیزه/ غارب: میان دو کتف/ منحصر: ویژه (۳ مورد)

گزینه «۳»: هنگامه: شلوغی/ سنان: سرنیزه (۲ مورد)

گزینه «۴»: منحصر: ویژه/ غارب: میان دو کتف/ تازی: عرب (۳ مورد)

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۳»

(شیف افخمی ستوره)

استنباط: فهم/ بیعت: عهد، پیمان، پیمان بستن برای فرمانبرداری و اطاعت از کسی/ زاله: قطره آب بر برگ گل/ فرط: زیادی/ سیمینه: ساخته شده از نقره

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تفرید: دل خود را متوجه حق کردن/ مکاشفت: پی بردن به حقایق/ تجرید: خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست./ مراقبت: نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه ۳»

(مسن و سکری - ساری)

فقط در بیت گزینه «۳» غلط املایی دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بحر (دریا) ← بهر (برای)

گزینه «۲»: مأمور (امر شده) ← معمور (آباد)

گزینه «۴»: حایل (مانع) ← هایل (ترسناک)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۲»

(مسن اصغری)

غلط املایی و شکل درست آن:

صور ← سور (جشن)

معنای عبارت: «... به دنبال هر شادی و جشنی، مامی وجود دارد.»

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه ۱»

(سعیدکنج‌بفش زمانی)

همیت ← حمیت/ زیل ← ذیل/ وذر ← وزر/ خاری ← خواری/ رقبت ← رغبت/ تحنیت: تهنیت/ مرجم ← مرهم/ سقط ← ثقت/ غداره ← قداره/ قانون‌گذاری ← قانون‌گذاری

(فارسی (۳)، املا، ترکیبی)

۷- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«مناجات‌نامه» از نوع ادبیات غنایی است.

(فارسی، املا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه ۱»

(نرکس موسوی - ساری)

جناس: «زر و زرد» و «زر و در»/ ایهام تناسب: «روی» در معنای «چهره و صورت» مورد نظر بوده و در معنی غیر قابل پذیرش؛ یعنی «عصر روی»، با «زر» تناسب دارد./ تشبیه: روی در زردی مثل طلاست/ تکرار: واژه‌های «خاک، آب و زر» تکرار شده‌اند.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۱»

(شیف افخمی ستوره)

ایهام: «دور»: ۱- گردش جام شراب ۲- زمانه

ایهام تناسب: «کام»: دو معنا دارد: ۱- آرزو (معنای مورد نظر شاعر) ۲- دهان (با لب تناسب دارد).

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر»

(فارسی، املا، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)

در این بیت تلمیح به کار نرفته است. / استعاره: «باد مخالف» استعاره از «تخوت و غرور»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حسن تعلیل: شاعر دلیل پدید آمدن ابر را، دود و آه دل مرغان دانسته است./ مجاز: «چمن» مجاز از «باغ و بوستان»

گزینه «۲»: ایهام تناسب: «شام» دو معنا دارد: (۱) شب (مصراع اول) با غذای شب (مصراع دوم) (۲) سرزمین شام (که معنای سازگار با بیت نیست اما با «کشور» تناسب دارد. / جناس همسان: شام (شب) و شام (غذای شب)

گزینه «۳»: حس آمیزی: حرف رنگین / متناقض‌نما: لازمه گریه کردن، داشتن دلی شاد است.

(فارسی، املا، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۳»

(هامون سببی)

بیت الف) تناقض: این که «بی‌قراری، قرارگاه باشد»

بیت ب) «نظامی» خود را به گرد و غبار راه مانند کرده است.

بیت ج) «درد و درمان» متضاد هستند.

بیت د) «این که گوش کسی با حلقه در کاری نداشته باشد» نشانه و کنایه از این

است که بر روی هیچ کس در نمی‌گشاید و خلوت خود را بر هم نمی‌زند.

بیت ه): «نخوردی» فعل است و «خوردی» (غذایی) اسم، بنابراین جناس افزایشی

زیبایی میان این دو برقرار است.

(فارسی ۱، ۲ و ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۱»

(هامون سببی)

دگر (دیگر، دیگرگون) در بیت اول / نخست، مسند جمله است.

این (نهاد) با گفت‌وگو (بحث و جدل) دگر (مسند) نخواهد شد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: آفتابی (نهاد) اندر او ذره (مسند) نمود (به نظر رسید)

گزینه «۳»: «ریخت» در این جا مصدر است (ریختن) و نقش مفعولی دارد: گویی

شیر ریختن خون او را می‌خواست.

گزینه «۴»: اگر این مرض، قابل دوا می‌بود.

(فارسی ۱۳)، دستور، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

حذف به قرینه لفظی:

حُسن گل، عقل‌ربا [است]، فیض هوا شورانگیز [است] ← هر دو فعل «است» به

قرینه لفظی «است» انتهای بیت حذف شده است.

حذف به قرینه معنوی: ای آینه دل [با تو هستم]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با توجه به فعل «است» در مصراع دوم، همه فعل‌ها به قرینه لفظی حذف

شده‌اند. ساقی ظریف [است] و باده لطیف [است] و زمان شریف [است]، مجلس چو

چرخ روشن [است] و دلدار مهوش است.

گزینه «۲»: همه فعل‌ها به قرینه معنوی حذف شده‌اند:

غمزه ساقی [است] و فرح باده‌کش و ساغرگیر [است] و عشوه راقص [است] و طرب

چنگ‌زن و رامشگر [است]

گزینه «۴»: همه فعل‌ها به قرینه معنوی حذف شده‌اند:

شوق در دل بی‌فتور [است] و شور در سر بر دوام [است]، درد عشق اندر میان

[است] و درمان در کنار [است].

(فارسی ۱۳)، دستور، صفحه ۱۵)

۱۴- گزینه ۲»

(کلاطم کاطمی)

ب) تضمن: گوهر (هریک از سنگ‌های قیمتی)، الماس (سنگی گران‌بها)

ج) تضادف: باده و مدام (شراب)

الف) تضاد: اطلس (پارچه ابریشمی گران‌بها و لطیف)، پلاس (پارچه خشن و کهنه)

د) تناسب: ماه، آفتاب، ستاره، طالع

توجه: در بیت «ه» واژه‌های «گریه، نمی‌گیریم، گریبان» هم‌خانواده هستند.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)

۱۵- گزینه ۱»

(مسن و سگری - ساری)

نمودار صورت سؤال بر سه نوع وابسته و وابسته دلالت دارد: ۱- صفت مضاف‌الیه

(صفت از نوع وابسته پسین) ۲- مضاف‌الیه مضاف‌الیه ۳- صفت صفت. فقط در بیت

«الف» وابسته و وابسته به کار رفته است.

بیت «الف»: «ماجر» هسته / «دل» مضاف‌الیه / «دیوانه» صفت مضاف‌الیه / «در»

هسته / «چشم» مضاف‌الیه / «م» مضاف‌الیه مضاف‌الیه

بررسی سایر ابیات:

در سایر ابیات اگر کلام به شیوه عادی خود بازگردد روشن می‌گردد که وابسته

وابسته در آن‌ها به کار نرفته است.

بیت ب: اگر باد صبا مژده وصل به تو بدهد

بیت ج: یا تیر هلاک بر دل مجروح من بزنی ...

بیت د: لازم به جابه‌جایی خاصی نیست

بیت ه: خاطر مرا از این تنگنای خلوت به صحرا می‌کشد.

(فارسی ۱۳)، دستور، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۶- گزینه ۴»

(مسن اصغری)

ترکیب وصفی: زاهدان خشک، آن بی‌نشان (دو مورد)

ترکیب‌های اضافی: گوش زبان‌فهمی، گوش زاهدان (دو مورد)

توجه: حرف «ا» در بیت دوم فک اضافه محسوب می‌شود.

بیت ۱: مقام جلوه برای غنچه‌های تنگ میدان وجود ندارد. وگرنه بهار، چندین جلوه،

چون باد صبا دارد.

بیت ۲: گوش زبان‌فهمی زاهدان خشک، کر است وگرنه بهار، پیغام‌ها از آن بی‌نشان دارد.

(فارسی ۲)، دستور، ترکیبی)

۱۷- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اربیل)

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» آمده است که همه موجودات در تسبیح و ستایش خداوند هستند اما در گزینه «۲»، سخن از مدح و ستایش ممدوح (شاه) عصر حافظ است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حتی عناصر بی‌جان از ذکر و تسبیح تو غافل نیستند.

گزینه «۳»: حتی گل‌های بنفشه و سنبل، نیز به عبادت خدا مشغول‌اند.

گزینه «۴»: مرغابی نیز بر روی آب، خداوند را تسبیح و ستایش می‌کند.

(فارسی ۱، مفهومی ۳، صفت ۳۵)

۱۸- گزینه «۲»

(مسن و سگری - ساری)

بیت گزینه «۲»: پایداری عشق را در هجران و عدم وصال می‌بیند. سایر ابیات بر اتحاد و همدلی و دوری از تفرقه اشاره دارند.

معنی بیت گزینه «۲»: اگر به دوام عشق فکر می‌کنی به وصال میندیش زیرا که این آب حیات، آتش عشق تو را خاموش خواهد کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قطرات وقتی با هم جمع گردند و تشکیل سیلاب بدهند به دریا می‌رسند، چرا این بی‌حاصلان به این امر بی‌توجه هستند.

گزینه «۳»: اندیشیدن به من و ما نتیجه‌ای جز دوری از یکدیگر ندارد، وقتی دل‌ها با هم جمع شوند یکی می‌شوند (و قدرتمند).

گزینه «۴»: اتحاد رهروان مثل زره محافظ آنان است و در سلوک همیشه با رهروان دیگر همراه باش.

(فارسی ۲، مفهومی ۳، صفت ۱۲)

۱۹- گزینه «۴»

(هامون سیلی)

مفهوم این بیت، گذشتن از لذت‌های این جهانی و مست‌عشق خدا گشتن است. مفهوم مشترک سه بیت دیگر:

اثر گذاشتن هنر، موسیقی و ذوق و مستی حتی بر حیوانات.

(فارسی ۱، مفهومی ۳، صفت ۱۲۵)

۲۰- گزینه «۲»

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم بیت گزینه «۲»: بی‌زبانی‌ها باعث شده است که مور دهانش پر از خاک باشد، کاش من زبانی گزنده داشتم (بی‌زبانی سبب خواری و ناتوانی من شده است)

مفهوم سایر ابیات: ستایش سکوت و خاموشی، نکوهش سخن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از زبان در عذاب بودم و می‌سوختم و می‌ساختم تا به خاموشی پیوستم، رستم.

گزینه «۳»: عمر در سخن هدر داده‌ام و الان پشیمان هستم.

گزینه «۴»: بارها از سخن خود دچار آسیب شده‌ام. مثل یوسف که بارها گرفتار حوادث ناگوار شد.

(فارسی ۳، مفهومی ۳، ترکیبی)

۲۱- گزینه «۴»

(نرگس موسوی - ساری)

هر کسی شایستگی اسرار عشق را ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیت اول: ترک عشق ممکن نیست.

بیت دوم: راز عشق را نمی‌توان پنهان کرد.

گزینه «۲»: بیت اول: لزوم تحمل سختی برای رسیدن به هدف

بیت دوم: لزوم صداقت در عشق

گزینه «۳»: بیت اول: توصیه به سخن گفتن

بیت دوم: سختی کشیدن لازمه تکامل است.

(فارسی ۳، مفهومی ۳، ترکیبی)

۲۲- گزینه «۳»

(امسان برزگر - رامسر)

به تقابل عشق و عقل هیچ اشاره‌ای نشده است. (اهمیت عشق در مقایسه با زهد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فقط، ماهی دریای حق (عاشق) است که از غوطه‌ور شدن در آب عشق و معرفت سیر نمی‌شود.

گزینه «۲»: مصراع اول و دوم گویای عدم تأثیرپذیری است.

گزینه «۴»: مصراع اول بیت بیانگر دوری کردن از آزار دیگران است.

(فارسی ۳، مفهومی ۳، ترکیبی)

عربی

(کاتخم کاظمی)

۲۳- گزینه «۴»

مفهوم مشترک ابیات «ب، د» وفاداری عاشق به عشق یار تا دم مرگ را دربردارند.

مفهوم بیت «الف»: جاودانگی عشق عاشق (حتی پس از مرگ)

مفهوم بیت «ج»: عشق، معشوق را زمانی ترک می کند که معشوق او را رها کرده

باشد و با «اجل» متفاوت است.

(فارسی (۳)، مفهوم، ترکیبی)

۲۴- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروری)

«سألوا»: بخواهید (رد گزینه ۱) / «فضله»: بخشش او (رد سایر گزینه‌ها) /
«کان علیماً»: داناست (اگرچه «کان» فعل ماضی است، اما چون در مورد
صفات خداوند صحبت شده، به صورت «است» ترجمه می شود.) / «بکلّ
شیء»: به هر چیزی

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۱»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

«علینا آلاً نقول»: ما نباید بگوییم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «ما یکسر»: چیزی
که بشکند (رد گزینه ۴) / «قلوب الأحبّة»: دل‌های یاران را (رد گزینه‌های ۲
و ۴) / «و این کان کلاماً صحیحاً»: اگرچه سخن درستی باشد (رد گزینه‌های
۲ و ۳)

نکته مهم درسی

«و این» به صورت «اگرچه، حتی اگر و...» ترجمه می شود.

(ترجمه)

(مفسر خدایی - شیراز)

۲۴- گزینه «۴»

مفهوم مشترک ابیات «۱ و ۲ و ۳»: در عشق کسی قدم نهد که ترک خود کند و

خود را ایثار عشق کند، ولی مفهوم بیت گزینه «۴» چنین است: «حیات را در وصال

معشوق بدان.»

(فارسی (۳)، مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۸- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابر)

«کونوا صادقین»: صادق باشید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مع آذین»: با
کسانی که / «تجالسونهم»: با آن‌ها همنشینی می کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
/ «فی أكثر الأحيان»: در بیشتر اوقات (رد گزینه ۳) / «الصداقة»: صداقت
/ «تسبب الحنان»: باعث مهربانی می شود (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

(مفسر اصغری)

۲۵- گزینه «۱»

الف) وادی هفتم: فقر و فنا (کی بود این جا سخن گفتن روا = خاموشی)

ب) اول: طلب (ملک این جا بایدت انداختن = ترک تعلقات مادی)

ج) دوم: عشق (عاشق آن باشد که چون آتش بود = سوختن در آتش عشق)

د) ششم: حیرت (در تحیر مانده و گم کرده راه = حیرانی و سرگستگی)

(فارسی (۳)، مفهوم، صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۲۹- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابر)

«بعد النزول»: بعد از پایین آمدن (رد گزینه «۳») / «من الطائفة»: از هواپیما
/ «سعتت»: سعی کرد (رد گزینه ۳) / «أن تشتري»: که بخرد (رد گزینه ۳)
/ «شريحة جدیدة»: سیم کارت جدیدی (رد گزینه ۴) / «لجوالها»: برای تلفن
همراهش (رد گزینه ۱) / «لکی تتصل»: تا تماس بگیرد (رد گزینه ۴)
/ «بولدیهها»: (ولدیها = ولدین + ها) با فرزندانش (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)



۳۰- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

«إذا استمعت»: اگر گوش کنی / «إلى الدرس»: به درس / «جيداً»: خوب (رد)
گزینه ۴) / «انتفعت به»: از آن سود می‌بری / «انتفاعاً يُعْنِك»: (مفعول مطلق نوعی) که تو را بی‌نیاز می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) / «عن المُشاركة»: از شرکت / «فی حصّة تقویّة أخرى»: در زنگ تقویت دیگری (رد گزینه «۳»)
(ترجمه)

۳۱- گزینه «۱»

(سید مهران علی مرتضوی)

«کاد»: نزدیک بود (رد گزینه ۲) / «فرخ الطائر الصغیر»: جوجه کوچک پرنده / «أن يموت»: که بمیرد / «فی یوم ماطر»: در یک روز بارانی، در روز بارانی (رد گزینه «۴») / «أنقذه أحد الأطفال»: یکی از کودکان نجاتش داد / «ما أجمل»: چه زیباست (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أن يتعلم»: که بیاموزند (رد گزینه ۳) / «من الصغر»: از خردسالی (رد گزینه ۴) / «الصداقة مع الحيوانات»: دوستی با حیوانات (رد گزینه ۲)

نکته مهم درسی

وزن «ما أفعل ...» به صورت «چه ... است، چقدر ... است» ترجمه می‌شود و دلالت بر تعجب دارد.

(ترجمه)

۳۲- گزینه «۴»

(کاترم غلامی)

«كنت أمرراً»: تلخ می‌کردم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «حیاتی»: زندگی‌ام (رد گزینه ۲) / «بالأخطاء الّتی ...»: با خطاهایی که ... (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أرتکبها فی شبابی»: در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «حوادث الدهر المرّة»: اتفاقات تلخ روزگار (رد گزینه ۲) / «ندمتنی»: پشیمانم کرد (رد گزینه ۳) / «فَقَمْتُ بِإِصْلاحِ أُمُورِي»: پس به اصلاح کارهایم پرداختم (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۳۳- گزینه «۳»

(مهم‌موری سربلنر - مشور)

«تَوَكَّلْ» فعل امر مخاطب است که نادرست ترجمه شده است.

ترجمه صحیح گزینه «۳»: «و هرگاه تصمیم گرفتی، پس به خدا توکّل کن!»

(ترجمه)

۳۴- گزینه «۳»

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مواقف تصلیح السیارات» جمع است و باید به صورت «تعمیرگاه‌های خودرو» ترجمه شود.

گزینه «۲»: «أفضل طلباب» باید به صورت «بهترین دانش‌آموزان» ترجمه شود.

گزینه «۴»: «در حالی که» نادرست است، زیرا جمله حالیه نداریم. هم‌چنین با توجه به جمله، «فقط به خدا ...» صحیح است.

(ترجمه)

۳۵- گزینه «۴»

(ولی بربری - ابهر)

«سالن امتحانات»: صالة الامتحانات / «در ساعت هفت و نیم»: فی الساعة السابعة و النصف (عدد ساعت بر وزن «الفاعل» می‌آید؛ رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «باز خواهد شد»: سَتَفْتَح (دقت کنید فعل باید به صورت مجهول بیاید؛ رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

دوستی در عصر کنونی ما امری مهم است و از آن مهم‌تر، انتخاب دوستان و تعامل با آنان است. انسان باید برای خودش دوستانی انتخاب کند که در سختی‌ها و دشواری‌ها در کنارش بایستند تا از آنچه بر او بار شده است، بکاهند. طبیعتاً کسانی را که در اوقات شادی در کنارت می‌بینی، نمی‌توانی به آن‌ها در زندگی اعتماد کنی. در پندی آمده است که دشمنی دانا بهتر از دوستی نادان است و این عبارت، پند ارزشمندی را به ما ارائه می‌کند، زیرا دوست نادان از جایی که توقع نداری، به تو ضرر می‌رساند، اما این برای تو ممکن است که انتظار داشته باشی که دشمن دانا در رویارویی چه خواهد کرد. در این روزها دوستی کم شده است، به علل مختلفی مانند: عدم اطمینان به دیگران، زیادبودن کارها و مشکلات روزمره و آخری همان تکنولوژی است که باعث تهیایی انسان با تلفن‌های هوشمندش شده است و ارتباط میان انسان و تلفن هوشمندش، ارتباطی شده است که جدایی آن هرگز ممکن نیست!

۳۶- گزینه ۲»

(عمّار تاج‌بفش)

«کم کردن ارتباط از وظیفه‌های دوستان در دوستی است!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «دوست وفادار هنگام سختی‌ها شناخته می‌شود!» (صحیح)

گزینه ۳: «گاهی انسان به کمک دوستان خود در زندگی نیاز دارد!»

(صحیح)

گزینه ۴: «هرکس فقط در روزهای شیرین در کنارت باشد، او دوستی

واقعی نیست!» (صحیح)

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۳»

(عمّار تاج‌بفش)

ما باید از دوستی نادان دوری کنیم

زیرا نادانی در رفتارش به ما بسیار زیان می‌رساند! (صحیح)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «زیرا آن چه را که از سختی‌ها تحمل می‌کنیم، می‌کاهد!»

(نادرست)

گزینه ۲: «زیرا در آینده دشمنی برای ما خواهد شد!» (نادرست)

گزینه ۴: «زیرا نصیحت در او تأثیر نخواهد گذاشت!» (نادرست)

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۳»

(عمّار تاج‌بفش)

مطابق متن، عبارت «در عصر کنونی، هر چیزی به دستگاه‌های هوشمند

وابسته شده است!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «اعتماد به نفس از مهم‌ترین شرط‌های دوستی است!»

(نادرست)

گزینه ۲: «تکنولوژی نقش خود را در نزدیک کردن دوستان و نزدیکان ایفا

کرده است!» (نادرست)

گزینه ۴: «در این روزها نمی‌توانیم به کسی اعتماد کنیم بنابراین تنهایی

را انتخاب می‌کنیم!» (نادرست)

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۲»

(عمّار تاج‌بفش)

در گزینه ۲ گفته شده است: «هزار دوست برگزین که هزار، کم است و

یک دشمن برگزین که یک، زیاد است!» و این ارتباطی به موضوع متن

ندارد.

ترجمه عبارت عربی گزینه ۴: «ساده است که در سال، صد دوست پیدا

کنی اما سخت است که دوستی برای صد سال بیایی!

این گزینه و دو بیت فارسی ذکر شده، با مفاهیم متن مرتبط هستند.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۲»

(عمّار تاج‌بفش)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مضارع: يتحمّل، و مصدره: تحمّل» نادرست است. فعل داده

شده از باب تفعیل است، نه تفعّل.

گزینه ۳: «لیس له حرف زائد، مصدره: حَمَلَ» نادرست است. «حَمَلَ» فعل

مزید ثلاثی از مصدر «تحمیل» است.

گزینه ۴: «له حرفان زائدان» نادرست است. فعل «حَمَلَ» از باب تفعیل

است و یک حرف زائد دارد.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۱- گزینه ۲»

(عمّار تاج‌بفش)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لِلْجَمْعِ الْمَذْكَرِ الْمَخَاطَبِ (لِلْمَخَاطَبِينَ)، فاعله: ضمیر «هم»

الْمُتَّصِلِ» نادرست است. «تُشَاهِدُ» فعل از صیغه مفرد مذکر مخاطب است و

ضمیر متصل «هم» نقش مفعول آن را دارد.

گزینه ۳: «مصدره علی وزن: تفاعل» نادرست است. فعل داده شده از باب

«مُفاعلة» است.

گزینه ۴: «لِلْمَفْرَدِ الْمُؤَنَّثِ الْغَائِبِ (أَيُّ لِلْغَائِبَةِ)، لیس له مفعول» نادرست

است. (مطابق توضیحات گزینه ۱)»

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)



۴۲- گزینه «۳»

(عمّار تاج بفس)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «اسم مفعول ... علم» نادرست است. «المُواجهَة» (رویاری، روبرو شدن) مصدر باب «مُفاعلة» است. هم‌چنین اسم علم (اسم خاص) نیست.

گزینه «۲»: «له حرفان أصليّان و حرفان زائدان، جارّ و مجرور و خبر للجملة الاسميّة» نادرست است. باب مفاعلة دارای سه حرف اصلی و یک حرف زائد است. هم‌چنین جار و مجرور «فی المُواجهَة» خبر نیست.

گزینه «۴»: «اسم مفعول ...» مشابه گزینه «۱» نادرست است.

(تفليل صرفی و ملل اعرابی)

۴۳- گزینه «۱»

(هسين رضایی)

«للتَّخْلِصِ» چون «ال» دارد، اسم است و باید به صورت مصدر (التَّخْلِصِ) بیاید. هم‌چنین «مَنْ» باید به صورت «مِنْ» (به معنی: از) باشد.

(ضبط حرکات)

۴۴- گزینه «۴»

(سیر ممد علی مرتضوی)

ترجمه عبارت تکمیل شده: «امید است فرزندان با پدر و مادرشان عهد ببندند (یعاهدون) که هیچ‌گاه در زندگیشان دروغ نگویند، زیرا دروغ بعد از زمان کمی برای دیگران آشکار می‌شود (یتبین) و برای انسان مشکلات و سختی‌های بسیاری می‌آورد (يجلب!)»

نکته مهم درسی:

«یتبین» از باب تَفَعُّلْ به معنای «آشکار می‌شود» و «یتبین» از باب تَفَعِيلْ به معنای «آشکار می‌کند» است.

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(نوبير امساکي)

«مضياف» به معنای «مهمان‌نواز» است و با عبارت مقابلش (ابزاری که برای مهمانی باشکوه و بزرگداشت دیگران به کار برده می‌شود!) ارتباطی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مهمانی: مردم آن را به‌خاطر شادی‌ای که معمولاً در آن وجود دارد، دوست می‌دارند!

