

۱- در کدام گزینه معنی بعضی لغات نادرست است؟

- (۱) قصور (نقص و کاستی)، شکرخنده (خنده دل نواز)، تالی (پیروان)
 (۲) ناوک (نوعی تیر کوچک)، طومار (نامه، کتاب)، غوی (گمراه)
 (۳) تهجد (شب‌بیداری)، مهیب (ترسناک)، دخمه (گورستان زرتشتیان)
 (۴) حضيض (نشیب، پستی)، دژخیم (بدنهاد)، رعب (ترسیدن)

۲- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(اکسیر: هر چیز مفید و کمیاب)، (فروغ: پرتو)، (عیوق: ستاره‌ای سفیدرنگ و روشن)، (بصر: چشم)، (جلوه: خود را نشان دادن)، (سرشک: اشک)، (سمع: گوش)، (صبح: پگاه)، (عنان‌گسسته: سراسیمه و بی‌اختیار)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در میان گروه‌های زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«سرکشی و توسنی، نثر سلیس، انان و افسار، مخاطبه‌ی شیخ زکی، پیر ذندیق، درزه و بسته، هنرمند تندیسگر، ثواب و درست، آفاق و کرانه‌ها، عاجز و ناتوان»

- (۱) پنج (۲) هفت (۳) دو (۴) سه

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) مرداب‌های موحش و آن سنگلاخ‌ها
 (۲) آن عجب نیست که ارواح و معانی یابند
 (۳) در ظهور آفرینش علت قایی تویی
 (۴) دل دادمش به مزده و خجلت همی‌برم

۵- آرایه‌های مقابل همه‌ی گزینه‌ها کاملاً درست است به‌جز ...

- (۱) گرچه حاصل نیست صائب تخم آتش دیده را
 (۲) مهر او تازه‌نهایی است به بستان وجود
 (۳) ای جرعه‌نوش مجلس جم سینه پاک را
 (۴) بدین امید دلم در رهت به خاک افتاد
- دانه‌ی دل‌ها چو می‌سوزد به حاصل می‌رسد (تناقض - تشبیه)
 که به‌جز خون دل و دیده‌ی ثمرها دارد (ایهام تناسب - تشبیه)
 کاینه‌ای است جام جهان‌بین که آه از او (مجاز - تلمیح)
 که خم شود سر زلفت ز خاک بردارد (حسن تعلیل - کنایه)

۶- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

- «چنان گفتم غزل در خوبی رعنا غزال خود
 که گر بر سنگ بسرایم از آن تحسین شود پیدا»
- (۱) جناس، استعاره، اغراق، مجاز
 (۲) تشخیص، استعاره، حسن تعلیل، ایهام
 (۳) استعاره، مجاز، حسن تعلیل، کنایه
 (۴) تشخیص، جناس، اغراق، ایهام تناسب

۷- اگر ابیات زیر را از جهت داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، حس‌آمیزی، ایهام تناسب، تلمیح و اسلوب معادله» مرتب کنیم؛ کدام گزینه درست است؟

- (الف) بدین شعر تر شیرین ز شاهنشاه عجب دارم
 (ب) چشم عاشق نتوان دوخت که معشوق نبیند
 (ج) روی خوبت آیتی از لطف بر ما کشف کرد
 (د) گواه رهرو آن باشد که سردش یابی از دوزخ
 (ه) داغ است دل لاله و نیلی است بر سرو
- که سر تا پای حافظ را چرا در زر نمی‌گیرد
 پای بلبل نتوان بست که بر گل نسراید
 زان زمان جز لطف و خوبی نیست در تفسیر ما
 نشان عاشق آن باشد که خشکش بینی از دریا
 کز باغ جهان لاله‌عذاران همه رفتند

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

۸- مفهوم کدام دو بیت با یکدیگر متفاوت است؟

- ۱) اگر در دیده مجنون نشینی
هنرسنجی کند سنجیده عشق
- ۲) تو کی دانی که لیلی چون نکویی است
خرقه پوشی من از غایت دین داری نیست
- ۳) دل مجنون ز شکرخنده خون است
کوزه می بینی ولیکن آن شراب
- ۴) گر مرد همتی ز مروت نشان مخواه
خاک ار خورم به است ز نانی هزار بار