گزینه «۲»: مهمان: او کسی است که هنگام ورودش به خانه‌هایمان، وی را گرامی می‌داریم!

گزینه «۴»: مهمانان: کسانی هستند که با دعوت یا بدون دعوت به خانه می‌آیند!

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(موری نیک‌زار)

در این گزینه، «التَّظَار» جمع مکسر «التَّناظر» است و اسم مبالغه نیست.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «فَهَامَة»، «قَوَال» و «تَوَاب» اسم مبالغه هستند.

(قواعد اسم)

۴۷- گزینه «۴»

(ولی بریی- ابهر)

صورت سؤال خواسته است که گزینه‌ای را پیدا کنیم که در آن فعل (جمله وصفیه) مفعولی را که نکره باشد، توضیح دهد. در گزینه «۴»، «دلافین» مفعول و نکره است و فعل «تَقْفِز» که جمله وصفیه است، آن را توضیح می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَفْرَح» جمله وصفیه است اما «عید» را که فاعل است، توضیح می‌دهد.

گزینه «۲»: «المديرَة» مفعول است اما نکره نیست.

گزینه «۳»: «كُتِب» نکره است که با فعل «تُساعد» توصیف شده است، اما نقش مفعولی ندارد، بلکه مجرور به حرف جر است.

(انواع جملات)

دین و زندگی

۴۸- گزینه «۳»

(ولی برپی - ابور)

صورت سؤال خواسته است که فعل نهی را پیدا کنیم.

ترجمه عبارت گزینه «۳»: اینجا انتظار نکشید همانا اتوبوس مدرسه خراب شده است!

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «لا» برای نفی جنس است که بر سر اسم آمده است.

گزینه «۲»: «لا» برای نفی فعل مضارع است، دقت کنید علت حذف نون فعل، حرف ناصبه «أن» است، نه لا.

گزینه «۴»: «لا» برای نفی مضارع نیامده است.

(قواعد فعل)

۴۹- گزینه «۴»

(هسین رضایی)

صورت سؤال، حرفی را می خواهد که معنای تشبیه بدهد. همانطور که می دانیم «كأن» حرفی از حروف مشبهة بالفعل، به معنای «مثل، مانند» است که برای تشبیه استفاده می شود.

دقت کنید «شبه» در گزینه «۲» و «مثل» در گزینه «۳»، اگرچه مفهوم تشبیه را می رسانند، اما حرف نیستند.

(انواع جملات)

۵۰- گزینه «۲»

(ابراهیم احمدی - پوشور)

صورت سؤال، حرف «إلا» را می خواهد که برای حصر نیامده باشد؛ در گزینه «۲»، «أحد» مستثنی منه است و جمله در اسلوب استثناء بیان شده است، نه حصر. در سایر گزینه ها مستثنی منه از جمله حذف شده است و اسلوب حصر داریم.

(استثناء)

۵۱- گزینه «۲»

(مهمر رضایی بقا)

ولی و سرپرست حقیقی انسان ها خداست و به همین جهت، فرمانبرداری و اطاعت از دستورهایی او و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است. پس علت و چرایی این فرمانبرداری، توحید در ولایت است که در آیه « مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا » تبیین گردیده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۵۱، دین و زندگی ۳، صفحه ۱۹)

۵۲- گزینه «۱»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

«هر کس از مرد و زن عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد»، ویژگی ایمان و عمل صالح برای زن و مردی که حیات پاکیزه دارند، در عبارت «الذین آمنوا و عملوا الصالحات» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۵۳- گزینه «۱»

(سیدامسان هنری)

انتهای آیه ابلاغ خداوند می فرماید: «وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»

(دین و زندگی ۲، صفحه ۶۸)

۵۴- گزینه «۱»

(ابوالفضل احمدزاده)

امام علی علیه السلام درباره کسانی که با امام زمان (عج) بیعت می کنند، می فرماید: «امام با این شرط با آنها بیعت می کند که

- در امانت خیانت نکنند.
- پاکدامن باشند.
- اهل دشنام و کلمات زشت نباشند.
- به ظلم و ستم خونریزی نکنند.
- به خانهای هجوم نبرند.
- کسی را به ناحق آزار ندهند.
- ساده زیست باشند و بر مرکبهای گران قیمت سوار نشوند.
- لباسهای فاخر نپوشند.
- به حقوق مردم تجاوز نکنند.
- به یتیمان ستم نکنند.
- دنبال شهوت رانی نباشند.
- شراب ننوشند.
- به پیمان خود عمل کنند.
- ثروت و مال را احتکار نکنند.
- و در راه خدا به شایستگی جهاد نمایند.

که مصداق کسانی که در راه خدا به شایستگی جهاد نمایند را می توان در آیه «و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِيْنَا» یافت.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۱۷، دین و زندگی ۳، صفحه ۶۵)



۵۵- گزینه «۱»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط عزتمندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند.

این‌که «حضرت زینب (س) در کنار برادر، پیام‌رسان نهضت عاشورا بودند» بیانگر معیار اصالت خانواده است. که در آیه «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة» تأکید شده است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۳۱ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۱۱۳)

۵۶- گزینه «۱»

(مهمم رضایی‌بغا)

عبارت «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ...» با اشاره به گفت‌وگوی انسان با خدا، به وجود شعور و آگاهی در برزخ اشاره دارد. عبارت «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً» با استفاده از «لَعَلَّ»: «شاید» به سستی در عزم شخص در نیکوکاری اشاره می‌کند.

عبارت «إِنهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» پاسخ منفی خداوند به درخواست بازگشت کافران به دنیاست.

عبارت «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» به برانگیختگی در قیامت پس از طی کردن عالم برزخ اشاره می‌کند.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۶۵)

۵۷- گزینه «۱»

(سپهرهای هاشمی)

در قرآن کریم می‌خوانیم: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا! به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار! اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند، و خداوند سریع الحساب است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۷)

۵۸- گزینه «۲»

(مهمم رضایی‌بغا)

استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور، مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به‌طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه و همدلی در دنیا نمی‌یابد.

(دین و زندگی، ۳، صفحه ۱۳۵)

۵۹- گزینه «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مسلمانان توسط پیامبر اسلام هدایت شدند اما پس از ایشان پشت به حق می‌کنند. «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَلَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ» بیانگر این مفهوم است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۳۴ و دین و زندگی، ۲، صفحه ۸۹)

۶۰- گزینه «۱»

(سپهرهای هاشمی)

رسول اکرم (ص): «اقوام و ملل پیشین بدین‌سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند، اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد رهایش می‌کردند و اگر فردی ضعیف دزدی می‌کرد وی را مجازات می‌کردند.» این فرمایش بیانگر برقراری عدالت در جامعه است که در آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ: به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» به آن اشاره شده است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۷۶)

۶۱- گزینه «۴»

(مهمم رضایی‌بغا)

شرط‌بندی از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است. اگر اسلام چیزی را که ضرر و زیان دارد، حرام می‌کند، طبق حدیث پیامبر (ص) که فرمود: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» عمل شده است که از قوانین تنظیم‌کننده در اسلام می‌باشد.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۳۰ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۱۰۲)

۶۲- گزینه «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

نادرستی الف: در حرکت بعد از ظهر در هر حالتی روزه را باید ادامه بدهد
نادرستی ب: در این مورد کفارة جمع بر او واجب می‌شود.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۱)



۶۳- گزینه «۴»

(امین اسرانی‌پور)

توجه کنیم که در این سؤال بیان مبنای اندیشه منکرین معاد از آیه ۲۴ سوره مبارکه جاثیه خواسته شده است و این مبنا، آن است که سخن آنان از روی علم نیست، بلکه مبتنی بر ظن و خیال است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۳۴)

۶۴- گزینه «۲»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

«پیشنهاد انتخاب بهترین زمان‌ها و تکرار آن» مربوط به اقدام عهد بستن با خدا و پیمان با او می‌باشد.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۶۵- گزینه «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد. آیه «انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا» بیانگر اختیار است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۸ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۵۵)

۶۶- گزینه «۱»

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره مطفین: «وای در آن روز بر تکذیب کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند و تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۵۸)

۶۷- گزینه «۲»

(سیرهای هاشمی)

در این آیه «گفت شما همان‌ها بودید که مرا بخاطر او سرزنش می‌کردید. من او را به خودم دعوت کردم و او پاکی ورزید.» همسر عزیز مصر، اقرار به تقصیر خود و پاک‌ی حضرت یوسف (ع) می‌نماید.

(دین و زندگی، ۳، صفحه ۳۸)

۶۸- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

عبارت «من انفسکم ازواجاً» از آیه مذکور مؤید برابری زن و مرد است و عبارت قرآنی «بدنبن علیهن جلابیهن» آیه وجوب حجاب است که حفاظت کننده این جایگاه است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۴۸ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۱۱۳)

۶۹- گزینه «۴»

(سیرهای هاشمی)

یکی از مسئولیت‌های مشترک میان پیامبر و امامان، ولایت ظاهری می‌باشد. طبق آیه «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ...» امید مستمر به خدا از عوامل اثرگذاری بیشتر الگوگیری از پیامبر (ص) است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۷۰- گزینه «۳»

(ممیوه ایتسام)

امام سجاد (ع): «بارالها خوب می‌دانم که هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد لحظه‌ای از تو رویگردان نشود.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۱۰)

۷۱- گزینه «۲»

(مهمه رضایی‌بغا)

در آیه «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ»: نمی‌شود که مؤمنان، همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند، پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به‌طور عمیق] بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان [از کفر الهی] بترسند.»

«نَفَر» به معنای کوچ کردن، اعزام شدن و مهاجرت کردن برای معرفت عمیق دین بیان شده (درستی مورد ب) و «مِنْهُمْ طَائِفَةٌ» به گروهی از مؤمنان اشاره دارد که نشان می‌دهد، تفقه و وظیفه همگان نیست. (درستی مورد ج) عبارت «لِيَتَفَقَّهُوا» تداوم مرجعیت دینی را می‌رساند. (نادرستی مورد د)

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۲۵)



زبان انگلیسی

۷۲- گزینه «۱»

(مبوهه ایتسام)

امامان بزرگوار (ع) در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف کتاب آسمانی قرآن را متناسب با اقدامات مربوط به تعلیم و تفسیر قرآن بیان می‌کردند.

ائمه اطهار با این که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود درباره همه مسائل اظهارنظر می‌کردند و مردم را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۷۳- گزینه «۲»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

نگاه انسان موحد این است که: هیچ حادثه‌ای را در عالم بی حکمت نمی‌داند گر چه حکمتش را نداند.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۳۲)

۷۴- گزینه «۳»

(ممد رضا فرهنگیان)

آیه بیان شده در صورت سؤال، شرک در خالقیت را در بردارد و در تضاد با آن، توحید در خالقیت است که از دقت در آیه شریفه «قل الله خالق کل شیء» فهمیده می‌شود.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۷۵- گزینه «۲»

(امین اسریان‌پور)

جمله «راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است» با آیه شریفه «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها...» و سنت سبقت رحمت الهی بر غضب الهی مرتبط است.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۶۶ و ۷۱)

۷۶- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «در حالی که انرژی هسته‌ای کارآمدتر و کم‌آلاینده‌تر است، اکثر مردم به‌خاطر خطر حوادثی مانند آنچه در چرنوبیل رخ داد، آن را نامعقول می‌دانند.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و همچنین حرف اضافه "by" بعد از جای خالی، ساختار جمله مجهول است و نیاز به فعل مجهول دارد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). همچنین با توجه به معنی، جمله نیازی به ضمیر موصولی ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(گرامر)

۷۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «هرگز بازدید از مصر را در دوران کودکی فراموش نخواهم کرد. ایستادن در کنار اهرام خیلی هیجان‌انگیز بود.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و این که «دیدن مصر» در گذشته اتفاق افتاده و اکنون فرد دارد این اتفاق را به یاد می‌آورد، نمی‌توانیم از مصدر با "to" استفاده کنیم، چون فعل "forget" با مصدر با "to" برای اشاره به امری در آینده به‌کار می‌رود (رد گزینه «۱»). از طرفی، بعد از فعل "forget" فعل دوم باید به‌صورت مصدر با "to" یا "ing" دار بیاید (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

۷۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «بر طبق مطالعاتی که تابستان گذشته منتشر شد، بیماری قلبی یکی از رایج‌ترین علل مرگ است.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و همچنین عبارت "one of" (یکی از) که نشان‌دهنده مقایسه یک چیز با یک مجموعه است، بهترین گزینه صفت عالی است.

(گرامر)



۷۹- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید وزن کم کنید، بهتر است از [خوردن] غذاهای حاضری و سایر غذایی‌هایی که حاوی چربی بالایی هستند، دست بکشید.»

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که فعل (want) در جمله شرط زمان حال است، جمله شرط از نوع اول است (رد گزینه «۴»). همچنین طبق معنی، جمله معلوم است و استفاده از فعل مجهول نادرست است (رد گزینه «۲»). فعل بعد از افعال وجهی باید به صورت ساده باشد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۸۰- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «برخورداری از مهارت‌های ارتباطی بسیار فراوان مرد جوان را قبل از مصاحبه نسبت به گرفتن شغل کاملاً مطمئن کرده بود.»

- (۱) ترسیده
(۲) شرمنده
(۳) مطمئن
(۴) مفتخر

(واژگان)

۸۱- گزینه «۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «افراد محلی ادعا دارند که این منطقه به گواه تاریخ تنها جایی بوده است که در آن اقلیمی سازش‌پذیر به موجودات زنده امکان وجود داشتن داده است، موردی که امیدواری به امکان آن در جاهای دیگر وجود نداشته است.»

- (۱) بومی
(۲) عملی، کاربردی
(۳) ارزشمند
(۴) سازگار

(واژگان)

۸۲- گزینه «۲»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «دلایا بعد از اتمام تحصیلاتش به طبابت پرداخت با این امید که بتواند نیازهای پزشکی بخش‌های فقیرتر جامعه را برآورده کند.»

- (۱) خبیره
(۲) طبابت، پزشکی
(۳) فداکاری، تخصص
(۴) شکست

نکته مهم درسی

به عبارت "practice medicine" به معنی «طبابت کردن» توجه کنید.

(واژگان)

۸۳- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «مدیر که قول داده بود پروژه تعمیرات را حداقل ۳ هفته زودتر از برنامه به پایان برساند، از کارگران خواست تمام تلاششان را بکنند تا به آن هدف مشخص دست یابند.»

- (۱) الگو
(۲) برنامه
(۳) منبع
(۴) محصول

نکته مهم درسی

به ترکیب واژگانی "ahead of schedule" به معنای «جلوتر از برنامه» دقت کنید.

(واژگان)

۸۴- گزینه «۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «آیا موفق شده‌اید پاسخی از آن مردان جوانی که پلیس هفته گذشته دستگیر کرد، دریافت کنید؟»

- (۱) پاسخ دادن
(۲) شناسایی کردن
(۳) بخشیدن
(۴) استخراج یا دریافت کردن (اطلاعات یا واکنش)، حرف کشیدن

(واژگان)

۸۵- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «از بیماری‌هایی که از کمبود برخی از ویتامین‌ها ناشی می‌شوند با مصرف غذاهایی که حاوی این ویتامین‌ها هستند می‌توان پیشگیری کرد یا آن‌ها را درمان کرد.»

- (۱) وابسته بودن
(۲) به‌دست آوردن
(۳) حاوی بودن
(۴) ترجیح دادن

(واژگان)

۸۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «اوباماگون در روسیه، یکی از سردترین شهرهای جهان است. این شهر به‌خاطر سرمای وحشتناکش حتی در اواسط تابستان مشهور است.»

- (۱) به‌طور محلی
(۲) به‌صورت منفی
(۳) به‌ندرت
(۴) به‌صورت وحشتناک

(واژگان)

۸۷- گزینه «۳»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «جو آلوده اطراف زمین اکنون گرمای خورشید را به دام می‌اندازد و نگره می‌دارد و باعث بالا رفتن دما می‌شود.»

(۱) فرض کردن

(۲) تأیید کردن

(۳) احاطه کردن

(۴) شناختن

(واژگان)

۸۹- گزینه «۳»

(نوير مبلغى)

نکته مهم درسی

قبل و بعد از حروف ربط هم‌پایه‌ساز "and, but, or"، باید از ساختارهای یکسان استفاده کنیم. چون قبل از "or" از "to improve" استفاده شده، بعد از آن نیز باید از مصدر با "to" استفاده شود.

(کلوزتست)

۹۰- گزینه «۲»

(نوير مبلغى)

نکته مهم درسی

جمله نیاز به یک حرف ربط و یک فعل دارد، گزینه‌های «۳ و ۴» فاقد فعل هستند. توجه داشته باشید که اسمی که ضمیر موصولی به آن اشاره می‌کند، نباید بعد از ضمیر موصولی تکرار شود، نه به صورت اسم و نه ضمیر (رد گزینه «۱»).

(کلوزتست)

۹۱- گزینه «۱»

(نوير مبلغى)

نکته مهم درسی

در ساختار مقایسه‌ای تفضیلی (برتری)، از حرف اضافه "than" استفاده می‌شود. به عبارت "more energy" توجه داشته باشید.

(کلوزتست)

ترجمه متن کلوزتست:

کاهش وزن عمدی به معنی از دست دادن حجم بدن در نتیجه تلاش برای بهبود تناسب اندام و سلامتی یا تغییر ظاهر از طریق لاغر شدن است. کاهش وزن در افرادی که دارای اضافه وزن هستند یا خیلی چاق اند، می‌تواند مشکلات سلامتی را کاهش داده، تناسب اندام را افزایش دهد و ممکن است شروع [ابتلا به] بیماری دیابت را به تأخیر بیندازد. کاهش وزن زمانی اتفاق می‌افتد که بدن انرژی بیشتری را حین فعالیت و متابولیسم نسبت به آنچه از مواد غذایی یا سایر مواد مغذی جذب می‌کند، مصرف کند. سپس بدن از ذخایر ذخیره‌شده چربی یا ماهیچه استفاده می‌کند که به تدریج منجر به کاهش وزن می‌شود. برای برخی از بازیگران عادی است که به دنبال کاهش وزن باشند تا به ظاهری که به نظرشان جذاب‌تر است، دست یابند.

۸۸- گزینه «۴»

(نوير مبلغى)

(۱) معالجه کردن

(۲) مرتب کردن، چیدن

(۳) تبدیل کردن

(۴) بهبود بخشیدن

(کلوزتست)

۹۲- گزینه «۱»

(نوير مبلغى)

(۱) به صورت تدریجی

(۲) صبورانه

(۳) به طور تصادفی

(۴) مؤدبانه

(کلوزتست)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

افرادی که در طول روز دچار خواب‌آلودگی بیش از حد هستند، ممکن است به یک بیماری به نام «نارکولپسی» مبتلا باشند. در حالی که بیش‌تر افراد ممکن است هنگام تماشای تلویزیون یا بعد از خوردن غذا احساس خواب‌آلودگی کنند، افراد مبتلا به خواب‌آلودگی شدید ممکن است در زمان‌های غیرمعمول یا خجالت‌آور به خواب روند. آن‌ها ممکن است هنگام غذا خوردن، صحبت کردن، دوش گرفتن و یا حتی رانندگی احساس خواب‌آلودگی کنند. مبتلایان به این بیماری به یکی از دو روش می‌توانند تحت تاثیر قرار گیرند. بیش‌تر این افراد در طول روز چندین بار احساس خواب‌آلودگی می‌کنند هرچند در بین این دوره‌های خواب‌آلودگی، دوره‌های هوشیاری را نیز تجربه می‌کنند. اقلیت دیگری از این افراد تقریباً همیشه احساس خواب‌آلودگی می‌کنند و فقط برای وقفه‌های کوتاهی هوشیار هستند.

اطلاعات موثقی درباره‌ی تعداد افرادی که دچار نارکولپسی هستند وجود ندارد. برخی تخمین‌ها نشان می‌دهد که این تعداد فقط در ایالات متحده به ۳۰۰۰۰۰ نفر می‌رسد. علت این بیماری هنوز مشخص نشده است، اگرچه تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که این مشکل ممکن است ناشی از واکنش غیرمعمول سیستم دفاعی بدن انسان به فرآیندهای شیمیایی مغز باشد. در حال حاضر هیچ درمانی برای نارکولپسی وجود ندارد، بنابراین، مبتلایان به این بیماری فقط می‌توانند علائم خود را از طریق ترکیبی از مشاوره و مصرف دارو درمان کنند.

۹۳- گزینه «۱»

(تیمور، رسمتی)

ترجمه جمله: «این متن اساساً چه موضوعی را مورد بحث قرار می‌دهد؟»

«مشکلی در عادات خوابیدن که برخی افراد آن را تجربه می‌کنند.»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه «۳»

(تیمور، رسمتی)

ترجمه جمله: «مرجع کلمه "others" در پاراگراف «۱» ... است.»

«افراد خواب‌آلوده (narcoleptics)»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه «۴»

(تیمور، رسمتی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، می‌توان گفت که ...»

«تعداد افرادی که دچار حالت خواب‌آلودگی شدید هستند نامشخص است.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه «۴»

(تیمور، رسمتی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از گزینه‌های زیر بر طبق متن نادرست است؟»

«میل شدید به خواب‌آلودگی را می‌توان از طریق مشاوره و مصرف دارو درمان کرد.»

(درک مطلب)



ترجمه متن درک مطلب ۲:

اگر در پیرامون خود به چیزهایی که در دوره‌ای از زندگی خود خریده‌ایم نگاه کنیم، در خواهیم یافت همه چیزهایی که در اختیار داریم لزوماً به خوبی استفاده نمی‌شوند. به عنوان مثال، تلفن هوشمندی را در نظر بگیرید که با خرید مدل جدیدتر دیگر آن را استفاده نکردیم. آن اقلام کم‌تر استفاده شده ممکن است برای برخی بی‌فایده به نظر برسند، اما برای برخی دیگر می‌توانند با ارزش باشند. با ظهور اینترنت، گروه‌های آنلاین روش‌هایی را برای کسب سود از طریق به اشتراک‌گذاری آن‌ها پیدا کرده‌اند. با استفاده از وب سایت‌ها و رسانه‌های اجتماعی که خرید و فروش کالاهای دست دوم را تسهیل می‌کنند، اکنون امکان محقق شدن اقتصاد اشتراکی از هر زمان دیگری آسان‌تر است. برای مثال، والدین اکنون می‌توانند لباس‌های بچه‌گانه فرزندانشان را که رشد کرده‌اند و دیگر آن‌ها را نمی‌پوشند، بفروشند تا مقداری از پولشان را دوباره به دست بیاورند. همچنین، مشاغل به سودآوری اقتصاد اشتراکی پی برده‌اند و می‌خواهند با استفاده از این منابع کمتر استفاده شده سود کسب کنند. یک مدل تجاری که به سرعت محبوبیت آن افزایش یافته است، شرکت‌هایی را می‌بیند که برای مشتریان خود بسترهای آنلاینی فراهم می‌کنند که در آن با ارائه‌کنندگان محصول یا خدمات خاصی در تماس هستند. برای مثال، برخی از شرکت‌ها مردم را تشویق می‌کنند که از اتومبیل شخصی خود به‌عنوان تاکسی استفاده کنند تا در وقت آزاد خود درآمد اضافه کسب نمایند. این حرکت به سمت اقتصاد اشتراکی بدون انتقاد نیست. برای مثال، افراد مجبور نیستند از قوانین خاصی پیروی کنند و این می‌تواند به کیفیت پایین کالاها و خدمات و بالا رفتن خطر کلاهبرداری منجر شود. با این وجود، در جامعه مصرف‌گرایی که امروز در آن زندگی می‌کنیم، افزایش فرصت‌های فروش کالاهایی که به آن‌ها نیاز نداریم و کم‌تر از آن‌ها استفاده می‌کنیم می‌تواند تأثیرات منفی زیست‌محیطی را کاهش دهد.

۹۷- گزینه ۳

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

(درک مطلب)

«رونق اقتصاد اشتراکی»

۹۸- گزینه ۲

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «مرجع کلمه "them" در پاراگراف «۱» ... است.»

(درک مطلب)

«اقلام، کالاها (items)»

۹۹- گزینه ۴

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، می‌توان گفت که ...»

(درک مطلب)

«خرید کالاهای دست دوم از طریق اینترنت با مشکلاتی مواجه است.»