- به غیر از خوبی لیلی نبینی
نبیند عیب هرگز دیده عشق
- کزو چشمت همین بر زلف و رویی است
پرده ای بر سر صد عیب نهان می پوشم
- تو لب می بینی و دندان که چون است
روی ننماید به چشم ناصواب
- صد جا شهید شو، دیه از دشمنان مخواه
کان را به آب روی ببايد خریدنم

۹- کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

- «ای خرم از فروغ رُخت، لاله زار عمر
باز آ که نماند بی توأم تاب حیات
- ۲) فراق روی تو دردی فکنده بر دل من
۳) افغان که عندلیب مرا عمر در بهار
۴) می سوزم از اشتیاق، در آتشم از فراق

- باز آ، که ریخت بی گل رویت، بهار عمر»
بی وصل تو تلخ است شکرخواب حیات
- که جز به دست وصال تو نیستش درمان
که در شکنج دام و گهی در قفس گذشت
- کانون من، سینه من، سودای من، آذر من

۱۰- مفهوم کدام ابیات با هم تناسب بیشتری دارد؟

- الف) بگفت از عشق کارت سخت زار است
- ب) زاهد ار راه به رندی نبرد معذور است
- ج) گفت کس نبود پشیمان بیش از این
- د) گاهی ار حضرت معشوق نگاهی بکند
- ه) آتشم در جان گرفت از عود خلوت سوختن

- بگفت از عاشقی خوش تر، چه کار است؟
عشق کاری است که موقوف هدایت باشد
- تا چرا عاشق نگشتم پیش از این
خوش تر از مشغله عشق دگر کاری نیست
- توبه کارم توبه کار از عشق پنهان باختن

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

۱۱- در کدام گزینه معنای هیچ یک از واژه‌ها نادرست نیامده است؟

- ۱) طلسم کسی را شکستن: مانع انجام نقشه و دعای کسی شدن / عروج: به بلندی رفتن، بالا آمدن
- ۲) جزمیت: قطعیت و یقین / دمدمه: خشم و غضب در آغاز سخن گفتن
- ۳) عنود: ستیزه کاری / لطیفه: نکته باریک، گفتار نقض
- ۴) مألوف: انس گرفته / مجرد: آنچه منزله از ماده باشد

۱۲- در ابیات زیر مجموعاً املای چند واژه نادرست است؟

مخور طعمه جز خسروانی خورش	که جان یابدت زان خورش، پرورش
دمی آب خوردن پس از بدسگال	به از عمر هفتاد و هشتاد سال
اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب	گر ذوق نیست تو را کژ تبع جانوری
کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید	غذا همی بردش تا به سوی دانه و دام
از قضا سرکنگبین صفرا فزود	روغن بادام خشکی می نمود
(۱) دو	(۲) چهار
(۳) سه	(۴) یک

۱۳- در کدام بیت همه آرایه‌های «تشبیه - حسن تعلیل - تضاد» به چشم می‌خورد؟

(۱) شب من از چه سبب تیره‌تر بود هر روز	چو از رخ تو به هر خانه آفتابی هست
(۲) کباب شد دلم از سوز سینه و آتش عشق	ببرد آبم و خون در دل کباب انداخت
(۳) بستی میان به خدمت مردم ز روی مهر	زان رو که لوح سینه‌ات از کینه پاک بود
(۴) ز تیر غمزه عاشق کش تو ایمن نیست	وگر نه هندوی زلفت چرا زره پوش است

۱۴- کدام گروه از آرایه‌های ادبی، همگی در بیت «سیرچشمی می‌کند دل را ز دنیا بی‌نیاز / گوهر قانع ز روی تلخ دریا فارغ است» یافت می‌شود؟

(۱) کنایه، استعاره، ایهام، تشبیه	(۲) کنایه، تشخیص، مراعات‌نظیر، حس‌آمیزی
(۳) اسلوب معادله، تضاد، مجاز، تشبیه	(۴) اسلوب معادله، مجاز، جناس، حس‌آمیزی

۱۵- در کدام گزینه واژه «خود» نقش تبعی ندارد؟

(۱) تو نیک و بد خود هم از خود بپرس	چرا بایدت دیگری محاسب
(۲) در طبع جهان اگر وفایی بودی	نوبت به تو خود نیامدی از دگران
(۳) در رفتن جان از بدن گویند هر نوعی سخن	من خود به چشم خویشان دیدم که جانم می‌رود
(۴) تو خود وصال دگر بودی ای نسیم وصال	خطا نگر که دل امید در وفای تو بست