۱۰۰- گزینه ۱

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از گزینه‌های زیر بهترین توصیف از نقش کلمه

"Nevertheless" را در پاراگراف «۳» ارائه می‌دهد؟»

«بیان تضاد بین دو ایده (کلمه "nevertheless" مترادف کلمات "however" و

"but" به معنی «اما» است. این کلمه در این‌جا تضاد بین مشکل کیفیت پایین‌تر و

ریسک بالای خرید کالاها در اینترنت در مقابل مزیت زیست‌محیطی آن را بیان

می‌کند.»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون ۲۱ خرداد ۱۴۰۰

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - لیدا علی اکبری - آریین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - وحید انصاری - حسین حمزه لو - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - یغما کلانتریان - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد ایمان نخستین - امیر نزهت - سید جواد نظری - فهمیه ولی زاده - علی ونکی فراهانی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - ادیب الماسی - سجاد حمزه پور - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهرانی - اشکان زرنندی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - وحید کریم زاده - شروین مصور علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - اسماعیل احمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - حامد طاهرخانی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - آرش مروتی - محمود منصوری - علی میرنوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

عرفان اعظمی راد - علی افخمی نیا - حامد الهوردیان - جواد آفتابی - فرزین بوستانی - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبچی - حسن رحمتی کوکنده - روزبه رضوانی - علی رفیعی - رضا سلیمانی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - محمد جواد صادقی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - حسن عیسی زاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - اکبر هنرمند

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی جواد زینلی نوش آبادی		محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	علی مقدم نیا	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن زاده عادل حسینی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی		آتنه اسفندیاری
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهرانی	امیر حسین بهروزی فرد	اشکان هاشمی	مجتبی عطار - محمد سجاد ترکمان سید امیر منصور بهشتی - لیدا علی اکبری	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	حامد چوقادی	محمد امین عمودی نژاد علی ونکی فراهانی - علی زراعتکار		محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیر حسین معروفی	محبوبه بیک محمدی محمد حسن محمدزاده مقدم محمدرضا بوسفی - امیر کیان بخارایی امید قیسوندی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

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



زمین شناسی

۱۰۱- گزینه ۳»

(روزیه اسحاقیان)

هنگام حرکت سیاره به دور خورشید، هرچه سیاره به خورشید نزدیکتر باشد، مدار گردش آن به دور خورشید کوچکتر است و سیاره فاصله موجود را با سرعت بیش تری طی می کند. در نتیجه مدت زمان کمتری طول می کشد تا یک بار به دور خورشید بچرخد.

(زمین شناسی، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۲- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

بر طبق قانون سوم کپلر، بین زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (p) و فاصله آن از خورشید (d) رابطه مقابل برقرار است:

$$p^2 = d^3$$

زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید برابر با ۸ سال زمینی است. مجذور زمان گردش یک دور سیاره برابر با ۶۴ خواهد شد، در این صورت داریم:

$$p^2 \propto d^3 \Rightarrow (8)^2 = d^3 \Rightarrow (2^3)^2 = d^3 \Rightarrow (2^2)^3 = d^3 \Rightarrow d = 4$$

(زمین شناسی، صفحه ۱۲)

۱۰۳- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

معیار تقسیم بندی واحدهای زمانی زمین شناسی مختلف، به حوادث مهمی هم چون ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی آب دریاها، عصرهای یخبندان و ... بستگی دارد. در گزینه «۲»، سن نسبی سنگها نسبت به هم بیان شده است.

(زمین شناسی، صفحه های ۱۵، ۱۷، ۱۰۴ و ۱۰۷)

۱۰۴- گزینه ۱»

(روزیه اسحاقیان)

هنگام برخورد دو ورقه قاره ای به یکدیگر، هیچ یک به زیر دیگری فرو نمی رود. در این حالت رسوبات فشرده می شوند و کوه ایجاد می شود.

هندوستان - آسیا: رشته کوه هیمالیا/ عربستان - ایران: رشته کوه زاگرس

(زمین شناسی، صفحه ۱۹)

۱۰۵- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

ذخایر سرب و مس، هر دو، در کانسنگ های گرمایی و رسوبی می توانند تشکیل شوند.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۰۶- گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

مقدار طلای موجود در هر سنگ را حساب می کنیم:

۱ppm طلا یعنی ۱ میلی گرم طلا در یک کیلوگرم سنگ معدن آن یا ۱ گرم طلا در یک تن سنگ معدن (ppm یعنی واحد در میلیون)

$$1 = 1000g$$

$$1 = 1000kg$$

$$A: \left. \begin{array}{l} 1ton \quad 2/4g \\ 1/5ton \quad xg \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2/4g$$

$$B: \left. \begin{array}{l} 1ton \quad 2/6g \\ 1/25ton \quad xg \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2/25g$$

$$C: \left. \begin{array}{l} 1ton \quad 2/5g \\ 1/5ton \quad xg \end{array} \right\} \Rightarrow x = 3/75g$$

$$D: \left. \begin{array}{l} 1ton \quad 2/2g \\ 1/75ton \quad xg \end{array} \right\} \Rightarrow x = 3/85g$$

(زمین شناسی، صفحه ۳۲)

۱۰۷- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

شیلها به دلیل ریزبودن اندازه ذرات و نفوذناپذیر بودن، می توانند به عنوان پوش سنگ در نفتگیرها، ایفای نقش کنند.

(زمین شناسی، صفحه ۳۷)

۱۰۸- گزینه ۲»

(آزراه وهیری موقی)

زیرا هرچه اندازه ذرات ریزتر باشد ضخامت حاشیه موئینه بیش تر است.

(زمین شناسی، صفحه ۴۵)

۱۰۹- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

میزان نمک های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانیها و سنگها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. با توجه به این که چاه A در فاصله کمتری از منطقه تغذیه قرار دارد، غلظت نمک های محلول آن کم تر از چاه های B و C می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آب موجود در چاه A سختی کمتری نسبت به چاه های B و C دارد.

گزینه «۲»: تراز آب در چاه C نمایانگر سطح ایستابی است.

گزینه «۴»: چاه A از نوع آرتزین است.

(زمین شناسی، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۱۱۰- گزینه ۱»

(کلنوش شمس)

با حفر چاه و آبکشی از آن، سطح ایستابی (در آبخوان آزاد) یا سطح پیزومتریک (در آبخوان تحت فشار) در اطراف چاه رفته رفته پایین می رود و افتادگی مخروطی شکل به نام مخروط افت تشکیل می شود که رأس آن در چاه و قاعده آن در سطح ایستابی یا پیزومتریک اولیه واقع است. یکی از پیامدهای برداشت بی رویه آب زیرزمینی، فرونشست زمین است. با گسترش مخروط افت احتمال فرونشست زمین افزایش می یابد.

(زمین شناسی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۱- گزینه ۳»

(آزراه وهیری موقی)

فرسایش خاک، باعث کاهش سطح زیرکشت و کاهش حاصلخیزی زمینها می شود و با تنشینی مواد در آبراهه ها و مخازن سدها، ظرفیت آب گیری سدها کاهش می یابد.

(زمین شناسی، صفحه ۵۶)

۱۱۲- گزینه ۲»

(لیدا علی اکبری)

بر مبنای اندازه دانه، خاک رس با اندازه ذرات کوچکتر از ۰/۰۷۵ میلی متر در دسته خاک های ریزدانه قرار می گیرد. پایداری خاک های ریزدانه به میزان رطوبت آنها بستگی دارد و هرچه رطوبت در این خاکها بیشتر باشد، پایداری آنها کم تر می شود. با توجه به تماس آب محصور در سد با بخش خاکریز، در صورت استفاده از خاک رس احتمال روان شدن و لغزش این دیوارها وجود دارد.

(زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۱۱۳- گزینه «۴»

(لیرا علی‌اکبری)

متخصصین زمین‌شناسی مهندسی رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کنند.

در بین گزینه‌های صورت سؤال، موارد مطرح شده در گزینه «۴»، در حوزه تخصصی دانش زمین‌شناسی مهندسی دسته‌بندی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۶ و ۷۱)

۱۱۴- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

چین‌خوردگی (متراکم‌شدن) در لایه‌های سنگی حاصل تأثیر تنش فشاری بوده رفتار سنگ‌ها به‌صورت پلاستیک می‌باشد (شکل الف). شکل (ب) مربوط به گسل معکوس بوده که لغزش و جابه‌جایی در امتداد سطح گسل ناشی از تأثیر تنش فشاری رخ داده است و رفتار سنگ‌ها به‌صورت شکننده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۹۱)

۱۱۵- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است که بیش‌تر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می‌شود. زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود. دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است.

گزینه «۳»: خشکی استخوان ناشی از مصرف بیش از حد فلوئور می‌باشد.

گزینه «۴»: آرسنیک، یک عنصر غیرضروری و سمی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۱۱۶- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

در آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن، بهبود زخم معده و ... از کانی‌های مختلف، به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۶)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مهرداد نوری‌زاده)

عناصر تشکیل‌دهنده سنگ آهک: کلسیم، کربن و اکسیژن

عناصر تشکیل‌دهنده گرانیت: سیلیسیم، اکسیژن، آلومینیم و عناصر دیگر

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۵)

۱۱۸- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

از آن‌جا که زمین‌لرزه در آبرده رخ داده است، هرچه از آبرده به‌سمت بندرعباس حرکت کنیم، شدت زمین‌لرزه (میزان خرابی‌ها) کم‌تر است. لذا شدت زمین‌لرزه در B بیش از A است.

نکته: بزرگای زمین‌لرزه همواره ثابت است و با دورشدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه کاهش نمی‌یابد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۱۹- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

هرچه میزان سیلیس گدازه کم‌تر باشد، گدازه روان‌تر (سرعت جریان بیش‌تر) و مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کم‌تری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۰- گزینه «۴»

(بهزاد سلطانی)

موج نشان‌داده شده در شکل، نوعی موج لاو و از انواع امواج سطحی زمین‌لرزه است. این امواج در کانون تولید نمی‌شوند؛ بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۱۲۱- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

با توجه به جدول برخی مشخصات پهنه‌های زمین‌ساختی در ایران، فرورانش تیس نوین به زیر ایران مرکزی در پهنه سهند - بزمان (ارومیه - دختر) رخ داده است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۲۲- گزینه «۲»

(معمود ثابت اقلیدی)

مواد خارج شده از آتشفشان‌ها، به‌صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا یا گدازه) و بخارهای آتشفشانی (فومرول) است. لاوا و فومرول جامد نیستند و جزء تفرا طبقه‌بندی نمی‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۳- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

آثار زمین‌گردشگری گنبد‌های نمکی (جاشک) و چشمه باداب سورت (ساری) از جمله ژئوپارک‌های کشورمان می‌باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۱۶)

۱۲۴- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تیس بسته و شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس آغاز شد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۱۰۴، ۱۰۵)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهرداد نوری‌زاده)

با توجه به نقشه صفحه ۱۱۴ کتاب درسی، گسل ترود همانند گسل درونه از نوع راستالغز اصلی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)



ریاضی

۱۲۶- گزینه «۱»

(امیر نزهت)

با توجه به الگو، در شکل n م دو دسته از دایره‌ها را داریم، یک دسته دایره از الگوی $1+2+3+\dots+n$ پیروی می‌کنند و دسته دوم دارای n دایره است:

پس داریم:

$$a_n = (1+2+3+\dots+n) + n = \frac{n(n+1)}{2} + n$$

$$\Rightarrow a_{10} = \frac{10 \times 11}{2} + 10 = 65$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مهمربوار مستنی)

$$A = \sqrt[3]{3 \times \sqrt[3]{3^4} \times (3^{-2})^{-\frac{4}{3}}} = \sqrt[3]{3 \times 3^{\frac{4}{3}} \times 3^{-\frac{8}{3}}} = \sqrt[3]{\frac{3 \times 3^4}{3^8}} = \sqrt[3]{\frac{3^5}{3^8}} = \sqrt[3]{\frac{3}{3^3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۲۸- گزینه «۳»

(ایمان نفستین)

از طرفین نامساوی $\frac{2+f}{2} = 3$ واحد کم می‌کنیم:

$$-1 < \frac{2x+f}{x+3} - 3 < 1 \Rightarrow -1 < \frac{-5}{x+3} < 1$$

$$\Rightarrow \left| \frac{-5}{x+3} \right| < 1 \Rightarrow \frac{5}{|x+3|} < 1 \Rightarrow |x+3| > 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+3 > 5 \\ x+3 < -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -8 \end{cases} \Rightarrow \mathbb{R} - [-8, 2]$$

اعداد صحیح $\{2, 1, \dots, -7, -8\}$ در نامعادله صدق نمی‌کنند.

(ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۲۹- گزینه «۳»

(سیربوار نظری)

می‌دانیم که معادله $y = ax^2 + bx + c$ یک سهمی به صورت $y = ax^2 + bx + c$ می‌باشد و از طرفی با توجه به این که نمودار تابع از نقاط داده شده عبور می‌کند بنابراین این نقاط در ضابطه تابع صدق می‌کنند. یعنی:

$$f(0) = 2 \Rightarrow 0 + 0 + c = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$f(1) = 11 \Rightarrow a + b + c = 11 \xrightarrow{c=2} a + b = 9$$

$$f(-1) = -1 \Rightarrow a - b + c = -1 \xrightarrow{c=2} a - b = -3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 9 \\ a - b = -3 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = 6$$

حال با توجه به ضرایب به دست آمده، ضابطه تابع را بازنویسی می‌کنیم:

$$a=3, b=6, c=2 \rightarrow y = 3x^2 + 6x + 2 = 3(x+1)^2 - 1$$

در این مرحله باید نمودار تابع را ۴ واحد به سمت x ‌های مثبت و ۲ واحد به سمت بالا منتقل نماییم:

$$y = 3(x+1)^2 - 1 \xrightarrow[\text{واحد به سمت مثبت}]{x \rightarrow x-4} y = 3(x-4+1)^2 - 1$$

$$\xrightarrow[\text{واحد به سمت بالا}]{y \rightarrow y+1} y = 3(x-3)^2 - 1 + 1 = 3(x-3)^2$$

ضابطه تابع جدید برابر $y = 3(x-3)^2 + 1$ است و برای یافتن محل برخورد نمودار این تابع با محور y ‌ها، کافیست حاصل $f(0)$ را برای تابع جدید محاسبه کنیم:

$$\Rightarrow f(0) = 28$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۱۳۰- گزینه «۳»

(عزیزالله علی‌اصغری)

بسته‌ای به صورت $[g-h]$ در نظر می‌گیریم. توجه کنید که دو حرف g و h می‌توانند با هم جابه‌جا شوند. برای حرف بین آن‌ها نیز ۵ حالت خواهیم داشت. حال این بسته و ۴ حرف دیگر را ۵ شیء متمایز در نظر می‌گیریم. در نتیجه:

$$5! \times 2! \times 5 = 1200$$

حرف بین جابه‌جایی جایگشت h و g کلی

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(عزیزالله علی‌اصغری)

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر با $n(S) = \binom{11}{3} = 165$ است. با توجه به آن که فقط دو مهره زرد داریم، برای حالات مطلوب دو حالت ممکن است رخ دهد: هر سه مهره آبی یا هر سه مهره سیاه باشند. بنابراین

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2} + \binom{4}{2}}{165} = \frac{10+6}{165} = \frac{16}{165}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(علی‌اصغر شریفی)

$$x^2 + (m-4)x - m = 0$$

ابتدا معادله را مرتب می‌کنیم

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، طبق فرض داریم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = 16\alpha\beta \Rightarrow S^2 - 2P = 16P$$

$$\Rightarrow S^2 = 18P \Rightarrow \left(-\frac{m-4}{1}\right)^2 = 18\left(\frac{-m}{1}\right)$$

$$\Rightarrow (m-4)^2 = -18m \Rightarrow m^2 - 8m + 16 = -18m$$

$$\Rightarrow m^2 + 10m + 16 = 0 \Rightarrow (m+8)(m+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -8 \\ m = -2 \end{cases}$$

در انتها، باید بررسی کنیم که به ازای این مقادیر به دست آمده، Δ منفی نشود:

$$m = -2 \Rightarrow x^2 - 6x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

$$m = -8 \Rightarrow x^2 - 12x + 8 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)



$$\frac{1}{\sqrt{5}} - 2 = \frac{1 - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(علی اصغر شریفی)

۱۳۷- گزینه «۲»

چون لگاریتم‌های داده شده در مبنای ۱۰ هستند، پس لگاریتم خواسته شده را هم به مبنای ۱۰ تبدیل می‌کنیم:

$$\log_9 40 = \frac{\log 40}{\log 9} = \frac{\log(2^3 \times 5)}{\log 3^2} = \frac{3 \log 2 + \log 5}{2 \log 3}$$

$$= \frac{3 \log 2 + (1 - \log 2)}{2(\log 6 - \log 2)} = \frac{0/9 + 0/7}{2(0/8 - 0/3)} = \frac{1/6}{1} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(عزیزاله علی اصغری)

۱۳۸- گزینه «۴»

ابتدا معادله اول را ساده می‌کنیم:

$$\frac{2^{x+y}}{(2^2)^{2x}} = 2^4 \Rightarrow \frac{2^{x+y}}{2^{4x}} = 2^4 \Rightarrow 2^y - 5x = 2^4 \Rightarrow y - 5x = 4$$

معادله دوم نیز به صورت زیر ساده می‌شود:

$$\log(x+y) - \log x = 1 \Rightarrow \log\left(\frac{x+y}{x}\right) = 1 \Rightarrow \frac{x+y}{x} = 10$$

$$x + y = 10x \Rightarrow y = 9x$$

پس یک دستگاه دو معادله - دو مجهول داریم:

$$\begin{cases} y - 5x = 4 \\ y = 9x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 9 \end{cases} \Rightarrow x - y = -8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(مهمربوار ممسنی)

۱۳۹- گزینه «۲»

ابتدا حد راست را به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|1-x^2|}{3^x - 3} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{3^x - 3} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{3(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{3} = \frac{2}{3}$$

با توجه به آن که $x=1$ ریشه ساده داخل قدرمطلق است، پس حد چپ و

$$\frac{2}{3} - \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{4}{3}$$

راست در این نقطه قرینه یکدیگر هستند. بنابراین:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۶)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(اکبر کلاه‌ملکی)

۱۴۰- گزینه «۱»

در بازه $(0, 1)$ فقط نقطه $x = \frac{1}{2}$ حد داخل براکت را صحیح می‌کند، پس تابع

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2} + a\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} + a$$

باید در این نقطه پیوسته باشد:

(فسین همزه‌لو)

۱۳۳- گزینه «۲»

با تغییر متغیر $t = x - \sqrt{x}$ داریم:

$$t = \sqrt{t+30} \xrightarrow{\text{توان } 2} t^2 = t+30 \Rightarrow t^2 - t - 30 = 0$$

$$\Rightarrow (t-6)(t+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=6 & \text{قق} \\ t=-5 & \text{غقق} \end{cases}$$

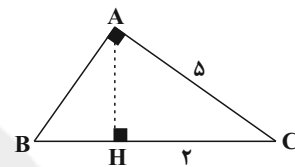
$$x - \sqrt{x} = 6 \Rightarrow x - 6 = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان } 2} x^2 - 12x + 36 = x$$

$$x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=9 & \text{قق} \\ x=4 & \text{غقق} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۲۲ تا ۲۴)

(نعمیه ولی‌زاده)

۱۳۴- گزینه «۱»



طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$(AC)^2 = HC \times BC \Rightarrow 5^2 = 2 \times BC \Rightarrow BC = \frac{25}{2}$$

$$BH + HC = BC \Rightarrow BH + 2 = \frac{25}{2} \Rightarrow BH = \frac{21}{2} = 10.5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(امیر زهت)

۱۳۵- گزینه «۱»

$$f(x) = |x+1| - |x-5| = \begin{cases} 6 & x > 5 \\ 2x-4 & -1 \leq x \leq 5 \\ -6 & x < -1 \end{cases}$$

پس بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع در آن یک‌به‌یک است، بازه $[-1, 5]$ است.

$$\Rightarrow \text{Max}(b-a) = 5 - (-1) = 6$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(مهمربمطفی ابراهیمی)

۱۳۶- گزینه «۳»

$$1) \sin\left(\alpha - \frac{5\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) = -\sin\left(2\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right)$$

$$= -\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$2) \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$$

$$3) \cos(2\pi - \alpha) = \cos(2\pi + \pi - \alpha) = \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

اگر $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ و $\tan \alpha = 2$ باشد، آن‌گاه برای $\cos \alpha$ داریم:

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin\left(\alpha - \frac{5\pi}{2}\right) + \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos(2\pi - \alpha)} = \frac{-\cos \alpha - \tan \alpha}{-\cos \alpha}$$



۱۴۳- گزینه «۱»

(ویدر انصاری)

به کمک رابطه $(fog)^{-1} = g^{-1}of^{-1}$ می توان نوشت:

$$gof^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-3}$$

برای محاسبه $g(\frac{1}{3})$ باید $f^{-1}(x)$ را برابر $\frac{1}{3}$ قرار دهیم یا به عبارتی مقدار

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{3} \Rightarrow x = f(\frac{1}{3}) \quad f(\frac{1}{3}) \text{ مطلوب است. پس:}$$

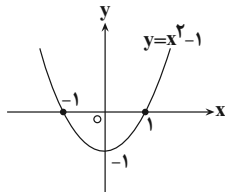
$$f(\frac{1}{3}) = 2(\frac{1}{3}) - 1 = 0 \Rightarrow f^{-1}(0) = \frac{1}{3}$$

$$g(\frac{1}{3}) = g(f^{-1}(0)) = \frac{2(0)+1}{0-3} = \frac{-1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

۱۴۴- گزینه «۲»

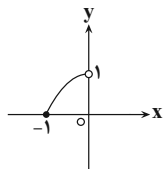
(یغما کلانتریان)



$$[x] = -1 \Rightarrow -1 \leq x < 0$$

طبق شکل در فاصله $-1 \leq x < 0$ ، عبارت $x^2 - 1$ نامثبت است و داریم:

$$f(x) = |x^2 - 1| = -x^2 + 1 \quad \text{و} \quad -1 \leq x < 0$$

حال ضابطه وارون تابع f را پیدا می کنیم:

$$y = -x^2 + 1 \Rightarrow x^2 = 1 - y \Rightarrow \sqrt{x^2} = \sqrt{1 - y} \Rightarrow |x| = \sqrt{1 - y}$$

$$\xrightarrow{-1 \leq x < 0} -x = \sqrt{1 - y} \Rightarrow x = -\sqrt{1 - y} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{1 - x}$$

بُرد تابع هم باید طبق شکل برابر $[0, 1)$ باشد، پس دامنه تابع f^{-1} برابر $[0, 1)$ است و ضابطه وارون تابع f در فاصله $-1 \leq x < 0$ برابر است با:

$$f^{-1}(x) = -\sqrt{1 - x}; 0 \leq x < 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۱۴۵- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

روش اول: می دانیم $\cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x$ است. پس:

$$y = 2\sin^2(\frac{\pi x}{3}) - 1 = -\cos(\frac{2\pi x}{3})$$

نقطه B اولین جایی است که $-\cos(\frac{2\pi x}{3})$ صفر می شود و نقطه A دومین

جایی است که صفر می شود. می دانیم اولین و دومین ریشه مثبت تابع

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}^+} (x+a)[2x] = (\frac{1}{3}+a)[1^+] = (\frac{1}{3}+a)(1) = \frac{1}{3}+a$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}^-} (x+a)[2x] = (\frac{1}{3}+a)[1^-] = (\frac{1}{3}+a)(0) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}+a = 0 \Rightarrow a = \frac{-1}{3}$$

تابع در بقیه نقاط، خطی و در نتیجه پیوسته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۴۱- گزینه «۴»

(عزیزالله علی اصغری)

میانگین و انحراف معیار جدید بر حسب میانگین و انحراف معیار قدیم به صورت

$$\bar{x}' = 8\bar{x} - 16$$

زیر به دست می آیند:

$$\sigma' = 8\sigma$$

ضریب تغییرات ۲۰ درصد افزایش داشته، پس ۱/۲ برابر شده است:

$$\frac{CV'}{CV} = 1/2 \Rightarrow \frac{\frac{\sigma'}{\bar{x}'}}{\frac{\sigma}{\bar{x}}} = 1/2 \Rightarrow \frac{8\sigma}{8\bar{x} - 16} = 1/2 \Rightarrow \frac{8\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\bar{x} - 2}$$

$$\Rightarrow \frac{8\bar{x}}{8\bar{x} - 16} = 1/2 \Rightarrow \frac{\bar{x}}{\bar{x} - 2} = 1/2 \Rightarrow \bar{x} = 1/2\bar{x} - 2/4$$

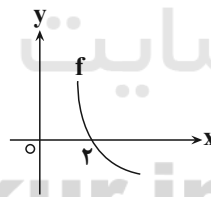
$$\Rightarrow 0/2\bar{x} = 2/4 \Rightarrow \bar{x} = 12 \Rightarrow \bar{x}' = 8(12) - 16 = 80$$

$$\text{مجموع داده‌های جدید} = 80 \times 40 = 3200$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۴۲- گزینه «۲»

(امیر هوشنگ انصاری)

می دانیم $f(2) = 0$ بوده و تابع f اکیداً نزولی است.

$$\frac{x^2}{(x-1)f(x)} \geq 0$$

x	0	1	2
x^2	+	+	+
$x-1$	-	-	+
$f(x)$	+	+	-
عبارت	-	-	+

دامنه تعریف تابع $D_g = \{0\} \cup (1, 2)$ است و شامل یک عدد صحیح نامنفی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)



$$۳) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{\text{یک عدد منفی}} \neq 0$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{+\infty} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

۱۴۸- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

مقدار حد خواسته شده برابر با $f'(1)$ است. تابع f به شکل \sqrt{u} است که

$$u = \frac{\sqrt{x+3}}{2x-1} \text{ بنابراین}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} u' = \frac{1}{2\sqrt{\frac{\sqrt{x+3}}{2x-1}}} \times \frac{\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(2x-1) - (\sqrt{x+3})(2)}{(2x-1)^2}$$

با جایگذاری $x=1$ در عبارت بالا مقدار $f'(1)$ به دست می‌آید:

$$f'(1) = \frac{1}{4} \times \frac{\left(\frac{1}{2}\right)(1) - (\sqrt{4})(2)}{1} = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -\frac{15}{8}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۱۴۹- گزینه «۳»

(امیر نزهت)

با توجه به آن که $f(1)=2$ است، خط مماس در نقطه $(1,2)$ بر نمودار رسم می‌شود. حال مقدار مشتق تابع را در $x=1$ حساب می‌کنیم:

$$f(x) = 2(x-2)^{-2} \Rightarrow f'(x) = -4(x-2)^{-3} = \frac{-4}{(x-2)^3}$$

$$\Rightarrow f'(1) = \frac{-4}{-1} = 4$$

شیب خط مماس همان مقدار مشتق است. پس معادله خط مماس به صورت زیر می‌شود:

$$y-2 = 4(x-1) \Rightarrow y = 4x-2$$

برای یافتن محل تقاطع با محور x ها داریم:

$$y=0 \Rightarrow 0 = 4x-2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۱۵۰- گزینه «۲»

(علی مرشد)

با استفاده از رابطه $\left(\frac{au+b}{cu+d}\right)' = \frac{ad-bc}{(cu+d)^2} \times u'$ ، مشتق تابع f را حساب می‌کنیم:

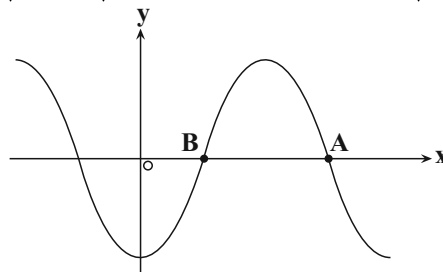
$$f(x) = \frac{a\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+1}} \Rightarrow f'(x) = \frac{a+2}{(\sqrt{x+1})^2} \times \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

آهنگ تغییر لحظه‌ای f در $x=16$ برابر با $f'(16)$ است که باید $\frac{1}{40}$ شود.

$$f'(16) = \frac{1}{40} \Rightarrow \frac{a+2}{25} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{40} \Rightarrow a+2=5 \Rightarrow a=3$$

$y = -\cos x$ به ترتیب $\frac{\pi}{2}$ و $\frac{3\pi}{2}$ است. پس طول نقطه A جایی است که

$$\frac{2\pi x}{3} = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{9}{4} = 2/25 \quad \frac{2\pi x}{3} = \frac{3\pi}{2} \text{ برابر می‌شود.}$$



روش دوم: برای یافتن طول نقطه A کافی است از $x=0$ به اندازه $\frac{3T}{4}$ به

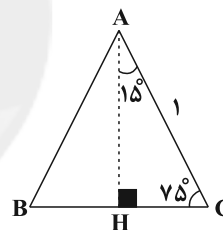
سمت x های مثبت حرکت کنیم:

$$T = \frac{2\pi}{\frac{2\pi}{3}} = 3 \Rightarrow x_A = 0 + \frac{3T}{4} = \frac{9}{4} = 2/25$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۱۴۶- گزینه «۳»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)



ابتدا مقدار $\sin 15^\circ$ را حساب می‌کنیم:

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \xrightarrow{x=15^\circ} \cos 30^\circ = 1 - 2\sin^2 15^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sin^2 15^\circ \Rightarrow \sin^2 15^\circ = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

حال طول ضلع BC را به دست می‌آوریم:

$$\Delta AHC: \sin 15^\circ = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2} = \frac{CH}{1}$$

$$BC = 2CH = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۷- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$۱) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$



۱۵۳- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

مجموع فواصل هر نقطه روی بیضی از دو کانون برابر با طول قطر بزرگ بیضی

یعنی $2a$ است. طبق اطلاعات مسأله، خروج از مرکز برابر با $\frac{1}{2}$ است:

$$e = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = \frac{a}{2}$$

همچنین قطر کوچک $2b = 12$ است، پس $b = 6$. بنابراین:

$$a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{c=\frac{a}{2}} a^2 = 36 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{3a^2}{4} = 36 \Rightarrow a^2 = 48$$

$$\xrightarrow{a>0} a = 4\sqrt{3} \Rightarrow 2a = 8\sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۵۴- گزینه «۴»

(علی مرشد)

معادله دایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ و شعاع $\sqrt{10}$ به صورت زیر است:

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 10$$

برای یافتن نقاط تلاقی این دایره با خط $x+y+1=0$ کافی است $y = -x-1$ را در معادله دایره جایگذاری کنیم:

$$(x-2)^2 + (-x-1)^2 = 10 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x + 1 = 10$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 0 \rightarrow A(-1, 0) \\ x = 3 \Rightarrow y = -4 \rightarrow B(3, -4) \end{cases}$$

پس مختصات نقطه وسط پاره خط AB برابر است با

$$M = \frac{A+B}{2} = (1, -2)$$

روش دوم: خط عمود بر خط $x+y+1=0$ که از مرکز دایره بگذرد را با خطقطع می‌دهیم. نقطه تقاطع وسط A و B است.خطی که از مرکز دایره $(2, -1)$ بر این خط $(x+y=-1)$ عمود شود قطعاً از

$$x-y = k = 3 \quad \begin{cases} y = x-3 \\ y = -x-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases} \quad \text{وسط وتر می‌گذرد. پس:}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۹ و ۱۴۲)

۱۵۵- گزینه «۲»

(علی ونکی فراهانی)

دانش آموز انتخاب شده با احتمال $\frac{4}{9}$ متعلق به کلاس الف و با احتمال $\frac{5}{9}$ متعلق به کلاس ب است. با توجه به آن که $\frac{4}{12}$ از کلاس الف و $\frac{6}{15}$ از کلاس

ب عینکی هستند، پس طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(\text{عینکی}) = \frac{4}{9} \times \frac{4}{12} + \frac{5}{9} \times \frac{6}{15} = \frac{4}{27} + \frac{2}{9} = \frac{10}{27}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

با جایگذاری $a = 3$ ، ضابطه f به صورت $f(x) = \frac{3\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ درمی‌آید. حالآهنگ تغییر متوسط تابع f در بازه $[1, 4]$ را حساب می‌کنیم:

$$\frac{f(4)-f(1)}{4-1} = \frac{\frac{4}{3}-\frac{1}{2}}{3} = \frac{5}{18}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۱۵۱- گزینه «۱»

(مهمربوار مفسنی)

برای آن که تابع f نزولی باشد، باید مشتق آن منفی باشد:

$$f(x) = x^{\frac{1}{3}} - 3x^{\frac{4}{3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}}(7x-12)$$

جدول تغییرات تابع f' به صورت زیر می‌شود:

		$\frac{12}{7}$	
	+	-	+
f'	↗	↘	↗

با توجه به جدول بالا، تابع به ازای $x \in \left(0, \frac{12}{7}\right)$ نزولی است.

$$\text{Max}(b-a) = \frac{12}{7}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۵۲- گزینه «۱»

(علی ونکی فراهانی)

ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{3x^2(x^2+1) - 2x(x^3-2)}{(x^2+1)^2} = 0$$

$$\Rightarrow 3x^4 + 3x^2 - 2x^4 + 4x = 0 \Rightarrow x^4 + 3x^2 + 4x = 0$$

$$\Rightarrow x(x^3 + 3x + 4) = 0 \Rightarrow x(x+1)(x^2 - x + 4) = 0$$

با توجه به آن که دلتای عبارت $x^2 - x + 4$ منفی است، پس ریشه ندارد.بنابراین مشتق فقط به ازای $x = 0$ و $x = -1$ صفر می‌شود (طول نقاط بحرانی

تابع). حال مقدار تابع را به ازای نقاط بحرانی و دو سر بازه حساب می‌کنیم:

$$f(0) = -2, \quad f(-1) = \frac{-3}{2}, \quad f(2) = \frac{6}{5}, \quad f(-2) = -2$$

با توجه به مقادیر بالا، کمترین مقدار تابع -2 است که در $x = 0$ رخ می‌دهد.از طرفی حداکثر مقادیر بالا در $x = 2$ رخ می‌دهد که در بازه قرار ندارد، پس

تابع بیشترین مقدار ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)



زیست‌شناسی

۱۵۶- گزینه «۳»

(کوه ندریمی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در خوگیری جانور یاد می‌گیرد به محرک‌هایی که برای او سود یا زیانی ندارند کم‌تر پاسخ دهد یا اصلاً واکنشی نشان ندهد و این رفتار باعث می‌شود جانور انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های مهم‌تر حفظ کند و همچنین در پدیده سازش گیرنده‌ها، پاسخ به برخی محرک‌ها کاهش می‌یابد به گونه‌ای که پیام کم‌تری به مغز ارسال می‌شود یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌شود و همان‌طور که می‌دانیم پاسخ به محرک‌ها نیازمند صرف انرژی است و وقتی پاسخی داده نمی‌شود انرژی جانور حفظ می‌گردد.

۲) نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود و پژوهشگران می‌کوشند از آن جهت حفظ گونه‌های در معرض انقراض استفاده کنند.

۳) شرح بزاق سگ در هنگام دیدن غذا نوعی رفتار غریزی و یک فرایند انعکاسی است.

۴) در شرطی شدن فعال همانند حل مسئله، جانور از تجربه‌های گذشته خود برای انجام رفتار، بهره می‌برد و اگر از این اطلاعات برای انجام رفتار تکراری کمک گیرد شرطی شدن فعال است و اگر این اطلاعات به‌طور آگاهانه برای حل مشکلات جدیدی باشد، یادگیری از نوع حل مسئله است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

۱۵۷- گزینه «۴»

(شروین مهورعلی)

بافت چربی از کلیه‌ها در برابر ضربه محافظت می‌کند و در حفظ موقعیت آن‌ها نقش دارد. این بافت همانند بافت پیوندی رشته‌ای (که در اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای دیده می‌شود) می‌تواند در ساختار برون‌شامه (اپی‌کارد) قلبی مشاهده شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت ماهیچه‌ای صاف که بنداره داخلی مخرج را می‌سازد، هسته مرکزی دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید که بافت چربی خود لیپوپروتئین‌ها را ذخیره نمی‌کند، بلکه لیپید آن‌ها را ذخیره می‌کند.

گزینه «۳»: بافت چربی بیش‌تر حجم مغز زرد استخوان را به خود اختصاص داده و در ساختار مغز قرمز دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۳۱، ۳۲، ۵۹ و ۸۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۶ و ۴۷)

۱۵۸- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

در ماهیچه‌های اسکلتی، با تحریک یاخته ماهیچه‌ای یون‌های کلسیم به صورت غیرفعال و از طریق انتشار تسهیل شده از شبکه آندوپلاسمی به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شوند. هم‌چنین با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند که به‌واسطه مصرف ATP توسط پروتئین‌ها است. دقت کنید در زمان تغییر طول ماهیچه (انقباض یا استراحت) تحریک گیرنده‌های حس وضعیت مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با پایان انقباض ماهیچه‌ها، رشته‌های اکتین و میوزین از یکدیگر جدا شده و با فاصله گرفتن رشته‌های اکتین از مرکز سارکومر و دور شدن دو خط Z از یکدیگر، طول سارکومر افزایش می‌یابد. در طی این فرایند طول بخش تیره هر سارکومر ثابت می‌ماند و طول بخش‌های روشن نیز افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: با انقباض ماهیچه پست بازو، ساعد و در نتیجه استخوان‌های تشکیل‌دهنده آن یعنی زند زیرین و زیرین به سمت پایین یا عقب حرکت می‌کنند. گزینه «۴»: با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه ویزه‌ای از یاخته عصبی به یاخته ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. با تحریک یاخته ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۳۸، ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۵۹- گزینه «۴»

(پیا هاشم‌زاده)

محصول نهایی قندکافت پیرووات می‌باشد. مطابق شکل ۶ صفحه ۶۸ کتاب دوازدهم ترکیب دو کربنه حاصل از پیرووات یعنی استیل به کوآنزیم A متصل شده و استیل کوآنزیم A تولید می‌شوند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: الکترون‌های پیرووات به NAD^+ منتقل می‌شود نه NADH.

گزینه «۲»: طی انجام این واکنش‌ها مولکول ATP تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: واکنش‌های تولید استیل کوآنزیم A در راکیزه انجام می‌شود نه سیتوپلاسم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۶۰- گزینه «۴»

(سپار همنه‌پور)

اندام تولیدکننده کیلومیکرون = روده باریک
بخش‌های ذخیره‌کننده لیپیدهای آن = کبد و یا بافت چربی
پیش‌ماده‌های آنزیم سازنده اوره، CO_2 و NH_3 هستند که توسط این یاخته‌های زنده و سالم می‌توانند ساخته شوند.

در شرایط گرسنگی، بدن به علت اینکه لوله گوارش خالی است، به ذخایر خود روی می‌آورد و از گلیکوژن کبد یا چربی بافت‌ها استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ در روده باریک از نوع منفذدار، در بافت چربی از نوع پیوسته و در کبد از نوع ناپیوسته است. همچنین در روده باریک و چربی، نوعی بافت پیوندی با فضای بین‌یاخته‌ای زیاد دیده می‌شود.

گزینه «۲»: فقط روده حرکات مخلوط‌کننده دارد. روده با تولید سکرترین بر پانکراس مؤثر است.

گزینه «۳»: روده با جذب ویتامین B_{12} ، کبد با تولید هورمون اریتروپویتین، چربی مغز زرد استخوان با تبدیل شدن به مغز قرمز، در کم‌خونی‌های شدید ایفای نقش می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۳۱ تا ۳۳، ۴۷، ۶۶، ۷۳، ۸۶ و ۸۷)

۱۶۱- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

تنها مورد «ج» نادرست است.

گیرنده‌های حواس ویژه شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند که در اندام‌های حسی قرار دارند. گیرنده‌های بویایی و چشایی در پاسخ به محرک‌های شیمیایی تحریک می‌شوند و کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.

بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، گیرنده‌های بویایی و چشایی در لابه‌لای یاخته‌هایی از بافت پوششی قرار گرفته‌اند. (درست)



دقت کنید تجزیه این مولکول ناپایدار خودبه‌خودی رخ می‌دهد و آنزیم روبیسکو در ادغام قند ریبولوز بیس فسفات با اکسیژن مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کالوین مولکول CO_2 با کمک آنزیم روبیسکو به مولکول پنج کربنی و دو فسفات افزوده می‌شود. همه گیاهان فتوسنتزکننده چرخه کالوین را انجام می‌دهند. (درست)

گزینه «۴»: گیاهان C_4 تثبیت کربن را در دو مرحله انجام می‌دهند که در مرحله اول CO_2 با اسید سه کربنی ترکیب و در نتیجه اسیدی چهار کربنی ایجاد می‌شود. (درست) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۱۶۵- گزینه «۲»

(ارپب الماسی)

موارد «ب»، «د» صحیح هستند.

نام‌گذاری شکل: تالاموس: A، پل مغزی: B، اپی‌فیز: C، بطن سوم: D.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که اجسام مخطط و شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی (ضربه‌گیر) درون بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند نه بطن سوم مغزی! (نادرست)

ب) در مورد تالاموس‌ها کاملاً صحیح است. (درست)

ج) لطفاً توجه کنید که در پایان عمل دم پیام‌های ارسال شده از ماهیچه‌های صاف نایژه‌ها و نایژک‌ها به بصل‌النخاع ارسال می‌شود نه پل مغزی! (نادرست)

د) غده اپی‌فیز در جلو و بالای برجستگی‌های چهارگانه (بخشی از مغز میانی) قرار دارد. این غده در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد و در شب بیش‌ترین فعالیت و نزدیکی ظهر کم‌ترین فعالیت را دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۶۱)

۱۶۶- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

تنفس نایبسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد. در این نوع تنفس، انتقال گازها مستقیماً بین یاخته‌ها و انشعابات نایبسی‌ها (با کمک فرایند انتشار) صورت می‌گیرد و دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارند، اما در سه روش اصلی دیگر تنفس دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

لوله‌های مالپیگی در جانورانی مانند حشرات یافت می‌شود. اوریک‌اسید در این جانوران به درون لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شود (نه این‌که انتشار یابد) و به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته در جانوران دارای لقاح داخلی (مثل حشرات و صدپایان) شکل می‌گیرد.

گزینه «۳»: در حشرات و صدپایان به مانند بقیه جانوران پریاخته‌ای دارای دستگاه‌های مختلف (از جمله دستگاه عصبی و دستگاه حرکتی دارای ماهیچه‌ها)، یاخته‌های عصبی متعدد در ارتباط با یکدیگر قرار دارند که در تنظیم انقباضات ماهیچه‌ها نقش دارند.

گزینه «۴»: در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند، اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط را با محیط پیرامون فراهم می‌کنند. در این جانوران چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارت‌اند از: تنفس نایبسی (تراشه‌ای)، تنفس پوستی، تنفس آبششی و تنفس ششی.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۱۱۵)

ب) طبق شکل‌های ۱۲ و ۱۳ صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست‌شناسی ۲ هم گیرنده‌های بویایی و هم گیرنده‌های چشایی از طریق بخش‌هایی از ساختار خود به مولکول‌های محرک متصل می‌شوند. در واقع از طریق پروتئین‌های گیرنده‌ی غشا این کار را انجام می‌دهند. (درست)

ج) گیرنده‌ی چشایی آکسون ندارد. آکسون گیرنده‌های بویایی از منافذ موجود در استخوان جمجمه می‌گذرد. (نادرست)

د) حس بویایی نیز همانند حس چشایی در درک درست مزه غذا تأثیر دارد. (درست) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۱، ۳۱ و ۳۲)

۱۶۲- گزینه «۴»

(وهید کریم‌زاده)

دیواره‌ی حبابک‌ها از دو نوع یاخته ساخته شده است. نوع اول سنگفرشی است و نوع دوم با ظاهری کاملاً متفاوت، ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد. بنابراین همه‌ی یاخته‌های غیرسنگفرشی دیواره‌ی حبابک‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال را دارا هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هردو از یک غشای پایه‌ی مشترک استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر در حبابک‌ها، میکروب‌ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مؤکدار گریخته‌اند را نابود می‌کنند.

گزینه «۳»: مؤک‌های یاخته‌های نایژک مبادله‌ای به ماده‌ی مخاطی نفوذ کرده است. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

۱۶۳- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

در اثر کاهش فعالیت بخش برون‌ریز غده لوزالمعده فرایند هضم مواد در روده‌ی باریک دچار اختلال می‌شود. از آنجایی که آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان، پروتئین‌ها و لیپیدها در معده است، پس در آغاز گوارش هیچ‌یک از این مواد غذایی اختلال ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از جمله هورمون‌های ترشح شده توسط بخش قشری غده فوق کلیه هورمون‌های جنسی است. افزایش ترشح هورمون جنسی مردانه از بخش قشری غده فوق کلیه می‌تواند باعث افزایش رویش مو در برخی قسمت‌های بدن مانند صورت شود.

گزینه «۲»: هورمون‌های تیروئیدی، کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی از ناحیه‌ی گردن ترشح می‌شوند که هورمون‌های تیروئیدی تحت تأثیر هورمون محرک تیروئیدی غده هیپوفیز پیشین هستند و در اثر کاهش فعالیت این غده تنظیم ترشح این هورمون‌ها دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۳»: در اثر افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز تخمدان، استروژن و پروژسترون خون افزایش می‌یابد که از طریق بازخورد منفی ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس را کاهش می‌دهند. این هورمون‌ها توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱، ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۶۴- گزینه «۳»

(وهید کریم‌زاده)

منظور سؤال گیاهان C_3 و C_4 است. تنفس نوری الزاماً در همه‌ی گیاهان به میزان زیاد انجام نمی‌گیرد. (گزینه ۳ نادرست و گزینه ۲ درست است)

در تنفس نوری، اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌شود. مولکول حاصل ناپایدار است و به مولکول‌های سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود.



۱۶۷- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پشتی عصب نخاعی حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است. ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع وارد و ریشه شکمی پیام‌های حرکتی را از نخاع خارج می‌کند. یاخته عصبی موجود در ریشه پشتی نخاع با یاخته‌های عصبی رابط و یاخته‌های عصبی موجود در ریشه شکمی نخاع با یاخته‌های ماهیچه‌ای ارتباط دارند. هم یاخته‌های عصبی رابط و هم یاخته‌های ماهیچه‌ای هر دو دارای پمپ‌های پروتئینی غشایی (مانند پمپ سدیم - پتاسیم یا پمپ کلسیمی) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آکسون رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود که پایانه آکسونی نام دارد، هدایت می‌کند. طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶ زیست‌شناسی (۲)، در این انعکاس بیش‌ترین بخش آکسون یاخته‌های حسی همانند بیش‌ترین بخش آکسون یاخته‌های حرکتی، خارج از (نه درون) نخاع قرار دارد.

گزینه «۲»: جسم یاخته‌ای محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت‌وساز یاخته‌های عصبی است. جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی درون ماده خاکستری نخاع و جسم یاخته‌های عصبی موجود در ریشه پشتی عصب نخاعی، خارج از نخاع قرار دارد، پس جسم یاخته‌های عصبی موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی برخلاف (نه همانند) جسم یاخته عصبی موجود در ریشه پشتی عصب نخاعی درون ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است.

گزینه «۳»: بخش ذخیره‌کننده ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی، پایانه آکسونی است. پایانه آکسونی نورون‌های ریشه شکمی با یاخته ماهیچه‌ای در ارتباط است. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ تا ۲۱ و ۲۲)

۱۶۸- گزینه «۴»

(کلاه ندریمی)

گیرنده‌هایی دمایی در پوست و برخی سیاهرگ‌های بزرگ وجود دارند. این گیرنده‌ها اطلاعات خود را به هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دمای بدن) می‌فرستند که می‌تواند در پاسخ به بعضی ترشحات میکروپها دمای بدن را بالا ببرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های فشاری در بخش‌های پایین لایه درم (بافت چربی زیر پوست) درون پوششی از نوع بافت پیوندی هستند.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های موجود در دیواره مثانه از نوع صاف است و در این ماهیچه‌ها گیرنده کششی وجود دارد نه حس وضعیت.

گزینه «۳»: ماهیچه دو سر به استخوان زند زبرین متصل است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۲۱ تا ۲۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۹ و ۷۱)

۱۶۹- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کیسه محافظتی قلب، به‌طور حتم بافت پوششی وجود دارد. گزینه «۲»: آندوکارد، شامل بافت پوششی سنگفرشی ساده است و بافت پیوندی در آن وجود ندارد.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۳ فصل چهار زیست‌شناسی (۱)، رگ‌های اکلیلی در بخشی از قلب قرار دارند که حاوی بافت چربی است و بافت چربی ممکن است در کیسه محافظت‌کننده قلب نیز جمع شود.

گزینه «۴»: در لایه ماهیچه‌ای قلب، رشته‌های عصبی بین یاخته‌های آن پخش شده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

۱۷۰- گزینه «۳»

(پیام هاشم‌زاده)

فقط عبارت «د» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) هورمون‌های تیروئیدی روی همه یاخته‌های بدن تأثیر می‌گذارند. این هورمون‌ها از غده تیروئید ترشح می‌شوند و یاخته هدف آن‌ها همه یاخته‌های بدن می‌باشند.

(ب) گاهی یاخته‌های عصبی پیک شیمیایی را به خون ترشح می‌کنند. در این صورت این پیک یک هورمون به شمار می‌آید.