۱۶- تعداد وابسته‌های پیشین کدام بیت کمتر از سایر ابیات است؟

(۱) سپاهی پر از غلغل و گفت‌وگوی	سوی شاه نوذر نهادند روی
(۲) دید تا قامت موزون تو را سرو سهی	داد انصاف که بالاتر ازین امکان نیست
(۳) به فلان کوه رو، مقامی ساز	کنج گیر و مگوی با کس راز
(۴) من پس دارم تا به روز امشب به جای پلسبان	کان چشم خواب‌آلوده خواب از دیده‌ما می‌برد

۱۷- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«در مطالعه شعر نیما، دید تازه او به جهان جلوه گر است؛ نگاه او به همه موجودات و دیگر پدیده‌ها یادآور نگاهی است که شاعران غرب به این پدیده‌ها دارند. دید اجتماعی نیما که در سروده‌های نمادین و انتقادی او تجلی می‌یابد، در ادب نوین فارسی جایگاه ویژه دارد.»

(۱) یازده- هشت (۲) ده- نه (۳) یازده- نه (۴) ده- هشت

۱۸- کدام گزینه با بیت «بیاموزمت کیمیای سعادت/ ز هم صحبت بد جدایی جدایی» قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) یار بد مار است هین بگریز از او
- (۲) شرف نفس اگر همی خواهی
- (۳) چون بسی ابلیس آدم روی هست
- (۴) بداندیش مردم به جز بد ندید
- تا نریزد بر تو، زهر آن زشت خو
- با فرومایه قیل و قال مکن
- پس به هر دستی نشاید داد دست
- بیفتاد و عاجز تر از خود ندید

۱۹- کدام بیت با شعر زیر تقابل مفهومی دارد؟

«کهتری را که مهتری یابد / هم بدان چشم کهتری منگر»

خرد شاخی که شد درخت بزرگ / در بزرگیش سرسری منگر»

- (۱) گیر که ذره بر رود، کی رسد آفتاب را؟
- (۲) مرها زورمندی مکن با کرهان
- (۳) فریاد ز دست فلک سفله نواز
- (۴) مگو که حرمت افتادگان که دارد پاس؟
- همت مدبری چو من، پس هوس وصال تو
- که بر یک نمط می‌نماند جهان
- شهزاده به منت و گدازاده به ناز
- که خار بادیه سر می‌نهد به پای رهی

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) به نطق است عقل آدمی زاده فاش
- (۲) گر بانگ برآید که سری در قدمی رفت
- (۳) صدف وار باید زبان در کشیدن
- (۴) سلیم این پند را از من نگه دار
- چو طوطی سخن‌گوی نادان مباش
- بسیار مگویند که بسیار نباشد
- که وقتی که حاجت بود در چکانی
- سخن کم گو ولی بسیار بشنو

۲۱- «مَنْ أَرَادَ شَرًّا لِلْآخِرِينَ أُصِيبَ بِهِ بِسُرْعَةٍ وَ نَدَمَ مِنْ عَمَلِهِ!»:

- (۱) هر کس برای دیگران شری را بخواهد به سرعت به آن دچار می‌شود و از کارش پشیمان می‌شود!
- (۲) کسی که برای دیگران بدی‌ای خواست به سرعت به آن دچار گردید و از کارهایش پشیمان شد!
- (۳) هر کس برای دیگران بدی را طلب کند به سرعت به آن مبتلا گردیده و از کارش پشیمان خواهد شد!
- (۴) کسی که برای دیگران شری طلب کرد به سرعت به آن مبتلا شد و از کرده‌های خود پشیمان گردید!

۲۲- «لَنْ يَرَى جَمَالَ الْحَيَاةِ مَنْ نَفْسُهُ بِغَيْرِ جَمَالٍ فَكُنْ جَمِيلاً حَتَّى تَرَى الْوُجُودَ جَمِيلاً!»:

- ۱) هر کس خودش زیبا نباشد زیبایی‌های زندگی را نخواهد دید، پس زیبا باش تا هستی زیبا دیده شود!
- ۲) کسی که خودش فاقد زیبایی است زیبایی زندگی را نخواهد دید، پس زیبا باش تا هستی را زیبا ببینی!
- ۳) زندگی را زیبا نخواهد دید کسی که خود زیبا نیست، در نتیجه تو هم جزئی از زیبایی این جهان باش!
- ۴) هرکس زیبا نباشد زیبایی زندگی خویش را نمی‌بیند، با زیبایی خویش زیبایی جهان را مشاهده کن!