(ج) یاخته‌های عصبی ناقل عصبی ترشح می‌کنند. پس از انتقال پیام مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند. بنابراین مقداری از آن‌ها دوباره جذب یاخته پیش‌همایه‌ای می‌شوند.

(د) هورمون سکرترین از یاخته‌های درون ریز پراکنده (درون دوازدهه) ترشح می‌شود نه غده‌ای درون ریز.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۳۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۰ تا ۲۱ و ۵۵ و ۵۸)

۱۷۱- گزینه «۲»

(اریب الماسی)

در صورت با هم ماندن جفت کروموزوم شماره ۲۱ در حین میوز ۱ در لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته اسپرماتوسیت ثانویه‌ای با یک کروموزوم ۲۱ اضافه می‌تواند تولید شود که این یاخته با تقسیم میوز ۲ به اسپرماتیدها و در نهایت اسپرم‌هایی با یک کروموزوم ۲۱ اضافه تبدیل می‌شود. در صورت لقاح یکی از این دو اسپرم $n = 24$ با یک اووسیت ثانویه طبیعی امکان ایجاد یک فرد مبتلا به نشانگان داون ($2n = 47$) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که قبل از هفته سوم دوره جنسی میوز ۱ انجام شده است. در این هنگام با هم ماندن کروموزوم‌ها امکان‌پذیر نیست!

گزینه «۳»: در پی این خطای میوزی یاخته‌ها یا هیچ الی برای گروه خونی نخواهند داشت و یا اینکه هرکدام دارای هر دو نوع ال **A** و **B** خواهند بود.

گزینه «۴»: در صورت بارداری یک خانم سطح بالای **HCG** باعث حفظ جسم زرد می‌شود و از تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. پس در این هنگام میوز ۱ در حال انجام نیست!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۹۲ تا ۹۳، ۹۶، ۹۷، ۱۰۱، ۱۰۵ و ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۳۸ تا ۴۱)

۱۷۲- گزینه «۲»

(کلاه ندریمی)

موارد «ج» و «د» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) انشعابات جدید ساقه نتیجه فعالیت سرلاد نخستین ساقه است و دقت کنید که سرلاد نخستین ساقه تا حدی در افزایش رشد عرضی هم نقش دارد.

(ب) دقت کنید فقط سرلادهای رأسی توانایی تولید هورمون اکسین را دارند. هورمون اکسین در ریشه زایی مؤثر است.

(ج) از خصوصیات یاخته‌های سرلادی و بنیادی است.



(شروین مسموعلی)

۱۷۵ - گزینه ۲»

پلاناریا، نوعی کرم پهن آزادی است که دارای سامانه دفعی پروتوزوئیدی با یاخته‌های شعله‌ای می‌باشد. در پلاناریا دو طناب عصبی موازی با هم در طول بدن کشیده شده‌اند و جزئی از دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند. دقت کنید که ملخ تنها دارای یک طناب عصبی شکمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پلاناریا، انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. گزینه «۳»: پلاناریا همانند مگس میوه، بی‌مهره است و ایمنی اختصاصی ندارد. گزینه «۴»: پلاناریا حفره گوارشی دارد که دارای گوارش درون‌یاخته‌ای و برون‌یاخته‌ای می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶، ۷۶ و ۸۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۷۸)

(اریب الماسی)

۱۷۶ - گزینه ۴»

تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود و تا هفته دهم ادامه می‌یابد. در طی ماه دوم (تقریباً هفته‌های ۴ تا ۸) همه اندام‌های جنین شکل مشخص به خود می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز همانندسازی و ساختارهای Y مانند حداکثر است. جنین در اواخر سه ماهه سوم قادر به زندگی در خارج از بدن مادر است! گزینه «۲»: ابتدا در اثر مکیدن این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند و در پی آن میزان ترشح اکسی‌توسین و پرولاکتین به ترتیب از هیپوفیز پسین و هیپوفیز پیشین افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: رگ‌های خونی و روده‌ها قبل از سایر اندام‌ها شروع به نمو می‌کنند. در حالی که در هنگام زایمان طبیعی به‌طور معمول ابتدا سر جنین خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

(فرید فرهنگ)

۱۷۷ - گزینه ۱»

بیماری مالاریا به وسیله نوعی انگل تک‌یاخته‌ای ایجاد می‌شود که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه‌های قرمز می‌گذراند. افرادی که گویچه سالم دارند، یعنی $Hb^A Hb^A$ هستند، در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند.

این انگل نمی‌تواند در افراد $Hb^A Hb^S$ سبب بیماری شود، چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی‌شکل‌اند و انگل می‌میرد؛ پس نتیجه می‌گیریم که انگل مالاریا نمی‌تواند در افراد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل زنده بماند و بنابراین افراد $Hb^S Hb^S$ نیز که مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل هستند، نسبت به انگل مالاریا مقاومند.

گویچه‌های قرمز افراد ناخالص فقط هنگامی داسی‌شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد، پس وابستگی شکل گویچه‌های قرمز در این افراد به میزان اکسیژن محیط بیش از سایرین است. گویچه‌های قرمز یاخته‌هایی کرووی‌ای هستند که از دو طرف، حالت فرو رفته دارند. این یاخته‌ها در هنگام تشکیل در مغز استخوان، هسته خود را از دست می‌دهند و میان‌یاخته آن‌ها از هموگلوبین پر می‌شود؛ پس در گویچه‌های قرمز خون، هیچ‌گونه کروموزوم و ژن هسته‌ای دیده نمی‌شود.

د) در نتیجه فعالیت بن‌لاد آوندساز یاخته‌های بافت آوندی تولید می‌شوند و در بافت آوندی یاخته‌های فیبر و نرم‌آکنه‌ای هم وجود دارند که در نتیجه فعالیت این نوع بن‌لاد ایجاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۱ و ۱۰۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۱۱۴)

۱۷۳ - گزینه ۲»

(اشکان زرندی)

به عنوان مثال در گیاه لوبیا که نوعی گیاه نهان‌دانه دولپه است می‌توان یاخته‌های پارانشیم نرده‌ای با قابلیت فتوسنتز را مشاهده کرد. در یاخته میانبرگ طی فرایند فتوسنتز به دنبال کاهش یافتن اسید سه کربنی تک فسفات در چرخه کالوین، قند سه کربنی تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برش عرضی ریشه گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، روپوست ضخیم‌تر است، اما باید توجه داشت که برای تولید قند ریبولوز تک فسفاتی در چرخه کالوین، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: میزان یون‌های H^+ بستره از طریق دو عامل کاهش می‌یابد، یکی ورود از طریق پمپ پروتون و دیگری پیوستن یون‌های H^+

به $NADP^+$ و تولید $NADPH$.

گزینه «۴»: در طی تبدیل قندهای سه‌کربنی به ریبولوزفسفات، گروه فسفات آزاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۱ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۲ تا ۸۵ و ۸۷)

(فرید فرهنگ)

۱۷۴ - گزینه ۱»

مراحل مهندسی ژنتیک به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- جداسازی قطعه دنا، ۲- اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب، ۳- وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان و ۴- جداسازی یاخته‌های تراژنی.

در مرحله سوم، برای ورود دنا نوترکیب به یاخته میزبان مثلاً باکتری، لازم است در دیواره آن منافذی ایجاد شود. این منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد.

آنزیم‌های برش‌دهنده، آنزیم‌هایی هستند که در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. در مهندسی ژنتیک، در دو مرحله جداسازی قطعه دنا و اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب، فعالیت این آنزیم‌ها صورت می‌گیرد که هر دو پیش از مرحله ایجاد منافذی در دیواره باکتری قرار دارند. قطعه دنا خطی نیز در مرحله دوم به دیسک متصل می‌شود که پیش از ایجاد منافذی در دیواره باکتری صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتهای چسبنده در مراحل اول (جداسازی قطعه دنا) و دوم (اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب) و با اثر آنزیم برش‌دهنده (نه لیگاز) ایجاد می‌شود. از بین رفتن باکتری‌های فاقد دنا نوترکیب در مرحله چهارم صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: تشخیص و برش توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی در دنا خطی، در مرحله اول (جداسازی قطعه دنا) صورت می‌گیرد. کشت دادن باکتری‌ها در محیط دارای پادزیست، در مرحله چهارم (جداسازی یاخته‌های تراژنی) صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در مرحله دوم (اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب) بین نوکلئوتیدهایی از دو دنا مختلف (انتهای چسبنده دنا خطی و انتهای چسبنده دیسک) پیوند اشتراکی ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)



مشاهده می‌شود؛ در نتیجه تعداد فام‌تن‌ها در ژنوم هسته‌ای یاخته تخم اصلی و تخم ضمیمه یکسان است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶، ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳۹ و ۳۴۰)

۱۸۰- گزینه ۱»

(اشکان زرنری)

منظور سؤال هورمون‌های استروژن و پروژسترون است. این هورمون‌ها در خانم‌ها از تخمدان و در هر دو جنس از بخش قشری غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود. جسم زرد درون تخمدان‌ها در مرحله لوتئال تشکیل می‌شود که هم استروژن و هم پروژسترون ترشح می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید در مرحله فولیکولی جسم زرد نداریم، در نتیجه افزایش و کاهش پروژسترون هم نداریم.

گزینه «۳»: منظور گزینه هورمون تستوسترون است که با صورت سؤال مغایر است.

گزینه «۴»: از بخش قشری غده فوق کلیه همواره هورمون‌های جنسی در هر دو جنس ترشح می‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۱۰۱، ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۸۱- گزینه ۳»

(پیا هاشم‌زاده)

فقط عبارت «ج» نادرست می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

الف) یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کنند که این ماده علاوه بر یاخته آلوده بر یاخته‌های سالم هم اثر می‌کند.

ب) در اثر بریدگی پوست و ورود باکتری به بدن پاسخ التهابی رخ می‌دهد. در التهاب از ماستوسیت‌ها (نوعی بیگانه‌خوار) هیستامین رها می‌شود بنابراین رگ‌ها گشاد شده و جریان خون افزایش می‌یابد.

ج) ویروس HIV می‌تواند از طریق سیاهرگ (نه سرخرگ‌ها) بند ناف از مادر به جنین انتقال یابد، چون سرخرگ‌های بند ناف خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ خون را از جفت به جنین می‌رساند.

د) ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها حمله می‌کند و باعث فعالیت بیش از حد دستگاه ایمنی می‌شود. بنابراین لنفوسیت‌های T بیش از اندازه تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ تا ۷۲، ۷۴، ۷۶، ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۸۲- گزینه ۲»

(سبار همزه‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۶ کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۶۹، مجرای لنفی چپ برای اینکه به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ بریزد، از پشت سیاهرگ گردنی می‌گذرد.

گزینه «۲»: مجرای لنفی چپ که لنف طحال را تخلیه می‌کند، از پشت قلب می‌گذرد. گزینه «۳»: تعداد رگ‌های ورودی به گره‌های لنفی (که نوعی اندام به حساب می‌آیند) بیش‌تر از تعداد رگ‌های خروجی از آن است. رگ‌های لنفی همانند بیش‌تر سیاهرگ‌های بدن و نیز سرخرگ‌های اورتی و ششی، دارای دریچه هستند.

گزینه «۴»: در گره‌های لنفی، ماکروفاژها و یاخته‌های دندرتی دیده می‌شود. (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۸۳- گزینه ۴»

(سروش صفی)

در تک‌یاخته‌های تبادل گاز، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می‌شود. پس صورت سؤال به یوکاریوت و پروکاریوت اشاره می‌کند. منظور

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲»: افراد $Hb^A Hb^A$ برخلاف سایر افراد در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند. همان‌طور که می‌بینید ژنوتیپ این افراد خالص است.

گزینه «۳»: در افراد ناخالص تنوع دگره‌ها بیش‌تر از افراد خالص است. انگل مالاریا نمی‌تواند در افراد $Hb^A Hb^S$ سبب بیماری شود، چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی شکل‌اند و انگل می‌میرد.

گزینه «۴»: افراد $Hb^A Hb^A$ در معرض بیش‌ترین خطر از نظر ابتلا به بیماری مالاریا هستند. در این افراد در مغز قرمز استخوان، گویچه‌های قرمز هموگلوبین تولید می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۵۶)

۱۷۸- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

فقط مورد «الف» درست است.

در انسان، گویچه‌های سفید در دومین خط دفاعی بدن (دفاع غیراختصاصی) فاقد توانایی تشخیص عوامل غیرخودی به‌طور اختصاصی هستند. این یاخته‌ها شامل ائوزینوفیل‌ها، نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها، مونوسیت‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی هستند.

بررسی موارد:

الف) همه گویچه‌های سفید قادرند طی فرایند تراگذاری (دیپدز) با عبور از منافذ دیواره مویزگ‌ها، از خون خارج شوند. (درست)

ب) از میان گویچه‌های سفید نام برده شده در بالا، بازوفیل‌ها هسته دو قسمتی روی هم افتاده، ائوزینوفیل‌ها هسته دو قسمتی دمبلی و نوتروفیل‌ها هسته چند قسمتی دارند. این در حالی است که مونوسیت‌ها هسته تکی خمیده یا لوبیایی و لنفوسیت‌ها (یاخته کشنده طبیعی) هسته تکی گرد یا بیضی دارند. (نادرست)

ج) از میان گویچه‌های سفید نام برده شده در بالا، بازوفیل‌ها میان‌یاخته با دانه‌های تیره، ائوزینوفیل‌ها میان‌یاخته با دانه‌های روشن درشت و نوتروفیل‌ها میان‌یاخته با دانه‌های روشن ریز دارند. این در حالی است که مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها (یاخته کشنده طبیعی) میان‌یاخته بدون دانه دارند. (نادرست)

د) از میان گویچه‌های سفید نام برده شده در بالا، یاخته‌های کشنده طبیعی از تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی و سایر یاخته‌ها، از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۷۹- گزینه ۳»

(ماکان فاکری)

دقت کنید از آن‌جا که تنوع ژن‌های اسپرم‌های شرکت‌کننده در لقاح مشابه است و هم چنین تنوع ژن‌های یاخته تخم‌زا و دوهسته‌ای نیز مشابه است؛ در نتیجه تنوع دگره‌های موجود در روی فام‌تن‌های یاخته‌های تخم اصلی و ضمیمه نیز یکسان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱»: دقت کنید همه این یاخته‌ها، تک‌هسته‌ای بوده و لفظ هسته‌ها برای آن‌ها نادرست است.

گزینه «۲»: دقت کنید گیاهان نهان‌دانه سانتربول (میانک) ندارند.

گزینه «۴»: توجه کنید در سوال گفته شده است، تعداد فام‌تن‌های موجود در ژنوم هسته‌ای، می‌دانیم که در ژنوم فقط یکی از کروموزوم‌های هم‌تا



مولکول ATP می‌باشد که دارای باز آندین و قند ریبوز بوده و به عنوان منبع رایج انرژی در فعالیت‌های مختلف یاخته مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها، رشته‌های دِنای اصلی نیز دارای دو انتهای متفاوت می‌باشند.

گزینه «۲»: نوکلئیک‌اسید دارای پیوند هیدروژنی می‌تواند دِنای یا رِنای ناقل باشد. برابر بودن جفت بازهای مکمل از ویژگی‌های دِنای است. در ضمن رِنای اصلاً تیمین ندارد.

گزینه «۳»: در دِنای خطی، در هر رشته یک انتهای آزاد هیدروکسیل مربوط به قند وجود دارد و این یعنی در هر رشته، این قند فقط در یک پیوند فسفودی‌استر شرکت دارد، اما در دِنای حلقوی، تمام دئوکسی‌ریبوزها در دو پیوند فسفودی‌استری مشارکت دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۸، ۲۸ و ۶۴)

۱۸۴- گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

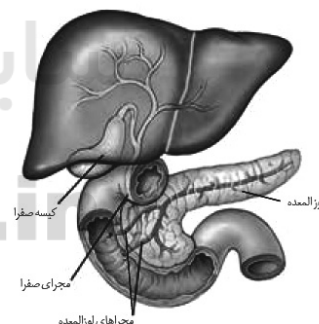
بررسی موارد:

الف) پانکراس دارای دو مجرای ورودی به دوازدهه است که یکی از این دو مجرا با مجرای صفرا مشترک است. صفرا کلاً یک مجرا دارد که همان هم با پانکراس دارای یک ورودی مشترک است.

ب) مطابق شکل ۱۳ صفحه ۲۰ زیست‌شناسی ۱، بنداره انتهای مری در سمت چپ بدن قرار دارد. هم چنین مطابق شکل ۲۲ صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۱، بخش انتهایی دوازدهه نیز در سمت چپ بدن قرار دارد.

ج) دقت کنید بنداره انتهای معده (پیلور) در سمت راست بدن قرار دارد اما طحال (اندام لنفی محل تخریب گویچه‌های قرمز) در سمت چپ بدن قرار دارد.

د) با توجه به شکل مقابل، مجرای غیرمشترک لوزالمعده به دوازدهه بالاتر از محل مجرای مشترک آن با صفرا است.



(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۸۵- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

یکی از جهش‌های فام‌تنی واژگونی است که در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود معکوس می‌شود. بنابراین تغییری در اندازه کروموزوم ایجاد نمی‌شود. جابه‌جایی، نوع دیگری از ناهنجاری‌های فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. در شرایطی که قسمتی از یک فام‌تن به بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود، تغییری در اندازه کروموزوم ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جهش‌های بزرگ، ممکن است قسمتی از فام‌تن از دست برود که به آن حذف می‌گویند. جهش‌های فام‌تنی حذفی غالباً باعث مرگ می‌شوند؛ بنابراین در شرایطی نیز ممکن است این جهش‌ها موجب مرگ نشوند!

گزینه «۲»: در جهش‌های حذفی، قسمتی از فام‌تن از دست می‌رود. بنابراین میزان ماده وراثتی درون یاخته کاهش می‌یابد. اما در جهش‌های مضاعف‌شدگی، تنها بخشی از یک فام‌تن به فام‌تن همتای آن منتقل می‌شود و میزان کلی ماده وراثتی در درون یاخته دستخوش تغییر نمی‌شود.

گزینه «۳»: همان‌طور که گفته شد، جابه‌جایی نوعی از ناهنجاری‌های فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. بنابراین این جهش قطعاً میان کروموزوم‌هایی با ژن‌های متفاوت رخ می‌دهد. جهش مضاعف‌شدگی در میان کروموزوم‌های همتا رخ می‌دهد. دقت داشته باشید که کروموزوم‌های همتا دارای جایگاه‌های ژنی مشابه هستند اما لزوماً ژن‌های یکسانی ندارند! زیرا یکی از آن‌ها از مادر و دیگری از پدر به ارث رسیده‌اند. به عنوان مثال در فردی با گروه خونی AB، روی یکی از

کروموزوم‌های شماره ۹ دگره I^A و روی دیگری دگره I^B وجود دارد. پس جهش مضاعف‌شدگی نیز می‌تواند میان کروموزوم‌هایی با ژن‌های متفاوت رخ دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۰ و ۵۱)

۱۸۶- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

حشرات و صدپایان تنفس ناپیدیسی دارند. در این روش تنفس دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی نداشته و به همین علت به کار بردن عبارت‌های خون تیره و روشن در مورد این جانوران معنایی ندارد. مگس میوه مولکولی دارد که می‌تواند به شکل‌های مختلف درآمده و پادگن‌های متفاوت را شناسایی کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ساخته شدن انرژی زیستی (ATP) با استفاده از ترکیبی فسفات‌دار به معنی ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده است. این اتفاق در قندکافت رخ می‌دهد و همه جانداران قندکافت را انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: این اتفاق مربوط به تنفس آبششی است و ارتباطی با تنفس ناپیدیسی ندارد.

گزینه «۴»: در تنفس ناپیدیسی جانور به کمک لوله‌هایی منشعب و به هم پیوسته تنفس می‌کند که در ابتدای بزرگ‌ترین آن‌ها منفذی قرار دارد. این ویژگی در مورد همه جانوران ذکر شده در صورت سؤال صادق است نه فقط بعضی از آن‌ها.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۸۷- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

ابتدا به بررسی سه مرحله ترجمه می‌پردازیم:

۱- مرحله آغاز: در این مرحله بخش‌هایی از رِنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند. سپس در این محل رِنای ناقلی که مکمل رمزه آغاز است به آن متصل می‌شود. با افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به این مجموعه ساختار رناتن کامل می‌شود. در این مرحله جایگاه P در رناتن، محل قرارگیری رِنای ناقل دارای آمینواسید است. این جایگاه در ابتدا توسط رِنای ناقل متیونین اشغال می‌شود. جایگاه A محل قرارگیری رِنای ناقل بعدی و آمینواسید متصل به آن خواهد بود. پیوند



و نگاری وارد هزارلا می‌شوند که در آنجا تا حدودی آبیگری شده و آب مواد غذایی جذب می‌شود. بنابراین هم در روده بزرگ انسان و هم در هزارلای گاو، آبی که در مواد غذایی موجود است، جذب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کرم خاکی مواد غذایی پس از خورده شدن توسط جانور و عبور از دهان و حلق، به مری وارد می‌شوند و پس از آن چینه‌دان که بخش حجیم انتهایی مری است، مواد غذایی را از مری دریافت می‌کند. این در حالی است که در گاو مواد غذایی نیمه جویده و کامل جویده شده پس از عبور از مری ابتدا به سیرابی و بعد از آن به نگاری وارد می‌شوند. بنابراین نگاری مواد غذایی را از سیرابی دریافت می‌کند نه مری.

گزینه «۲»: در ملخ که جانوری گیاهخوار است با ترشح بزاق که حاوی آنزیم آمیلاز است از غدد بزاقی به دهان، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها آغاز می‌شود. در شیردان یا معده واقعی گاو عمل گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد که در گیاهخواران نشخوارکننده مانند گاو عمل گوارش آنزیمی پس از گوارش میکروبی صورت می‌گیرد. در این جانوران گوارش کربوهیدرات‌ها مانند سلولز طی فرایند گوارش میکروبی در سیرابی آغاز می‌شود.

گزینه «۴»: در اسب که گیاهخواری غیرنشخوارکننده است، گوارش سلولز در روده باریک انجام نمی‌شود. همچنین دقت داشته باشید که در نشخوارکنندگان وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولز برای گوارش آن هستند.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۳۲، ۳۷ و ۳۸)

۱۸۹- گزینه «۱»

بررسی موارد:

(الف) در کیسه بیضه، بیگانه‌خوارهایی مانند ماکروفاژ و یاخته‌های سرتولی به مبارزه با باکتری‌ها می‌پردازند که تنها یاخته‌های سرتولی در پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی نقش دارند. (درست)

(ب) هسته همه اسپرم‌ها از هسته اسپرماتیدهای فاقد تاژک، فشرده‌تر است. (نادرست)
(ج) در شرایط طبیعی، یاخته‌های سرتولی و بینابینی در ترشح پیک شیمیایی نقش دارند. یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود (پیک شیمیایی کوتاه‌برد) تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. یاخته‌های بینابینی با ترشح هورمون تستوسترون (پیک شیمیایی دوربرد) در اسپرم‌زایی نقش دارند. (نادرست)

(د) اسپرماتوسیت ثانویه، تنها یاخته‌هاپلوئید موجود در بیضه است که می‌تواند تقسیم شود.

بعضی از اسپرماتوسیت‌های ثانویه کروموزوم Y و بعضی دیگر کروموزوم X دارند. (کروموزوم Y و X در مرحله آنافاز ۱ میوز اسپرماتوسیت اولیه از یکدیگر جدا می‌شوند). کروموزوم Y از X کوچک‌تر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳، ۶۴، ۶۷، ۸۱، ۸۲، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۹۰- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

در نهان‌دانگان، از تقسیم‌های متوالی یاخته تخم ضمیمه، بافت آندوسپرم ایجاد می‌شود. همان‌طور که در شکل مربوط به فعالیت ۶ صفحه ۱۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، در دانه گیاه ذرت بخش اعظم فضای درون دانه توسط بافت آندوسپرم که ذخیره مواد غذایی دانه محسوب می‌شود، اشغال می‌شود.

پیتیدی در جایگاه A برقرار می‌شود. جایگاه E محل خروج رنای ناقل بدون آمینواسید است. در مرحله آغاز فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند.

۲- مرحله طویل شدن: در این مرحله ممکن است رنای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است استقرار پیدا می‌کند؛ در غیر این صورت جایگاه را ترک می‌کند. سپس آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند پیتیدی برقرار می‌کند. پس از آن رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود. در این موقع رنای ناقل که حامل رشته پیتیدی در حال ساخت است در جایگاه P قرار می‌گیرد و جایگاه A خالی می‌شود تا پذیرای رنای ناقل بعدی باشد. رنای ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود. این فرایند بارها تکرار می‌شود و طول زنجیره آمینواسیدی بیش‌تر می‌شود تا رناتن به یکی از رمزه‌های پایان برسد.