۲۳- «لَنْ نَهْدَأَ حَتَّى نَصِلَ إِلَى جَمِيعِ أَهْدَافِنَا فِي الْحَيَاةِ وَ نَكْتَسِبَ رِضَا اللَّهِ!»:

- ۱) آرام نخواهیم شد تا این که به همه هدف‌هایمان در زندگی برسیم و خشنودی خداوند را به دست بیاوریم!
- ۲) آرام نمی‌شویم مگر این که به همه هدف‌های خود در زندگی برسیم و رضایت خداوند را به دست بیاوریم!
- ۳) آرام نخواهیم شد تا این که به همه اهداف در زندگیمان برسیم و خشنودی خداوند را به دست بیاوریم!
- ۴) آرام نمی‌شویم تا این که به همه اهدافمان در زندگی برسیم و رضایت خداوند از ما به دست آید!

۲۴- «كَانَ الْمَسَافِرُونَ يَمْشُونَ فِي الْغَابَةِ وَ يَمْدَحُونَ جَمَالَهَا وَ يَشْكُرُونَ اللَّهَ لِعَظَمَتِهِ!»:

- ۱) مسافران در جنگل راه می‌رفتند و زیبایی آن را می‌ستودند و خداوند را برای بزرگی‌اش شکر می‌کردند!
- ۲) مسافرانی که در جنگل راه می‌رفتند و زیبایی آن را می‌ستودند، از خداوند برای عظمتش سپاسگزاری می‌کردند!
- ۳) مسافران بودند که در جنگل قدم زدند و زیبایی آن را مدح کردند و از خداوند برای عظمتش سپاسگزاری کردند!
- ۴) مسافران در جنگل‌ها راه می‌روند و زیبایی آن را می‌ستایند و خداوند را برای بزرگی‌اش شکر می‌کنند!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) أَهْجُرُ صَيْدَ حَيَوَانَاتٍ نَادِرَةٍ تَكُونُ أَمَانَةً لِلْأَجْيَالِ الْمُسْتَقْبَلَةِ! شَكَارَ حَيَوَانَاتٍ كَمِيَابِي رَا كِه اَمَانَتِي رَا بَرَاي نَسَلِ هَاي آيِنْدِه هَسْتَنْد رَا تَرْك كُن!

- ۲) إِنْ كَسَرَ الطَّاعِي عَظْمًا لَمْ يَقْدِرْ أَنْ يَقْتُلَ الْحِلْمَ فِي قَلْبِ الصَّامِدِينَ! إِنْ طَغِيَانُ كَرِ اسْتِخْوَانِي رَا بَشْكَند، نَمِي تَوَانَد رُؤْيَا رَا دَر قَلْبِ پَايْدَارَان بَكْشَد!

- ۳) قَبْلَ سَنَةِ أَيَّامٍ أُرْسِلَتْ ثَلَاثُ مَقَالَاتٍ لِصَحِيفَةٍ تُطَبَعُ فِيهَا الْيَوْمُ! شَش رُوز پِيش، سِه مَقَالِه بَرَاي رُوزنَامِه‌اي فَرَسْتَادَم كِه اَمْرُوز اَن رَا چَاپ مِي كَنْد!

- ۴) عَلَي شَبَابِنَا اَن يَبْتَعِدُوا عَن تَضْيِيعِ اَوْقَاتِهِمْ فِي الْحَيَاةِ! جَوَانَان مَا بَايْد اَز هَدْر دَادَن وَقْتِ هَايْشَان دَر زَنْدَگِي دُورِي كَنْد!

۲۶- عَيْنُ الْأَبْعَدِ مِنْ مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ: «لَنْ تَبْلُغَ الْمَجْدَ حَتَّى تَلْعُقَ الصَّبْرَ!»:

- ۱) نَابَرْدِه رَنْج گَنْج مِيَسْر نَمِي شُود / مَزْد اَن گَرَفْت جَان بَرَادَر كِه كَار كَرْد
- ۲) بَغْفْتَا رُو صَبُورِي كُن دَر اَيْن دَرْد / بَغْفْت اَز جَان صَبُورِي چُون تَوَان كَرْد؟
- ۳) گَرْت چُو نُوح نَبِي صَبْر هَسْت دَر غَم طُوفَان / بَلَا بَغْرَدَد وَ كَام هَزَار سَالِه بَرَايْد
- ۴) شُكْر خُوش اَسْت وَ لِيَكُن حَلَاوَتِش تُو نَدَانِي / مَن اَيْن مَعَامَلِه دَانَم كِه طَعْم صَبْر چَشِيدَم