۳- مرحله پایان: با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود. عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند؛ همچنین باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک می‌شوند. زیرواحدهای رناتن‌ها می‌توانند مجدداً این مراحل را تکرار کنند تا چندین نسخه از یک پلی‌پپتید ساخته شود.

طبق توضیحات فوق، امکان مشاهده رنای ناقل بدون آمینواسید تنها در دو جایگاه P و E وجود دارد. همه رنای ناقل موجود در جایگاه P در نهایت در جایگاه E قرار می‌گیرند و سپس از این جایگاه خارج می‌شوند. به‌جز آخرین رنای جایگاه P که در مرحله پایان ترجمه بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود. پس تعداد رنای ناقل بدون آمینواسیدی که می‌توانند در جایگاه P وجود داشته باشند، از تعداد رنای ناقل بدون آمینواسیدی که می‌توانند در جایگاه E وجود داشته باشند بیش‌تر و سؤال در ارتباط با جایگاه P می‌باشد. اولین آمینواسید هر پروتئین (متیونین)، در مرحله آغاز درون جایگاه P قرار می‌گیرد. سایر آمینواسیدها در مرحله طویل شدن به جایگاه A رناتن وارد می‌شوند و سپس به جایگاه P می‌روند. پس جایگاه P ریبوزوم می‌تواند جایگاهی برای حضور هریک از آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پیتیدی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی ترجمه، تشکیل پیوندهای پیتیدی تنها در جایگاه A صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در طی ترجمه، شکستن پیوند بین آمینواسید و جایگاه اتصال آن در رنای ناقل، تنها در جایگاه P صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: به‌طور معمول، خروج رنای ناقل از رناتن، از جایگاه E آن صورت می‌گیرد، اما در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل از جایگاه P از ریبوزوم خارج می‌گردد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۸۸- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

بخش‌های مشخص شده در شکل صورت سؤال به ترتیب از ۱ تا ۴ عبارتند از: نگاری، سیرابی، هزارلا و شیردان. در انسان مواد جذب نشده و گوارش نیافتده، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیره‌های گوارشی وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه مدفوع به شکل جامد درمی‌آید. همچنین در گاو مواد غذایی پس از آنکه کامل جویده شدند، با عبور از سیرابی



غشا تغییر می‌کند. در این نقطه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند نه این که بسته شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید در دو سوی گره رانویه صحیح است.

گزینه «۳»: در هر زمان، ورود و خروج پتاسیم قابل مشاهده است. نقطه ۵، زمانی است که نورون تحریک شده و پس از آن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند. با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب یازدهم، ممکن است روند تحریک شدن نورون با اتصال ناقل عصبی به پروتئین گیرنده (که نوعی کانال دریچه‌دار است) در غشای یاخته پس‌سیناپسی و ورود یون‌های سدیم به یاخته از طریق گیرنده رخ داده باشد.

گزینه «۴»: در هر دو نقطه ۲ و ۳، اختلاف پتانسیل غشا در حال نزدیک شدن به عدد صفر است که نشان‌دهنده کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ تا ۱۳۲)

۱۹۴- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از: تراوش، بازجذب و ترشح. در مرحله تراوش، خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. در مرحله بازجذب، مواد مفید دوباره به خون بازمی‌گردند. مرحله ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردبزه به درون گردبزه ترشح می‌شوند؛ پس در مراحل تراوش و ترشح برخلاف مرحله بازجذب، مواد دفعی به گردبزه وارد می‌شوند.

در مرحله بازجذب، مواد مفید دوباره به خون بازمی‌گردند، بنابراین میزان مواد مفید موجود در نفرون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردبزه وارد می‌شوند اما در ترشح بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی دفع می‌شوند و موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به نفرون وارد نمی‌گردند.

گزینه «۳»: در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد اما بازجذب در بیش‌تر موارد فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد؛ گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در تراوش، نیروی لازم برای خروج مواد، از فشار خون تأمین می‌شود اما ترشح در بیش‌تر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۹۵- گزینه «۳»

(اشکان زرنری)

یاخته‌های آوند آبکش دارای صفحه آبکشی هستند. مطابق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست‌شناسی (۱)، گروهی از یاخته‌های آوند آبکش می‌توانند در تماس با لایه ریشه‌زا قرار گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از تقسیم یاخته تخم اصلی، رویان گیاه ایجاد می‌شود که شامل بخش‌های مختلفی مانند ریشه رویانی، ساقه رویانی و لپه است. به هنگام رویش دانه لوبیا، لپه‌ها و ساقه رویانی از خاک خارج شده اما ریشه رویانی در زیر خاک باقی می‌ماند.

گزینه «۲»: همان‌طور که گفته شد، از تقسیم‌های متوالی یاخته تخم ضمیمه، بافت آندوسپرم ایجاد می‌شود. در لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند و بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. گزینه «۴»: همان‌طور که گفته شد، رویان گیاه شامل بخش‌های مختلفی مانند ریشه رویانی، ساقه رویانی و لپه است. از این بین، تنها لپه در انتقال مواد غذایی به رویان در حال رشد شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۱۹۱- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

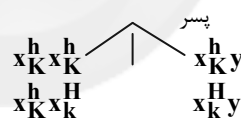
وقتی در سؤال دو بیماری وابسته به جنس مطرح می‌شود، که هر کدام به تنهایی در یکی از پسران مشاهده می‌شود، نشان‌دهنده این است که مادر سالم خانواده برای هر دو صفت ناخالص است و الل‌های نهفته روی یک کروموزوم X قرار ندارند. در این مثال پدر دارای گروه خونی AB است و مادر دارای گروه خونی (OO) که فرزندان قطعاً ژنوتیپ متفاوت با والدین (BO, AO) خواهند داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دختر خانواده نمی‌تواند از نظر کوررنگی خالص ($X_K X_K$) باشد.

گزینه «۲»: مادر از نظر هموفیلی ناخالص و سالم است.

گزینه «۳»: با توجه به گروه خونی والدین احتمال ایجاد شدن فرزندی با گروه خونی (OO) وجود ندارد.



(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۱۹۲- گزینه «۳»

(اشکان زرنری)

گروهی از یاخته‌های پاراننشیمی می‌توانند با تقسیمات خود آسیب‌های گیاهی را ترمیم کنند. طی فرایند همانندسازی دو هلیکاز موجود در جایگاه آغاز همانندسازی ضمن باز کردن مارپیچ DNA از هم دور می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باید توجه داشت که همانندسازی ژنوم میتوکندری و کلروپلاست لزوماً در مرحله S چرخه یاخته‌ای صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: در هر دوراهی همانندسازی یک آنزیم هلیکاز وجود دارد.

گزینه «۴»: در گیاهان در محل آسیب نوعی عامل رشد تولید می‌شود که منجر به افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها و ایجاد توده یاخته‌ای می‌شود که این توده از نفوذ میکروب‌ها جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۵۱، ۶۷ و ۷۹)

۱۹۳- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به نمودار، در نقطه ۱، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر نمانده و به سرعت با خروج یون‌های پتاسیم از نورون، پتانسیل



AaRW ساخته می‌شود که رویان را ایجاد می‌کند. ژنوتیپ پوسته دانه هم با توجه به ژنوتیپ گل ماده به صورت **AaRW** می‌باشد.
گزینه «۳»: با توجه به حالات مختلف ژنوتیپ که برای جنس نر این گل وجود دارد، با آمیزش گل نر **AaRW** با گل ماده امکان تشکیل گلی با گلبرگ قرمز ناپیوسته وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(امیررضا صدر یکتا)

۱۹۷- گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. کاهش آلبومین همانند مصرف کم مایعات می‌تواند باعث ایجاد خیز شود. پس این عبارت نادرست است.

ب) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین در جذب و انتقال یون‌ها نقش دارند. کاهش هموگلوبین همانند کاهش جذب آهن و ویتامین **B_{۱۲}** در شرایطی مانند تخریب یاخته‌های روده باریک می‌تواند باعث کاهش هماتوکریت شود. پس این عبارت نادرست است.

ج) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین در تنظیم **pH** خون نقش دارند. کاهش گلوبولین‌ها همانند آلودگی به ویروس **HIV** می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی شود. این عبارت نادرست است.

د) یون‌های سدیم و پتاسیم (خوناب) در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند. می‌دانیم که کم کاری غده هیپوفیز می‌تواند منجر به کاهش ترشح هورمون محرک فوق کلیه شود و در نتیجه غلظت یون سدیم در خوناب کاهش یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۶۸، ۷۱ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹، ۷۶ و ۷۷)

(امیررضا صدر یکتا)

۱۹۸- گزینه «۲»

در مرحله پایان رونویسی رنابسپاراز از مولکول رنا جدا می‌شود. در تمام مراحل رونویسی آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا حرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود. پس از این مرحله، مرحله طول‌سازی است که در هر دو مرحله پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود. تنها در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی فقط بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: بیش‌ترین تعداد پیوند فسفودی‌استر در مرحله طول‌سازی شدن ایجاد می‌شود. در تمام مراحل رونویسی رنابسپاراز به روی هر دو رشته مولکول دنا قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۳، ۲۴)

(اشکان زرندی)

۱۹۹- گزینه «۴»

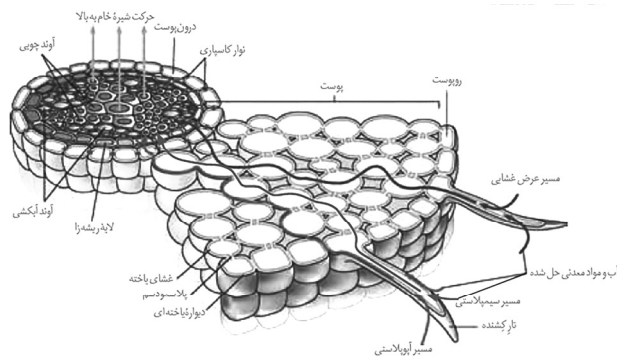
گزینه‌های «۲» و «۴» صحیح هستند. در بین آن‌ها گزینه «۴» دیرتر رخ می‌دهد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در این گزینه ترتیب وقایع برعکس گفته شده است.

گزینه «۳»: در محل اتصال مثانه به میزراه بنداره وجود دارد (نه دریچه). بنداره برخلاف دریچه دارای ماهیچه است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه در ترابری شیره پرورده (محصولات چرخه کالوین) نقش دارند. از میان آن‌ها فقط یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته (ژنوم هسته‌ای) بوده و به دلیل زنده بودن، فرایند گلیکولیز در آن‌ها مشاهده می‌شود. آوندهای چوبی هم می‌توانند در ترابری شیره پرورده از طریق تأمین آب آن نقش داشته باشند.

گزینه «۲»: شیره پرورده درون آوندهای چوبی (عناصر آوندی) حضور ندارد. آوند آبکش فاقد هسته اما دارای سیتوپلاسم زنده است.

گزینه «۴»: یاخته‌های پارانشیمی، یاخته‌های فیبر و یاخته‌های همراه یاخته‌هایی هستند که در گیاهان نهان‌دانه در ترابری مواد نقش مستقیم ندارند. یاخته‌های فیبر، یاخته‌های دراز هستند. (نه کوتاه)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۶۶، ۸۳ و ۸۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۸ و ۱۲۳)

(علیرضا رضائی)

۱۹۶- گزینه «۳»

ابتدا دگره‌های بارز و نهفته صفت به هم پیوسته بودن گلبرگ‌ها را می‌یابیم. با توجه به مشخص بودن دگره‌های مربوط به صفت رنگ گلبرگ‌ها و اینکه دگره بارز باید با حرف بزرگ و دگره نهفته با حرف کوچک نشان داده شود، دگره بارز و نهفته صفت به هم پیوستگی گلبرگ‌ها را باید به ترتیب با حروف **A** و **a** نمایش دهیم.

آندوسپرم دانه، از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه که حاصل لقاح اسپرم (**m**) و یاخته دو هسته‌ای (**n+n**) است تشکیل می‌شود. دو هسته یاخته دو هسته‌ای کاملاً مشابه‌اند، پس باید ژنوتیپ کاملاً یکسانی داشته باشند. در ژنوتیپ آندوسپرم، دگره‌های **a** و **R** هر کدام دو بار تکرار شده‌اند، پس این دگره‌ها متعلق به یاخته دو هسته‌ای هستند؛ در نتیجه ژنوتیپ هر هسته یاخته دو هسته‌ای **aR** و ژنوتیپ اسپرم لقاح‌یافته با یاخته دو هسته‌ای **AW** خواهد بود. با توجه به فنوتیپ‌های صفت رنگ گلبرگ‌ها (وجود رنگ صورتی که حدواسط قرمز و سفید است) درمی‌یابیم که رابطه بین دگره‌های این صفت، بارزیت ناقص است. گلبرگ‌های گل ماده، صورتی و به هم پیوسته هستند؛ با توجه به ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای، ژنوتیپ گل ماده به صورت **AaRW** است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها ژنوتیپی که می‌توان برای گل ماده در نظر گرفت، **AaRW** است. اما برای گل نر می‌توان ژنوتیپ‌های **AaRW**، **AaWW**، **AARW** و **AAWW** را در نظر گرفت. در نتیجه مجموعاً ۴ حالت مختلف از نظر ژنوتیپی برای آمیزش گیاه نر و ماده وجود دارد.

گزینه «۲»: ژنوتیپ یاخته تخم‌زا با توجه به ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای به صورت **aR** است که در اثر لقاح با اسپرم **AW**، تخم اصلی با ژنوتیپ

**۲۰۰- گزینه «۲»**

(پیام ۴ هاشم‌زاده)

منظور صورت سوال، درون پوست در اغلب گیاهان نهاندانه می‌باشد که فاقد یاخته‌های معبر هستند. این یاخته‌ها تنها در دیواره‌های جانبی خود نوار کاسیاری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این یاخته‌ها با انتقال یون‌ها، در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند. گزینه «۳»: این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شود. درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند. گزینه «۴»: آب و مواد محلول آن فقط می‌توانند از طریق مسیر سمپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند. یاخته‌های درون پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۰۱- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند. مولکول ناقل الکترونی که در طی واکنش‌های قندکافت ایجاد می‌شود، NADH است. بنابراین منظور صورت سؤال مولکولی است که در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را از مولکول‌های NADH دریافت می‌کند. بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳ دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، قادر به دریافت الکترون‌های $FADH_2$ نیست، بلکه مولکولی که پس از آن قرار گرفته الکترون‌های $FADH_2$ را دریافت می‌کند. (نادرست)

ب) همان‌طور که در شکل اشاره شده دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، اولین مولکولی است که در زنجیره انتقال الکترون شروع به دریافت الکترون‌ها می‌کند. (درست)

ج) همان‌طور که در شکل اشاره شده دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، نوعی پروتئین سراسری است که در سراسر عرض غشای درونی راکبزه (غشای چین‌خورده) قرار گرفته است. (درست)

د) مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، قادر به پمپ کردن پروتون‌ها می‌باشد، اما دقت داشته باشید که این مولکول پروتون‌ها را از بخش داخلی میتوکندری به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند، نه برعکس آن. (نادرست) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۲۰۲- گزینه «۴»

(مهمربها دانشمندی)

گیاه تنباکو با آزادسازی نوعی ماده فرار باعث جذب زنبورهای وحشی و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی نوزاد کرمی شکل نوعی حشره می‌شود. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۲۰۳- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

وجود پرده صماخ که همانند دریچه بیضی گوش انسان نوعی پرده حساس به لرزش است، برای تحریک گیرنده‌های مکانیکی روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک الزامی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، بیش‌ترین یاخته‌ها در کانال خط جانبی مربوط به یاخته‌های پشتیبان است نه یاخته‌های گیرنده.

گزینه «۲»: در زنبور نر که نوعی جانور هاپلوئید است گیرنده‌های نوری چشم مرکب می‌توانند امواج فرابنفش را دریافت کنند اما دقت کنید که براساس شکل ۱۸-الف صفحه ۳۴ کتاب زیست‌شناسی ۲ در هر واحد بینایی علاوه بر یاخته‌های گیرنده، یاخته‌های هسته‌دار دیگری نیز حضور دارند. گزینه «۴»: نزدیک‌ترین بخش این گیرنده‌ها به منفذ در واقع دندریته‌ها هستند که پیام را به جسم یاخته‌ای می‌برند. به عبارت دیگر رشته‌های عصبی دورترین بخش گیرنده از منفذاند که پیام خود را به دستگاه عصبی این حشره منتقل می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۱۸، ۲۹، ۳۰، ۳۳، ۳۴ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۲۰۴- گزینه «۳»

(پیام ۴ هاشم‌زاده)

گیاه «الف» گیاهی از تیره پروانه‌واران است و گیاه «ب» گونرا می‌باشد. بخش آلی خاک یا گیاجاک (هوموس)، به‌طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است. بعضی از اجزای گیاجاک، موادی اسیدی تولید می‌کنند. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان هم می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزوبیوم‌های موجود در گرهمک‌ها تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند نه خود گرهمک‌ها!

گزینه «۲»: سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ گونرا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

گزینه «۴»: مربوط به آزولا می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۵)

۲۰۵- گزینه «۴»

(مهمربوری روزبهانی)

طبق صورت سوال، دوقلو حاصل جداسدن یاخته‌های مورولا از هم می‌باشد؛ در نتیجه دوقلو از یک یاخته تخم مشترک منشأ گرفته اند و دارای ژن‌های کاملاً مشابه می‌باشند. اما دقت کنید براساس فعالیت ۶ صفحه ۱۱۱ کتاب زیست‌شناسی ۲ دوقلوهای همسان نیز می‌توانند علی‌رغم داشتن ژن‌های مشابه، فنوتیپ‌های متفاوتی (مانند اثر انگشت‌های متفاوت) از خود بروز دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جنین‌ها می‌توانند دوقلوهای ناهمسانی باشند که هر دو مبتلا به هوموفیلی هستند اما از نظر صفت گروه خونی ژنوتیپ‌های متفاوتی داشته باشند. (درواقع حاصل از دو تخم مجزا باشند).

۲) دقت کنید در دو حالت، دو جنین، هرکدام پرده کوریون مخصوص به خود را دارند: ۱) دوقلوهای ناهمسان ۲) دوقلوهای همسانی که از یک تخم منشأ گرفته‌اند اما قبل از تشکیل بلاستوسیست از هم جدا شده‌اند.

در حالت دوم ژنوتیپ صفات هر دو جنین با هم مشابه است؛ درواقع هر دو جنین از نظر طاسی ژنوتیپ مشابهی دارند.

۳) باتوجه به این‌که از نظر ژنوتیپ مربوط به صفت طاسی با هم تفاوت دارند؛ در نتیجه دوقلوهای ناهمسان (حاصل از دو تخم متفاوت) هستند؛ در نتیجه کوریون مجزا دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

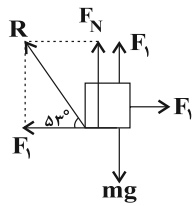
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

فیزیک

۲۰۶- گزینه «۱»

(امسان ایرانی)

مدت زمانی که اندازه سرعت متحرک افزایش می‌یابد حرکت تندشونده می‌باشد و مدت زمانی که اندازه سرعت متحرک کاهش می‌یابد، حرکت کندشونده می‌باشد.

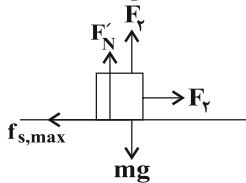


$$F_N = mg - F_1, \tan 37^\circ = \frac{F_1}{F_N = mg - F_1} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{F_1}{mg - F_1}$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{3}{7} mg \quad (I)$$

حالت دوم)

در این حالت چون جسم در آستانه حرکت قرار دارد، نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه است.



$$F_v = f_{s,max} = \frac{f_{s,max} = F_N \mu_s}{F_N = mg - F_v} \Rightarrow F_v = \mu_s (mg - F_v)$$

$$\Rightarrow F_v = \frac{\mu_s mg}{1 + \mu_s} = \frac{4}{9} mg \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \frac{F_1}{F_v} = \frac{3}{4} = \frac{27}{28}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۲۰۹- گزینه «۳»

(معمربارک ماه‌سیره)

حالت اول) با انتخاب جهت مثبت به سمت بالا داریم:

$$T_1 - mg = ma_1 \quad a_1 = \frac{g}{5}$$

$$T_1 = m(g + \frac{g}{5}) = \frac{6}{5} mg \quad (I)$$

حالت دوم) با انتخاب جهت مثبت به سمت پایین داریم:

$$mg - T_2 = ma_2 \quad a_2 = \frac{g}{4} \Rightarrow T_2 = m(g - \frac{g}{4}) = \frac{3}{4} mg \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{6}{5} mg}{\frac{3}{4} mg} = \frac{24}{15}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ و ۴۲ و ۴۳)

۲۱۰- گزینه «۲»

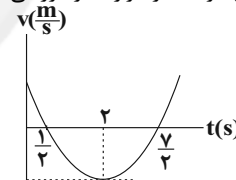
(معمور منصوری)

ابتدا دوره تناوب نوسان فنر را به دست می‌آوریم و سپس مدت زمانی که طول می‌کشد Δ نوسان انجام دهد را محاسبه می‌کنیم.

۲۰۷- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

ابتدا نمودار سرعت - زمان حرکت متحرک را رسم می‌کنیم. با توجه به نمودار درستی هر یک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:



(آ) در دو ثانیه ابتدای حرکت، متحرک ابتدا در جهت مثبت محور x و سپس در جهت منفی محور x جابه‌جا می‌شود. (نادرست)

(ب) در بازه زمانی $\frac{1}{2} s < t < \frac{3}{2} s$ متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند بنابراین متحرک ۲ ثانیه در جهت منفی محور x جابه‌جا می‌شود. (درست)

(پ) در دو ثانیه دوم ($2s \leq t \leq 4s$) چون جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 3/5 s$ تغییر می‌کند مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی در این بازه زمانی با یکدیگر برابر نیستند. (نادرست)

(ت) در ثانیه سوم ($2s \leq t \leq 3s$) متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند بنابراین بردار سرعت متوسط در خلاف جهت محور x است و بردار شتاب متوسط که برابر با شیب خط واصل این دو نقطه است در جهت مثبت محور x است. (نادرست)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۲)

۲۰۸- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

حالت اول)

چون در ابتدا جسم ساکن است براینده نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است و نیروی اصطکاک برابر با نیروی افقی F_1 است.



حداقل فاصله بین
 $L_1 + L_2 = 680 + 697 = 1377 \text{ m}$

دو صخره
 (فیزیک ۳، صفحه های ۷۸ و ۷۹)

(معرفی برای)

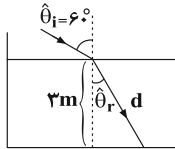
گزینه ۳» ۲۱۴

با توجه به قانون اسنل، زاویه شکست پرتو را به دست می آوریم:

$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r$$

$$\Rightarrow 1 \sin 60^\circ = \sqrt{3} \sin \theta_r$$

$$\Rightarrow \sin \theta_r = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta_r = 30^\circ$$



حال با توجه به زاویه به دست آمده، مسافت طی شده توسط پرتو تا رسیدن به کف استخر را محاسبه می کنیم:

$$\cos \theta_r = \frac{h}{d} \quad \theta_r = 30^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{d} \Rightarrow d = \frac{6}{\sqrt{3}} \text{ m}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{v_2}{3 \times 10^8} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow v_2 = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{3}} \text{ m/s}$$

با توجه به معادله جابه جایی با تندی ثابت داریم:

$$t = \frac{d}{v} = \frac{\frac{6}{\sqrt{3}}}{\frac{3 \times 10^8}{\sqrt{3}}} = 2 \times 10^{-8} \text{ s} = 20 \text{ ns}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۵)

(آرش مروتی)

گزینه ۲» ۲۱۵

ابتدا دوره تناوب موج را به دست می آوریم، با توجه به رابطه بیشینه شتاب داریم:

$$a_{\max} = A\omega^2 \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow a_{\max} = \frac{4\pi^2 A}{T^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{A}{a_{\max}}} \quad \frac{a_{\max} = 2\pi^2 \frac{m}{s^2}}{A = 0.04 \text{ m}} \rightarrow T = \frac{4}{10} \text{ s}$$

اکنون تندی انتشار موج را به دست می آوریم. با توجه به نقش موج داریم:

$$x_M = \lambda + \frac{\lambda}{4} = \frac{5\lambda}{4} \quad \frac{x_M = 1.0 \text{ m}}{4} \rightarrow \lambda = 0.8 \text{ m}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{0.8 \text{ m}}{\frac{4}{10} \text{ s}} \rightarrow v = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با استفاده از رابطه تندی با نیرو و چگالی خطی داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \frac{v = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\mu = \frac{3 \text{ kg}}{4 \text{ m}}} \rightarrow F = 400 \times \frac{3}{4} = 300 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ و ۶۵)

(حامد طاهرقانی)

گزینه ۴» ۲۱۶

با توجه به رابطه زیر Rhc همان E_R و برابر با انرژی یونش الکترون است.

$$\frac{E_R}{hc} = R \Rightarrow E_R = Rhc$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۵ و ۱۰۷)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \frac{m = 0.05 \text{ kg}}{k = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}} \rightarrow T = 2 \times 3 \sqrt{\frac{0.05}{200}} = 2 \times 3 \times \frac{1}{20} = 0.3 \text{ s}$$

$$n = \frac{t}{T} \quad \frac{n = 5}{T = 0.3 \text{ s}} \rightarrow 5 = \frac{t}{0.3} \Rightarrow t = 1.5 \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ و ۵۹)

(معمور منضوری)

گزینه ۲» ۲۱۱

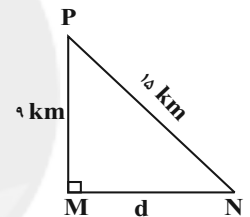
ابتدا باید فاصله ایستگاه N از گیرنده P را به دست آورد و سپس با توجه به رابطه فیثاغورس فاصله ایستگاه M از N را به دست می آوریم:

$$\Delta t = t_{PN} - t_{PM} \quad \frac{c = \frac{x}{t}}{t} \rightarrow \Delta t = \frac{x_{PN}}{c} - \frac{x_{PM}}{c}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{x_{PN} - x_{PM}}{c}$$

$$\frac{\Delta t = 2.0 \times 10^{-6} \text{ s}, x_{PM} = 9000 \text{ m}}{c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \rightarrow 2.0 \times 10^{-6} = \frac{x_{PN} - 9000}{3 \times 10^8}$$

$$\Rightarrow x_{PN} = 15000 \text{ m}$$



$$PN^2 = PM^2 + MN^2 \Rightarrow MN = \sqrt{PN^2 - PM^2}$$

$$\sqrt{15000^2 - 9000^2} = \sqrt{144 \times 10^6} = 12 \times 10^3 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۶۶ و ۶۸)

(معمور آکبری)

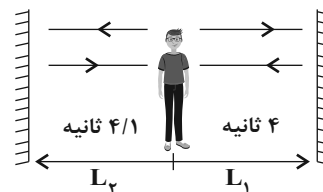
گزینه ۲» ۲۱۲

از دستگاه لیتوتریپسی برای شکستن سنگ های کلیه با کمک بازتابنده های بیضی استفاده می شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۸)

(بهادر کامران)

گزینه ۳» ۲۱۳



ما می دانیم به شرطی پژواک اول و پژواک دوم به صورت مستقل شنیده می شود که اختلاف زمانی رسیدن آن ها به شنونده حداقل 0.1 s باشد.

$$\Delta x = v \Delta t$$

$$2L_1 = 340 \times 4 \Rightarrow L_1 = 680 \text{ m}$$

$$2L_2 = 340 \times 4/1 \Rightarrow L_2 = 697 \text{ m}$$



$$F_g = mg = 4 \times 10^{-3} \times 10 = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

برایند این دو نیرو برابر خواهد بود با:

$$F_{\text{net}} = \sqrt{F_E^2 + mg^2} = \sqrt{(3^2 + 4^2) \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

بنابر قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروها برابر تغییرات انرژی جنبشی جسم است.

چون ذره از حال سکون رها شده است بنابراین در جهت برآیند نیروها حرکت می‌کند.

$$\Delta K = 5 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3} \text{ J} = \Delta m J$$

$$K_2 - K_1 = \Delta m J \rightarrow K_2 = \Delta m J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۲۲۱ - گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

چون $W_E = -\Delta U$ است پس در جابه‌جایی بار از O تا A داریم:

$$\Delta U = q\Delta V \rightarrow -40 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-6} \Delta V \rightarrow \Delta V = -20 \text{ V}$$

از طرفی می‌دانیم که در میدان الکتریکی یکنواخت داریم:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \rightarrow \frac{\Delta V}{OA} = \frac{\Delta V'}{OB} \rightarrow \frac{-20}{8} = \frac{\Delta V'}{2} \rightarrow \Delta V' = -5 \text{ V}$$

$$\Delta V' = V_O - V_B$$

چون صفحه B به زمین متصل شده است پتانسیل آن صفر است.

$$V_O = -5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۲۲ - گزینه «۴»

(علی میرنوری)

ابتدا نسبت مقاومت‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \xrightarrow{I_A = I_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{I_A}{I_B} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2}, V_B = 6 \text{ V}$$

اکنون با توجه به رابطه توان مصرفی یک مقاومت داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{P_A = P_B} \frac{V_A^2}{R_A} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۵۳ تا ۵۵)

۲۲۳ - گزینه «۴»

(مهری آرتسب)

با افزایش مقدار مقاومت متغیر R' ، مقاومت معادل مدار افزایش یافته و جریان مدار کاهش می‌یابد:

$$R' \uparrow \Rightarrow R_{\text{eq}} \uparrow \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I \downarrow$$

از طرفی چون ولت‌سنج موازی با مولد متصل شده، بنابراین اختلاف پتانسیل

$$V = \mathcal{E} - I r \Rightarrow V \uparrow$$

دو سر باتری را نمایش می‌دهد.

در نتیجه عددی که ولت‌سنج نمایش می‌دهد، افزایش می‌یابد.

با توجه به این‌که شاخه مقاومت‌های R، موازی با مولد و همچنین ولت‌سنج بسته شده، بنابراین اختلاف پتانسیل این شاخه نیز افزایش می‌یابد که در نتیجه این افزایش و ثابت بودن مقاومت این شاخه می‌توان نتیجه گرفت جریان این شاخه و در نتیجه عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

$$V_R \uparrow \Rightarrow V = IR \Rightarrow I \uparrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۲۱۷ - گزینه «۴»

(علیرضا گونه)

عدد جرمی و عدد اتمی طرفین را با یکدیگر برابر قرار می‌دهیم:

$$A: 238 = 234 + A \rightarrow A = 4 \rightarrow \alpha X$$

$$Z: 92 = 90 + Z \Rightarrow Z = 2$$

در نتیجه ذره αX ، ذره آلفا می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

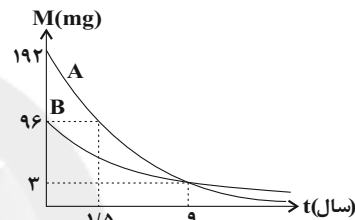
۲۱۸ - گزینه «۱»

(بیبا فورشید)

طبق نمودار ۱/۵ سال معادل نیمه عمر ماده A است. ابتدا باید ببینیم پس از ۹ سال چند mg از ماده A باقی مانده است:

$$m = \frac{m_0}{2^n} \quad n = \frac{9}{1/5} = 6$$

$$m = \frac{192}{2^6} = 3 \text{ mg}$$



برای محاسبه نیمه عمر ماده B داریم:

$$m = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 3 = \frac{96}{2^n} \Rightarrow n = 5 \Rightarrow T_{1/2} = \frac{9}{5} = 1/8 \text{ سال}$$

اگر ۱۸۶ گرم از ماده پرتوزا واپاشیده شود ۶ گرم آن باقی می‌ماند:

$$m = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 6 = \frac{192}{2^n} \Rightarrow 2^n = 32 \Rightarrow n = 5$$

$$t = 5 \times T_{1/2} = 5 \times 1/8 = 9 \text{ سال}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۱۹ - گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

چون میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 در نقطه O خلاف جهت یکدیگرند، بارهای q_1 و q_2 هم‌نام هستند.

$$\vec{q}_1 \leftarrow O \leftarrow \vec{q}_2$$

$$\vec{E}_1 = -\Delta \vec{E}_2 \rightarrow E_1 = \Delta E_2$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow k \frac{q_1}{r_1^2} = \Delta k \frac{q_2}{r_2^2}$$

$$\frac{q_1}{2/5^2} = \Delta \frac{q_2}{7/5^2} \rightarrow q_2 = \frac{9}{5} q_1$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۲۲۰ - گزینه «۳»

(عباس اصغری)

با رها شدن ذره دو نیروی وزن و الکتریکی در راستای قائم و افق به ذره اثر می‌کنند. ابتدا بزرگی هر یک از این نیروها را محاسبه می‌کنیم.

$$F_E = E |q| = 10^4 \times 3 \times 10^{-6} = 3 \times 10^{-2} \text{ N}$$

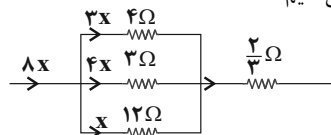
$$F_g = mg = 3 \times 10^{-2} \times 10 = 3 \times 10^{-2} \text{ N}$$



۲۲۴ - گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

مقاومت‌های ۲Ω ، ۴Ω و ۱۲Ω به صورت موازی به یکدیگر بسته شده‌اند. بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها با یکدیگر یکسان است. مطابق رابطه $P = VI$ بیشینه توان مصرفی مربوط به مقاومتی است که جریان بیشتری از آن عبور می‌کند. می‌دانیم در مقاومت‌های موازی، مقاومتی که کوچک‌تر است جریان بیشتری از آن عبور می‌کند بنابراین بیشینه توان مصرفی مربوط به مقاومت ۳Ω اهمی است. اکنون توان مقاومت ۲Ω و $\frac{۲}{۳}\Omega$ را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.



$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P_{4\Omega} = 2(4x)^2 = 48x^2 \\ P_{\frac{2}{3}\Omega} = \frac{2}{3}(Ix)^2 = \frac{128}{3}x^2 \Rightarrow P_{\frac{2}{3}\Omega} < P_{4\Omega} \end{cases}$$

بنابراین زمانی که به هر دو سر مجموعه اختلاف پتانسیل مشخص وصل می‌کنیم بیشینه توان مصرفی مربوط به مقاومت ۲Ω است. پس در حالتی که توان مصرفی مقاومت ۲Ω بیشینه است توان مصرفی مجموعه را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_{2\Omega}}{P_{4\Omega}} = \frac{4}{3} \Rightarrow P_{2\Omega} = \frac{3}{4}P_{4\Omega} = \frac{3}{4} \times 24 = 18W$$

$$\frac{P_{2\Omega}}{P_{12\Omega}} = \frac{12}{3} = 4 \Rightarrow P_{12\Omega} = \frac{P_{2\Omega}}{4} = 6W$$

$$\frac{P_{2\Omega}}{P_{\frac{2}{3}\Omega}} = \frac{48x^2}{\frac{128}{3}x^2} = \frac{9}{8} \Rightarrow P_{\frac{2}{3}\Omega} = \frac{8}{9}P_{2\Omega} = \frac{64}{9}W$$

$$P_{\text{کل}} = P_{2\Omega} + P_{4\Omega} + P_{12\Omega} + P_{\frac{2}{3}\Omega} = 24 + 18 + 6 + \frac{64}{9} = \frac{208}{9}W$$

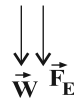
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۲۲۵ - گزینه «۳»

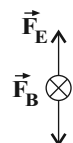
(اسماعیل امیری)

سه نیروی \vec{F}_E ، \vec{F}_B و \vec{W} به ذره وارد می‌شوند. زمانی بار بدون انحراف به مسیر خود ادامه می‌دهد که دو نیرو هم‌جهت با یکدیگر و در خلاف جهت نیروی دیگر باشند. بررسی گزینه‌ها:

(۱) چون \vec{B} و \vec{V} هم‌راستا هستند $\vec{F}_B = 0$. از طرفی به بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود.



$$\vec{F}_{\text{net}} \neq 0 \leftarrow \begin{matrix} \downarrow \vec{F}_B \\ \downarrow \vec{W} \\ \downarrow \vec{F}_E \end{matrix} \quad (۲)$$



$$\vec{F}_{\text{net}} \neq 0 \leftarrow \begin{matrix} \uparrow \vec{F}_E \\ \otimes \vec{F}_B \\ \downarrow \vec{W} \end{matrix} \quad (۴)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۷۱ تا ۷۳)

۲۲۶ - گزینه «۴»

(آرش مروتی)

اگر از سیمی به طول L تعداد N حلقه به شعاع r درست کنیم، تعداد حلقه‌ها از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$N = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط حلقه}} = \frac{L}{2\pi r} \quad (۱)$$

برای به دست آوردن جریان هم از رابطه قانون اهم استفاده می‌کنیم:

$$I = \frac{V}{R} \quad (۲)$$

با جایگذاری روابط (۱) و (۲) در رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ ، میدان مغناطیسی

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} = \frac{\mu_0 VL}{2\pi r^2 R} \quad \text{درون سیملوله را به دست می‌آوریم:}$$

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10 \times 30}{2\pi \times 0.02 \times 0.01 \times 6} = 5 \times 10^{-3} T = 50G$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۲۲۷ - گزینه «۲»

(زهرا آقاممدری)

با توجه به قانون القای فارادی داریم:

$$\vec{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad \Phi = AB \cos\theta \rightarrow \vec{\varepsilon} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\vec{\varepsilon}_1 = -800 \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{0 - 0.4}{0.1} \Rightarrow \vec{\varepsilon}_1 = 8V \quad \text{در بازه } 0.1s \text{ تا } 0.15s \text{ داریم:}$$

در بازه 0.1 تا 0.15 ثانیه داریم:

$$\vec{\varepsilon}_2 = -800 \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{0.4 - 0}{0.05} = -16V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۲۲۸ - گزینه «۴»

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{v}$ می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{22}{200} \times \frac{650}{V_B} \Rightarrow V_B = 130 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه ۲۱)

۲۲۹ - گزینه «۲»

(علیرضا کونه)

با توجه به این که در هر دو حالت توان‌ها یکسان است و با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_1 = \Delta K_1 = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_1'^2) = \frac{1}{2}m(25 - 1) = 12m$$

$$W_2 = \Delta K_2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_2'^2) = \frac{1}{2}m(100 - 36) = 32m$$

$$\bar{P}_1 = \bar{P}_2 \rightarrow \frac{W_1}{\Delta t_1} = \frac{W_2}{\Delta t_2} \rightarrow \frac{12m}{15} = \frac{32m}{\Delta t_2} \rightarrow \Delta t_2 = 40s$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ و ۹۰)



۲۳۰ - گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

چون انرژی جنبشی جسم ثابت است بنابراین مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است. از طرفی جسم به سمت چپ در حال حرکت است (چرا؟) داریم:

$$\vec{W}_{F_f} + \vec{W}_{F_1} + \vec{W}_{f_k} = 0$$

$$\Rightarrow |\vec{F}_f| \cdot d - |\vec{F}_1| \cdot d \times \cos 60^\circ - f_k \cdot d = 0$$

$$|\vec{F}_f| = |\vec{F}_1| \cos 60^\circ + |f_k| \quad (*)$$

با حذف نیروی \vec{F}_f مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_{F_1} + W_{f_k} \Rightarrow K_f - K_1 = |\vec{F}_1| \cdot d' \times \cos 120^\circ - f_k \cdot d'$$

$$\xrightarrow{(*)} K_f - K_1 = -|\vec{F}_f| \cdot d'$$

$$\frac{d' = 15, K_1 = 450 \text{ J}}{|\vec{F}_f| = 20 \text{ N}} \rightarrow K_f - 450 = -20 \times 15 \Rightarrow K_f = 150 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۸)

۲۳۱ - گزینه «۲»

(مجتبی کلونیان)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست و «الف» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) افزایش دما باعث کاهش نیروی هم‌جسبی مولکول‌های یک مایع می‌شود.

(پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب باعث کاهش کشش سطحی می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۲۳۲ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

در هر دو ظرف A و B ارتفاع آب یکسان است بنابراین مطابق رابطه $P = \rho gh$ فشار آب در کف هر دو ظرف یکسان است.

از طرفی در ظرف A نیروی ارشمیدس برابر با وزن جسم و همچنین وزن آب سرریز شده است و در ظرف B که جسم ته‌نشین شده است نیروی ارشمیدس از وزن جسم کمتر است. بنابراین وزن آب سرریز شده نیز کمتر است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۳۳ - گزینه «۳»

(مجتبی کلونیان)

با توجه به رابطه $Q = Pt = mc\Delta\theta$ ، برای آب درون ظرف‌های A، B و C داریم: (توان گرمکن ثابت و برابر P است).

$$A: P(15) = m_A c(20) \rightarrow P = \frac{4}{3} m_A c \quad (1)$$

$$\Rightarrow m_B = \frac{\Delta}{\lambda} m_A$$

$$B: P(15) = m_B c(22) \rightarrow P = \frac{22}{15} m_B c$$

$$C: P(19/5) = (m_A + m_B) c \Delta\theta \xrightarrow{m_B = \frac{\Delta}{\lambda} m_A}$$

$$P(19/5) = \frac{13}{8} m_A c \Delta\theta \rightarrow P = \frac{1}{12} m_A c \Delta\theta \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{4}{3} m_A c = \frac{1}{12} m_A c \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = 16^\circ \text{ C}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۳۴ - گزینه «۲»

(مهمعلی راست‌پیمان)

با توجه به رابطه $Q = \frac{kA\Delta\theta t}{l}$ ابتدا A سطح مقطع را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$A = \pi \left(\frac{2 \times 10^{-2}}{2}\right)^2 = \pi \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$Q = \frac{82 \times \pi \times 10^{-4} \times (150 - 0) \times 60}{3.0 \times 10^{-2}}$$

$$Q = \frac{82 \times \pi \times 10^{-3} \times 150 \times 60}{\pi}$$

$$Q = 82 \times 9 = 738 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۲۳۵ - گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

در حالت اول فشار پیمانه‌ای گاز ۱۰ سانتی‌متر جیوه است.

$$P_1 = P_g + P_o \Rightarrow P_1 = 80 \text{ cmHg}$$

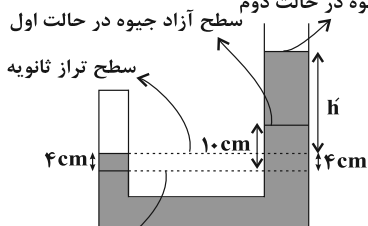
$$P_f = P'_g + P_o \xrightarrow{P'_g = 3P_g} P_f = 30 + 70 = 100 \text{ cmHg}$$

اکنون مطابق قانون گازهای کامل در حالتی که دما ثابت است داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_f V_f}{T_f} \xrightarrow{T_1 = T_f, V = Ah} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_f}{T_f} \xrightarrow{P_1 = 80 \text{ cmHg}, P_f = 100 \text{ cmHg}}$$

$$80 \times h_1 = 100 \times h_f \xrightarrow{h_1 = 20 \text{ cm}} h_f = 16 \text{ cm}$$

سطح آزاد جیوه در حالت دوم



سطح آزاد جیوه در حالت اول

$$P_f = P_o + h' \xrightarrow{P_f = 100 \text{ cmHg}, P_o = 70 \text{ cmHg}} h' = 30 \text{ cmHg}$$

جیوه در شاخه سمت چپ ۴ cm بالا رفته است، چون سطح مقطع شاخه سمت چپ نصف سطح مقطع شاخه سمت راست است بنابراین جیوه در شاخه سمت راست ۲ cm پایین آمده است. به عبارت دیگر ۴ cm جیوه در شاخه سمت چپ که بالاتر از سطح تراز اولیه قرار دارد، معادل ارتفاع ۲ سانتی‌متر جیوه در شاخه سمت راست است. پس ارتفاع جیوه اضافه شده در شاخه سمت راست برابر است با:

$$h = (h' + 4) - 10 + 2 = 26 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۱۳۹ تا ۱۳۶)



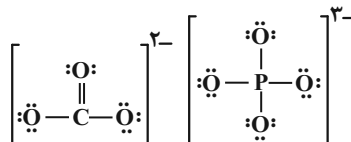
شیمی

۲۳۶ - گزینه «۳»

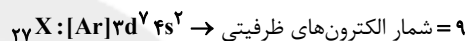
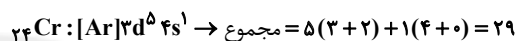
(عمرخان اعظمی رار)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آرایش الکترون - نقطه‌ای He به صورت مقابل است: He:
گزینه «۲»: ساختار یون فسفات و کربنات به صورت زیر است:



گزینه «۴»:

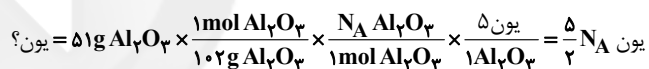


$$\frac{29}{9} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۲۳۷ - گزینه «۳»

(مهمربوار صارقی)

از آنجایی که عنصر E نافلز است ← لایه ظرفیت آن $ns^2 np^4$ است.

$$n+1 = n \quad n+1 = n+1$$

$$2n + 4n + 4 = 22 \rightarrow 6n = 18 \rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow E (Z) = 16 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \text{ اتم E}$$

$$\Rightarrow 2Z = 32 = \text{عدد جرمی}$$

در آرایش الکترون - نقطه‌ای هر اتم E، ۲ جفت الکترون وجود دارد.

$$20 N_A = \frac{2 \text{ جفت الکترون}}{1 E} \times \frac{N_A E}{32 \text{ g E}} \times \frac{1 \text{ mol E}}{32 \text{ g E}} \times 32 \text{ g E} = \text{جفت الکترون؟}$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{5 N_A}{20 N_A} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} = 0.125$$

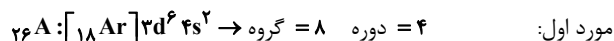
(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۱۶ و ۲۷ تا ۳۷)

۲۳۸ - گزینه «۲»

(کامران پعفری)

موارد اول، دوم و سوم درست هستند.

بررسی موارد:



$$n + p = 93 \quad \text{مورد دوم:}$$

$$n - e = 16 \Rightarrow n - (p - 5) = 16 \Rightarrow n - p = 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n + p = 93 \\ n - p = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 52 \\ p = 41 \end{cases}$$

$$\text{مورد سوم: } 0.2 \text{ g Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} \times \frac{6}{10} \times \frac{10^23 \text{ Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = ?$$

$$= 3/01 \times 10^{20} \text{ Ca}$$

مورد چهارم: طیف قرمز بلندترین طول موج و کم‌ترین انرژی را در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۱۶ تا ۱۹، ۲۷ و ۳۰ تا ۳۴)

۲۳۹ - گزینه «۳»

(هسین ناصری ثانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

گزینه «۲»: از آنجا که مقدار گاز هلیوم در مخلوط گاز طبیعی بیش‌تر از هوا است، بنابراین تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به‌صرفه‌تر است.

گزینه «۴»: گیاهان برخلاف گاز کربن‌دی‌اکسید، نمی‌توانند نیتروژن مورد نیاز خود را مستقیماً از هوا جذب کنند و جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲)

۲۴۰ - گزینه «۲»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیای)

اگر m را میزان تغییرات دما به ازای افزایش ۱ کیلومتر ارتفاع در نظر بگیریم، با استفاده از فرمول زیر می‌توان دمای هر قسمتی از هواکره را به دست آورد:

$$\theta = mh + \theta_0$$

↓
ارتفاع برحسب کیلومتر

دماي ابتدای لایه
با توجه به صورت سؤال، دمای ابتدای لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر به ترتیب برابر $+14^\circ\text{C}$ و -55°C است. پس:

$$\theta = (-55) + 5h \quad \text{استراتوسفر} \quad \theta = -6h + 14 \quad \text{تروپوسفر}$$

چون در صورت سؤال ارتفاعی خواسته شده که دمای دو لایه برابر است، پس:

$$\theta = 5h - 55 = -6h + 14 \Rightarrow h = 6/3 \text{ km}$$

پس در ارتفاع ۶/۳ کیلومتری نسبت به ابتدای هر دو لایه، دمای این دو لایه برابر خواهد بود. توجه کنید h ارتفاع نسبت به ابتدای لایه است و



(یوار آفتابی)

۲۴۳ - گزینه ۳»

بررسی موارد نادرست:

(ب) مواد نامحلول در آب مانند AgCl به مقدار بسیار کمی در آب حل می‌شوند.
 (پ) با افزودن مقداری حل‌شونده به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول افزایش می‌یابد.

(ت) درصد جرمی هم‌ارز با شمار قسمت‌های حل‌شونده در ۱۰۰ قسمت محلول است.