٢٧- «معلمان برای این که راهی برای حلّ این مشکلات پیدا کنند تشویق می‌شوند!»:

- ١) المعلمون يُشجَّعون ليجدوا طريقاً لحلّ هذه المسألة!
- ٢) يُشجَّع المعلمون ليجدوا طريقةً لحلّ هذه المشاكل!
- ٣) تُشجَّع المعلمات لتجدن طريقةً لحلّ هؤلاء المشاكل!
- ٤) المعلمات شجَّعن ليجدن طريقاً لحلّ هذه المشاكل!

«رُوي أنّ النَّبيَّ (ص) ذهب إلى المسجد ليُصَلِّيَ رَكَعَتَي الصَّبْحِ. فَوَجَدَ هناك رجلاً يَتَعَبَّدُ وَيُصَلِّي. و عندما عاد الرَّسول (ص) ليُصَلِّيَ الظَّهْرَ وَجَدَ ذلك الرَّجُلَ يُصَلِّي وَيَتَعَبَّدُ أيضاً! و عندما أتى المغرب قال له النَّبيُّ (ص): إنني أراك دائماً في المسجد، أليس لكَ عمل؟! فقال الرَّجُل: إنني أتعبَّد لكي يُدخلني الله الجنة. فسأله النَّبيُّ (ص): مَنْ يُديرُ أمورَ أهل بيتك؟ قال الرَّجُل: أخي! فقال النَّبيُّ (ص): إن أخاك لأحقُّ منك بالجنة!»

٢٨- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِعِنَانِ النَّصِّ:

- ١) الأخُ الْمُحْسِن!
- ٢) أهميَّة الصَّلَاة!
- ٣) إدارة البيت!
- ٤) العمل عبادة!

٢٩- متى سأل الرَّسول (ص) الرَّجُل؟

- ١) عند الغروب!
- ٢) عند الصَّبَاح الباكر!
- ٣) عند صَلَاة الظَّهْرِ!
- ٤) عند الدَّخول في بيت الرَّجُل!

٣٠- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- ١) العبادة الكثيرة سبب دخول الجنة!
- ٢) الرَّجُلُ يُمضي أيامه مع أهل بيته!

٣) أجز إدارة أمور أهل البيت كثيرٌ عند الله!

٤) إنَّ جزاء المساعدة إلى الأخ في كلِّ أمرٍ جنة!

٣١- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ: «إنني أتعبَّد لكي يدخلني الله الجنة. فسأله النَّبيُّ (ص): مَنْ يديرُ أمورَ أهل بيتك؟»

- ١) أَتَعَبَّدُ - الْجَنَّةُ - أُمُورَ
- ٢) يُدْخِلُ - النَّبِيُّ (ص) - أَهْلَ
- ٣) اللهُ - سَأَلَ - مَنْ
- ٤) الْجَنَّةُ - يُدِيرُ - بَيْتَكَ

٣٢- «يتعبّد»:

- ١) للمخاطب - مزيد ثلاثي من باب تفعل - معرب / فعل و فاعله «الرّجل»
- ٢) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل / فعل و فاعله «الرّجل»
- ٣) فعل مضارع - لازم- مبني للمعلوم- معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٤) للغائب - متعدّد - مبني للمجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية

٣٣- «ركعتي»:

- ١) اسم - مثنى للمؤنث- معرب - منصرف / مفعول به و منصوبٌ بعلامة الإعراب الفرعية
- ٢) مثنى للمذكر - جامد - نكرة / مفعول به و منصوبٌ بعلامة الإعراب الفرعية
- ٣) اسم - مشتق - معرب - منصرف / مضافٌ اليه و مجرور بالكسرة
- ٤) اسم - معرّف بالإضافة - معرب / مضافٌ اليه و مجرور بالكسرة

٣٤- عَيْن الصّفة جملةً:

- ١) طلب الصّبيان من أمّهاتهم ملتَمسينَ أن لا يمنعنهم من اللّعب!
- ٢) ليس لهؤلاء الأطفال والدان يكونان مسؤولين عن تربيتهم!
- ٣) تقدّمت هذه التلميذة الّتي تجلس في انتهاء الصّف درساً و أخلاقاً!
- ٤) علينا أن نستمع إلى علماء عظاما لنكتسب من فضيلتهم!

٣٥- عَيْن موصوفاً علامة الإعراب فيه فرعية:

- ١) عليهم أن يستعينوا من ثقافتهم الغنيّة في تربية أولادهم الصّالحين!
- ٢) كان الأطباء يقدرّون في السّنوات الماضية على أن يعالجوا الأمراض بالألوان!؟
- ٣) كنّا نحسّ بأنّ الحياة مع فقدان أمنّا الحنون لن تمرّ لنا إلّا بصعوبة كثيرة!
- ٤) سوف يتذكّر أبناؤنا الصّالحون التّضحيات الكثيرة لواديهم!

٣٦- أيّ عبارة لا يكون فيها تركيب اضافي؟

- ١) نصّح أحد الحكماء أولاده مُشفقاً!
- ٢) نريد أن نحفل بيوم المعلم في المدرسة!
- ٣) للنساء دورٌ اساسيٌّ في الإسلام منذ ظهوره!
- ٤) هم يتكلمون باللّغة العربيّة لكي يفهموا لغةً حيّة!

٣٧- عَيْنِ العبارة التي فيها فعل مرفوع و فعل منصوب معاً:

- (١) يقول ديننا الإسلامي: لِنَتَحَمَّلْ أَمَامَ الْبَلَايَا حَتَّى نَنجِحَ!
- (٢) أ تَعَلَّمَ أَنْ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَصِلُ إِلَيْهَا؟!
- (٣) الَّذِي يَعْرِفُ حَلَاوَةَ عَاقِبَةِ الْحَقِّ لِيَصْبِرَ عَلَى مَرَارَتِهِ!
- (٤) الْيَوْمَ سَوْفَ أَزُورُ صَدِيقِي وَ أَتَكَلَّمُ مَعَهُ حَوْلَ مُشْكِلي!

٣٨- عَيْنِ الماضي ليس في محلّ الجزم:

- (١) مِنْ زَرَعَ الْعُدْوَانَ حَصَدَ الْخُسْرَانَ!
- (٢) إِنْ أَدَخَلْتَ رَأْسَكَ تَحْتَ الرَّمَالِ يَضْرِبُ بِكَ الْمِثْلُ فِي الْجِبَنِ!
- (٣) مَنْ تَفَكَّرَ فِي الْأُمُورِ فَيَصْبِحُ ذَا شَأْنٍ عَظِيمٍ عِنْدَ النَّاسِ!
- (٤) مَا سَمَحَ مَدِيرِي أَنْ أَتْرِكَ الدَّرَاسَةَ بِذَرِيعَةِ تَأْمِينِ الْمَعَاشِ!

٣٩- «أ ... نداء المظلومين إذا طلبوا مساعدة!». عَيْنِ للفراغ فعلاً مبنياً للمجهول:

- (١) يسمعون
- (٢) سمعت
- (٣) سمعوا
- (٤) يسمع

٤٠- عَيْنِ ما ليس فيه المبنى للمجهول:

- (١) تُنصِرُ أُمَّكَ الْحَنُونَ فِي أُمُورِهَا!
- (٢) تُرْفَعُ رَايَةُ الشَّيْطَانِ فِي كُلِّ الْفِتَنِ!
- (٣) كُتِبَ عَلَى جِدَارِ مَدْرَسَتِنَا: زَكَاةُ الْعِلْمِ نُشْرُهُ!
- (٤) يُرْسَلُ وَالَّذِي رِسَالَةٌ لِصَدِيقِهِ الْيَوْمَ!

٤١- محور و روح زندگی ضدینی و دینی به ترتیب در کدام آیات تجلی دارد؟

- (١) «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله» - «كذلك لنصرف عنه السوء و الفحشاء»
- (٢) «لو كنا نسمع او نعقل ما كنا في اصحاب السعير» - «ان الله ربّي و ربكم فاعبدوه»
- (٣) «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله» - «ان الله ربّي و ربكم فاعبدوه»
- (٤) «لو كنا نسمع او نعقل ما كنا في اصحاب السعير» - «كذلك لنصرف عنه السوء و الفحشاء»