(شیمی، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۵ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

(آروین شیعی)

۲۴۴ - گزینه ۲»

$$S_A = S_B \Rightarrow -0 / 20 + 70 = 1 / 40 + 36$$

$$\Rightarrow 1 / 70 = 34 \Rightarrow \theta = 20^\circ \text{C}$$

معادله انحلال‌پذیری نمک A شیب منفی داشته و انحلال‌پذیری آن گرماده است. بنابراین با کاهش دما نه تنها محلول رسوب نداده بلکه انحلال‌پذیری آن بیشتر می‌شود، بنابراین مقدار رسوب برابر صفر است.

(شیمی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

(حسن رحمتی کونکوره)

۲۴۵ - گزینه ۴»

بررسی موارد:

a: مولکول‌های CO ، NF_3 و COCl_2 قطبی‌اند.b: H_2O و H_2S برخلاف CO_2 قطبی‌اند اما H_2O به دلیل تشکیلپیوند قوی هیدروژنی دمای جوش بالاتری دارد. ($\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S} > \text{CO}_2$)

c: به کمک روش اسمز معکوس می‌توان آب دریا را شیرین کرد.

d: هر سه مولکول ناقطبی‌اند اما CO_2 به دلیل واکنش دادن با آب، انحلال‌پذیری بیش‌تری در آب دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۲، ۱۱۵ تا ۱۱۶ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

(کتاب آبی شیمی)

۲۴۶ - گزینه ۱»

ابتدا جرم KOH را به دست می‌آوریم:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 840 = \frac{x}{100} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 0.084 \text{ g KOH}$$

$$? \text{ mol Fe(OH)}_3 = 0.084 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} \times \frac{2 \text{ mol Fe(OH)}_3}{6 \text{ mol KOH}}$$

$$= 5 \times 10^{-4} \text{ mol Fe(OH)}_3$$

(شیمی، صفحه ۱۰۲)

صورت سؤال نیز ارتفاع نسبت به ابتدای لایه را خواسته است. اگر سؤال ارتفاع نسبت به سطح زمین را مورد پرسش قرار می‌داد گزینه «۱» جواب صحیح بود! زیرا لایه استراتوسفر از ارتفاع ۱۱ کیلومتری سطح زمین شروع می‌شود که باید با $6/3 \text{ km}$ جمع می‌شد. (شیمی، صفحه ۴۸)

(فرزین بوستانی)

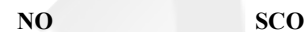
۲۴۱ - گزینه ۲»

بررسی موارد:

(آ) درست. سوختن گوگرد باعث تولید SO_2 و سوختن هیدروکربن‌ها باعث تولید CO_2 می‌شود که این مواد پس از انجام واکنش‌های دیگر و حل شدن آن‌ها در آب باران منجر به اسیدی شدن باران و کاهش pH آن می‌شوند.

(ب) درست. کربن‌دی‌اکسید با ایجاد لایه‌ای در هوا که مانع از خروج کامل پرتوهای بازتابیده به وسیله زمین شده و در نتیجه دمای زمین افزایش می‌یابد.

(پ) نادرست. شمار الکترون‌هایی که در یک ترکیب مولکولی به کار می‌روند برابر مجموع تمام الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های موجود در ترکیب است:



$$5 + 6 = 11 e^- \quad 6 + 4 + 6 = 16 e^-$$

(ت) نادرست. چون ظرفیت آنیون و کاتیون در هردو ترکیب یکسان است پس نسبت بار کاتیون به شمار اتم‌ها در هردو یکسان است:



(ث) درست. فلز Al با ایجاد لایه‌ای روی سطح خود مانع از اکسایش

لایه‌های زیرین می‌شود. (شیمی، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰ و ۷۳)

(فرزین بوستانی)

۲۴۲ - گزینه ۳»

مقدار مول گاز هیدروژن مصرفی در واکنش ۲

$$18 / 25 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36 / 5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} = \frac{1}{4} \text{ mol H}_2$$

$$\text{H}_2 \quad \frac{1}{4} \text{ mol H}_2 \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{2 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 4 \text{ g CH}_3\text{OH}$$

$$\text{درصد تجزیه متانول} = \frac{4}{40} \times 100 = 10\%$$

(شیمی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)



۲۴۷ - گزینه ۴»

(رضا سلیمانی)

مقایسه شعاع اتمی به صورت: $K > Na > Li$ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی در دوره سوم جدول تناوبی متعلق به عناصر Al و Si است و سه عنصر فلزی Al, Mg, Na در این دوره در مقابل ضربه مقاوم بوده و خرد نمی‌شوند.

گزینه ۲: در هر دوره از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش یافته و در هر گروه نیز با کاهش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش پیدا می‌کند.

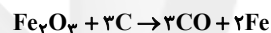
گزینه ۳: فلز قلیایی خاکی دوره چهارم Ca بوده و سومین هالوژن که در دوره چهارم جدول جای دارد، Br است و در این بین تنها عنصر V دارای نماد تک حرفی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۲۴۸ - گزینه ۱»

(حسن رحمتی کولنده)

معادله واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



$$?g Fe_2O_3 = \frac{5}{78 LCO} \times \frac{97g CO}{1 LCO} \times \frac{1 mol CO}{78g CO}$$

$$\times \frac{1 mol Fe_2O_3}{3 mol CO} \times \frac{160g Fe_2O_3}{1 mol Fe_2O_3} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{70}$$

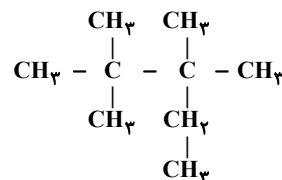
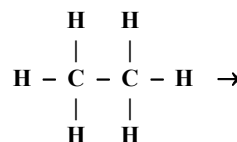
$$= 19g Fe_2O_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۴۹ - گزینه ۱»

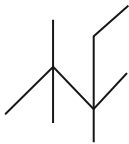
(رضا سلیمانی)

هر چهار عبارت درست هستند.



بررسی عبارت‌ها:

ا و ب) نام ترکیب به دست آمده، ۲، ۲، ۳، ۳ - تترامتیل پنتان است و فرمول نقطه - خط ترکیب به دست آمده را می‌توان به صورت مقابل نشان داد.



ب) فرمول مولکولی ترکیب حاصل C_9H_{20} بوده و شمار پیوندهای $C-H$ در آن ساختار برابر ۲۰ است و نیروی بین مولکولی در هیدروکربن‌ها از نوع واندروالسی است.

ت) فرمول مولکولی ترکیب به دست آمده C_9H_{20} است و درصد جرمی کربن در آن برابر است با:

$$100 \times \frac{\text{مجموع جرم اتم‌های کربن}}{\text{مجموع جرم اتم‌های هیدروژن} + \text{مجموع جرم اتم‌های کربن}} = \text{درصد جرمی کربن}$$

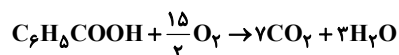
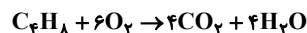
$$= \frac{12(9)}{12(9) + 20(1)} \times 100 = \frac{108}{128} \times 100 = 84\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹ و ۷۰)

۲۵۰ - گزینه ۱»

(رضا سلیمانی)

اگر x مول C_6H_8 (دومین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها) و y مول بنزونیتریک اسید داشته باشیم، مقدار مول H_2O و CO_2 تولیدی به ترتیب برابر $4x + 3y$ و $4x + 7y$ می‌باشد.



$$\begin{cases} 4x + 7y = 22 / 4 \\ 4x + 3y = 14 / 4 \end{cases} \Rightarrow y = 2 mol, x = 2 / 1 mol$$

$$\text{درصد مولی بنزونیتریک اسید} = \frac{y}{x+y} \times 100 = \frac{2}{2+2} \times 100$$

$$= \frac{2}{4} \times 100 = 50\%$$

مقدار آب تولید شده:

$$\text{جرم آب تولیدی} = 2 / 1 mol C_6H_8 \times \frac{4 mol H_2O}{1 mol C_6H_8} \times \frac{18g H_2O}{1 mol H_2O}$$

$$= 18 / 2g H_2O$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۸۲)

۲۵۱ - گزینه ۴»

(روح‌الله علیزاده)

می‌دانیم ظرفیت گرمایی ویژه آب از روغن زیتون بیشتر است و طبق رابطه $Q = mc\Delta\theta$ در جرم و تغییر دمای یکسان، آب باید گرمای بیشتری آزاد کند تا با محیط هم‌دما شود؛ بنابراین روغن زیتون زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چربی و روغن هردو از جمله ترکیب‌های آلی سیر نشده هستند که در ساختار خود پیوند دوگانه دارند البته شمار پیوندهای دوگانه موجود



$$? \text{kJ} = 4 \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{908 \text{kJ}}{1 \text{mol CH}_4} = 227 \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

(همید زبھی)

۲۵۴ - گزینه «۲»

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. اتانویک‌اسید آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها است.
 (ب) درست. اگر مقایسه دقیق میان سرعت واکنش‌ها کمی باشد از صحت و اعتبار علمی برخوردار خواهد بود.
 (پ) نادرست. سرعت متوسط تولید یا مصرف هیچ ماده‌ای در واکنش با گذشت زمان افزایش نمی‌یابد.

(ت) نادرست. کاتالیزگر تأثیری بر مقدار فراورده ندارد.

(ث) نادرست. قند موجود در جوانه گندم مالتوز است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷ تا ۹۱)

(مسعود پعفری)

۲۵۵ - گزینه «۲»

ابتدا مقدار گاز O_2 تولید شده در واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = 0.036 = \frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t} \Rightarrow 0.036 = \frac{\Delta n}{5 \times 150 \text{s} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}}}$$

$$\Rightarrow \Delta n = 0.45 \text{ mol O}_2$$

به کمک مقدار O_2 تولید شده، مقدار مول پتاسیم کلرید تولید شده در واکنش موازنه شده: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ را به دست

$$? \text{ mol KCl} = 0.45 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KCl}}{3 \text{ mol O}_2} = 0.3 \text{ mol KCl} \quad \text{می‌آوریم:}$$

غلظت یون K^+ برابر است با:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم یون پتاسیم}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$= \frac{0.3 \text{ mol KCl} \times \frac{1 \text{ mol K}^+}{1 \text{ mol KCl}} \times \frac{39 \text{ g K}^+}{1 \text{ mol K}^+}}{150 \text{ L} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ L}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}}} \times 10^6 = 78 \text{ ppm}$$

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۲) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

در ساختار روغن بیش‌تر بوده و به همین دلیل واکنش‌پذیری روغن بیش‌تر از چربی است. بنابراین پایداری چربی بیش‌تر از روغن است.
 گزینه «۲»: با استفاده از رابطه میان ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه، ظرفیت گرمایی اتانول و آب را به دست می‌آوریم:

جرم \times ظرفیت گرمایی ویژه = ظرفیت گرمایی

$$\Rightarrow \begin{cases} C_{\text{(اتانول)}} = 2/4 \times 23 = 55/2 \text{ } \frac{\text{J}}{\text{C}} \\ C_{\text{(آب)}} = 4/18 \times 13/2 = 55/2 \text{ } \frac{\text{J}}{\text{C}} \end{cases}$$

گزینه «۳»: اگر گرمای لازم برای تغییر دمای یک نمونه ماده را داشته باشیم، با استفاده از رابطه $Q = C \cdot \Delta\theta$ و بدون نیاز به جرم آن نمونه ماده،

می‌توانیم ظرفیت گرمایی آن را محاسبه کنیم:

$$C = \frac{Q}{\Delta\theta}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(علی اخفمی‌نیا)

۲۵۲ - گزینه «۴»

ابتدا مقدار گرمای آزاد شده را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = 300 \times 4/2 \times \frac{6/7}{30/7 - 24} = 8442 \text{ J}$$

انرژی آزاد شده $8/442 \text{ kJ} = 8/442 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}}$ از واکنش انرژی آب 84 kJ

$$= 10.05 \text{ kJ}$$

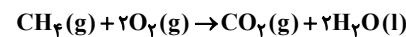
$$? \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O} = 10.05 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8\text{O}}{2010 \text{ kJ}} \times \frac{60 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8\text{O}} = 0.3 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

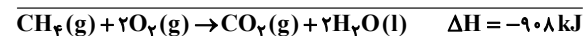
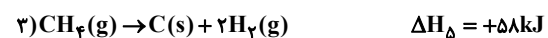
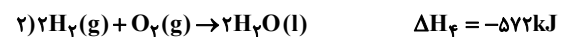
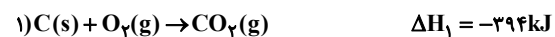
(کامران پعفری)

۲۵۳ - گزینه «۱»

با استفاده از واکنش‌های داده شده ابتدا ΔH واکنش سوختن کامل متان را حساب می‌کنیم.



واکنش ۱ بدون تغییر، واکنش ۲ در عدد ۲ ضرب و واکنش ۳ وارونه می‌شود.





۲۵۶ - گزینه ۴

(معمّر عقیمیان / زواره)

طعم بادام به بنزآلدئید (C_7H_6O) مربوط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست. شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار سیانواتن و تترافلورواتن به ترتیب برابر ۹ و ۶ می‌باشد.



گزینه ۲: درست.

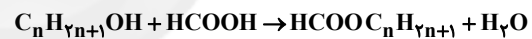
گزینه ۳: درست. ساده‌ترین استر متیل متانوات HCOOCH_3 می‌باشد. که مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی آن برابر ۸ می‌باشد و با شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی استیرن (C_8H_8) یکسان است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۱۰۴ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

۲۵۷ - گزینه ۲

(امیر هاتمیان)

$C_nH_{2n+1}OH$: فرمول مولکولی الکل



جرم مولی استر برابر $46 + 14n$ گرم بر مول است. کافی است از جرم فورمیک‌اسید به جرم استر برسیم تا n تعیین شود.

$$\frac{9}{2} \text{g HCOOH} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol HCOOC}_n\text{H}_{2n+1}}{1 \text{ mol HCOOH}} \times \frac{(46 + 14n) \text{ g HCOOC}_n\text{H}_{2n+1}}{1 \text{ mol HCOOC}_n\text{H}_{2n+1}} = 17/6 \text{ g HCOOC}_n\text{H}_{2n+1}$$

$$\rightarrow 46 + 14n = 88 \rightarrow 14n = 42 \rightarrow n = 3$$

الکل مورد نظر پروپانول (C_3H_7OH) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۵۸ - گزینه ۴

(علی رفیعی)

بررسی موارد:

آ) درست.

ب) درست.

$$\text{شمار پیوندهای کربوکسیلیک‌اسید} = \frac{(C \times 4) + (H \times 1) + (O \times 2)}{2}$$

$$= \frac{(10 \times 4) + (10 \times 1) + (4 \times 2)}{2} = 29$$

$$\frac{29}{6} = \text{نسبت خواسته شده} \quad C_7H_6O_2 = \text{فرمول مولکولی الکل}$$

پ) درست. ویتامین K همانند کربوکسیلیک‌اسید سازنده این پلی‌استر دارای حلقه بنزن در ساختار خود است.

ت) درست، فرمول مولکولی کربوکسیلیک‌اسید سازنده و ترکیب داده شده به صورت $C_{11}H_{10}O_4$ می‌باشد و ایزومر یکدیگرند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۷۰ و ۱۰۸ تا ۱۱۴)

۲۵۹ - گزینه ۲

(حسن عیسی زاده)

$$? \text{ mol NaOH} = 489/6 \text{ g صابون} \times \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{306 \text{ g صابون}} \times \frac{3 \text{ mol NaOH}}{3 \text{ mol صابون}}$$

$$= 2 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{pH} = 13/7 \rightarrow [H^+] = 10^{-13/7} = 2 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow$$

$$[OH^-] \times [H^+] = 10^{-14}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-14}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[NaOH] = [OH^-] = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mL} \text{ محلول} = 2 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{0.5 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$= 4 \times 10^3 \text{ mL}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۳ تا ۲۶)

۲۶۰ - گزینه ۳

(حامد الهوردیان)

بررسی موارد:

مورد اول) نادرست. برخی از بازهای آرنیوس مانند NH_3 فاقد یون هیدروکسید

در ساختار خود هستند ولی به محض ورود به آب باعث ایجاد یون OH^-

می‌شوند.



مورد دوم) نادرست. pH ۰/۳ واحد کاهش پیدا می کند.

$$\Delta \text{pH} = -\log n = -\log 2 = -0.3$$

مورد سوم) درست. با توجه به سؤال HX اسید قوی تر است.

مورد چهارم) نادرست. بسیاری از جامدهای یونی اکسیژن دار مانند CaO و

Na₂O در واکنش با آب یون OH⁻ تولید می کنند.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۹ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۶۱- گزینه «۴»

(مسعود بیغری)

ابتدا pH محلول هیدروفلوئوریک اسید را به دست می آوریم:

$$M = \frac{\text{mol HF}}{V} = \frac{4 \text{ g HF} \times \frac{1 \text{ mol HF}}{20 \text{ g HF}}}{1 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \alpha^2 \cdot M \Rightarrow 1/25 \times 10^{-4} = \alpha^2 (0.2) \Rightarrow \alpha = 2/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M \cdot \alpha = 2/5 \times 10^{-2} \times 0.2 = 8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log(8 \times 10^{-3}) = -(\log 8 - 3)$$

$$= 2.9 \Rightarrow \text{pH محلول سدیم هیدروکسید} = 2/2 + 10/7 = 13$$

$$[\text{OH}^-]_{\text{NaOH}} = [\text{NaOH}] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g NaOH} = 1 \text{ L NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 40 \text{ g NaOH}$$

$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 40 \text{ g NaOH}$$

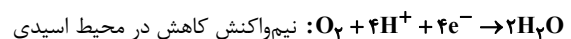
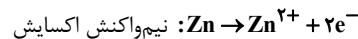
(شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۳۰)

۲۶۲- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

در آهن گالوانیزه اگر خراشی در سطح آن ایجاد شود، فلز روی اکسایش

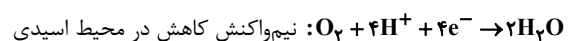
یافته و آهن در برابر خوردگی محافظت می شود.



حلبی نیز ورقه آهنی است که با لایه نازکی از فلز قلع پوشیده شده است که

اگر خراشی در سطح حلبی ایجاد شود، فلز آهن اکسایش یافته و قلع در

برابر خوردگی محافظت می شود. Fe → Fe²⁺ + 2e⁻: نیم واکنش اکسایش



(شیمی ۳، صفحه های ۵۶ تا ۵۹)

۲۶۳- گزینه «۲»

(مهم نگو)

بررسی عبارت ها:

(آ) یون ها از دیواره متخلخل گذر می کنند نه الکترون ها!

(ب) غلظت ماده جامد همواره ثابت بوده و غلظت یون های محلول در آب

تغییر می یابند.

(پ) ولتاژ سلول به کمک فرمول $\text{emf} = E_{\text{آند}}^\circ - E_{\text{کاتد}}^\circ$ محاسبه شده و برابر

$$\text{emf} = 0.8 - (-0.44) = 1.24 \text{ V}$$

(ت) قدرت اکسندگی Fe²⁺ نسبت به Ag⁺ کم تر بوده و غلظت یون Fe²⁺

به تدریج افزایش می یابد.

(ث) کاتیون ها به سمت الکتروود کاتدی می روند و با گذر زمان در سطح کاتد

فرایند کاهش رخ داده و جرم تیغه کاتدی افزایش می یابد.

(شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۹)

۲۶۴- گزینه «۳»

(فاصل قهرمانی فرر)

فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود.

نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در صنعت منیزیم را از برقکافت نمک مذاب آن تهیه می کنند.

گزینه «۲»: در صنعت از برقکافت MgCl₂ مذاب، فلز منیزیم تولید می کنند.

گزینه «۴»: دمای ذوب NaCl خالص ۸۰۱°C است. افزودن مقداری CaCl₂

دمای ذوب آن را تا حدود ۵۸۷°C کاهش می دهد. (کم تر از ۳۰۰°C)

(شیمی ۳، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۲۶۵- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در تعریف آنتالپی فروپاشی باید حالت فیزیکی KI جامد (s) باشد.

گزینه «۲»: عنصرهای گروه ۱۵ تا ۱۷ جدول تناوبی اغلب در بین مواد مولکولی

قرار می گیرند.

گزینه «۳»: مقایسه صحیح تمایل به از دست دادن الکترون (خصالت فلزی):

سدیم < منیزیم < آلومینیم

(شیمی ۲، صفحه های ۸ و ۹)

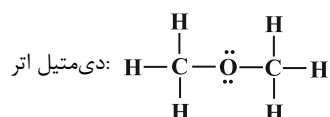
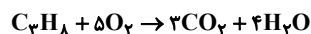
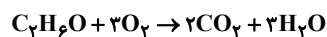
(شیمی ۳، صفحه های ۸۰، ۸۲، ۸۵ و ۸۷)



۲۶۶ - گزینه «۳»

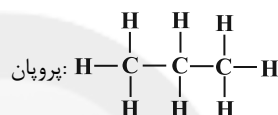
(اکبر هنرمند)

بررسی موارد:

(آ) درست. بار الکتریکی جزئی H در هر دو ماده مثبت (δ^+) است.(ب) نادرست. در مجموع ۷ مول H_2O حاصل می‌شود:

(پ) درست.

$$\Rightarrow \text{مجموع اعداد اکسایش C} = (-2) + (-2) = -4$$



$$\Rightarrow \text{مجموع اعداد اکسایش C} = (-2) + (-3) + (-3) = -8$$

(ت) نادرست. دی‌متیل اتر که مولکولی قطبی است، در اثر حل شدن در آب، همانند پروپان یون تولید نمی‌کند و محلول آن غیرالکترولیت است.

(ث) نادرست. نیروهای وان‌دروالسی در دی‌متیل اتر قوی‌تر است؛ از این رو آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸، ۵۳، ۷۳، ۷۴ و ۸۱)

۲۶۷ - گزینه «۲»

(علی افغمی‌نیا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این واکنش در دمای اتاق، با سرعت ناچیزی انجام می‌شود بنابراین E_a بزرگی خواهد داشت.

گزینه «۲»: هیچ‌یک از واکنش‌های انجام شده در سطح مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی مربوط به واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن نیست.

گزینه «۳»: این واکنش گرماده می‌باشد ($\Delta H = -572 \text{ kJ}$) و با انجام آن انرژی آزاد می‌شود. این گرمای آزاد شده می‌تواند دمای محیط را افزایش دهد.

گزینه «۴»: حضور کاتالیزگرهای توری پلاتینی و پودر روی به ترتیب باعث انجام این واکنش به صورت انفجاری و سریع می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۰)

۲۶۸ - گزینه «۳»

(علی افغمی‌نیا)

اختلاف جرم NO خروجی در دو حالت برابر $1/03 - 0/04 = 0/99 \text{ g}$ می‌باشد. یعنی در صورت استفاده از مبدل به ازای هر کیلومتر $0/99$ گرم NO کم‌تری وارد هواکره می‌شود.

$$59/4 \text{ g} = 0/99 \times 60 = \text{میزان کاهش NO تولیدی یک خودرو در } 60 \text{ کیلومتر}$$

$$59/4 \times 200000 = \text{میزان کاهش NO تولیدی تمام خودروها}$$

$$= 11/88 \times 10^6 \text{ g NO}$$

$$100 \times \frac{\text{جرم هیدروکربن‌های نسوخته}}{\text{جرم کل آلاینده‌ها}} = \text{درصد جرمی هیدروکربن‌های نسوخته}$$

$$57/8\% = \frac{0/06}{0/06 + 0/04 + 0/06} \times 100 = \frac{0/06}{0/18} \times 100$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹)

۲۶۹ - گزینه «۲»

(مهری ممدری)

تحلیل: با افزودن مقداری $BaCl_2$ (باریم کلرید) یون‌های Ba^{2+} با یون‌های SO_4^{2-} واکنش داده و رسوب $BaSO_4$ را تشکیل می‌دهند. بدین ترتیب غلظت SO_4^{2-} کاهش می‌یابد. تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود، در نتیجه H_2O^+ به میزان بیش‌تری یونش می‌یابد و بر غلظت H_2O^+ افزوده می‌شود، پس pH کاهش می‌یابد اما چون دما ثابت است K تغییر نمی‌کند. از آنجا که کاهش غلظت SO_4^{2-} به طور کامل جبران نمی‌شود، در نهایت غلظت آن نسبت به محلول اولیه کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۲۷۰ - گزینه «۲»

(رسول عابرینی زواره)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. در بازیافت PET به روش شیمیایی، آن را با متانول واکنش می‌دهند. (ب) درست. مونومرهای سازنده PET به‌طور غیرمستقیم از نفت خام به دست می‌آیند.

(پ) درست. از اکسایش پارازایلن در شرایط مناسب، ترفتالیک‌اسید حاصل می‌شود که یکی از مونومرهای سازنده PET است.

(ت) نادرست. از واکنش گاز اتن با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، اتیلن گلیکول تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)