٤٢- منت‌گذاری خداوند بر انسان، از کدام بخش از آیه شریفه «هو الذي يسيركم في البرّ و البحر حتى اذا كنتم في الفلك و جرين بهم بريح

طيبة و فرحوا بها جاءتها ريح عاصف و جاءهم الموج من كلّ مكان و ظنوا انهم احيط بهم دعوا الله مخلصين له الدين ...» دریافت می‌شود؟

- (١) «لئن انجيتنا من هذه»
- (٢) «جرين بهم بريح طيبة»
- (٣) «هو الذي يسيركم في البرّ و البحر»
- (٤) «دعوا الله مخلصين له الدين»

۴۳- عبارت «جهان از اصل‌های متعدد پدید آمده است» اشاره به کدام مرتبه از شرک دارد و کدام آیه شریفه با آن در تقابل است؟

(۱) شرک در خالقیت - «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

(۲) شرک در ربوبیت - «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

(۳) شرک در ربوبیت - «افرايتم ما تحرثون أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

(۴) شرک در خالقیت - «افرايتم ما تحرثون أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

۴۴- آیه «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسنٌ فقد استمسک بالعروة الوثقی و الی الله عاقبة الامور» به ترتیب اشاره به کدام مراتب توحید

دارد؟

(۱) توحید عبادی در بعد اجتماعی - توحید در خالقیت

(۲) توحید عبادی در بعد اجتماعی - توحید در ربوبیت

(۳) توحید عبادی در بعد فردی - توحید در ربوبیت

(۴) توحید عبادی در بعد فردی - توحید در خالقیت

۴۵- آیات شریفه «لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر» و «سخر لكم البحر لتجری الفلک فیه بامرہ» به ترتیب اشاره دارد که امور عالم چه

ویژگی‌هایی دارد؟

(۱) مقضی به قضای الهی - مقدر به تقدیر الهی - مقضی به قضای الهی

(۲) مقدر به تقدیر الهی - مقضی به قضای الهی

(۳) مقضی به قضای الهی - مقضی به قضای الهی

(۴) مقدر به تقدیر الهی - مقدر به تقدیر الهی

۴۶- هر کدام از اسماء الهی «مالک، ولی و رب»، به ترتیب از کدام آیات برداشت می‌شود؟

(۱) «و لله ما فی السماوات و ما فی الارض» - «هو الواحد القهار» - «الی الله ترجع الامور»

(۲) «ما لهم من دونه من ولی» - «و لا یشرک فی حکمه احداً» - «الی الله ترجع الامور»

(۳) «ما لهم من دونه من ولی» - «هو الواحد القهار» - «أ أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

(۴) «و لله ما فی السماوات و ما فی الارض» - «و لا یشرک فی حکمه احداً» - «أ أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

۴۷- حقیقتی مشهود در وجود انسان که به معنای توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن است، مفهوم کدام آیه است و کدام شاهد وجود آن را

بیان می‌دارد؟

(۱) «فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعلیها» - اعتقاد به خداوند حکیم

(۲) «فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعلیها» - تفکر و تصمیم

(۳) «و لئن زالتا إن أمسکهما من أحد» - تفکر و تصمیم

(۴) «و لئن زالتا إن أمسکهما من أحد» - اعتقاد به خداوند حکیم

۴۸- عبارات «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خدایسند به سوی پروردگارت بازگرد» و «ساکنان آتش با یاران بهشت یکسان نیستند»

به ترتیب اشاره به کدام برنامه‌ریزی برای اخلاص دارد؟

(۱) یاد معاد و روز حساب - تقویت روحیه حق‌پذیری

(۲) تقویت روحیه حق‌پذیری - یاد معاد و روز حساب

(۳) انجام عمل صالح - انجام عمل صالح

(۴) یاد معاد و روز حساب - یاد معاد و روز حساب

۴۹- آیه شریفه «و من آیاته ان تقوم السماء و الارض بامرہ ...» با کدام مورد ارتباط معنایی ندارد؟

(۱) «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»

(۲) «الله نور السماوات و الارض»

(۳) «تفکروا فی کلّ شیءٍ و لا تفکروا فی ذات الله»

(۴) «ما رأیت شیئاً آلاً و رأیت الله قبله و بعده و معه»

۵۰- مضامین «چون خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز می‌باشد» و «فرمانروای جهان خداست و هیچ‌کس در فرمانروایی شریک او نیست»

به ترتیب در کدام آیات تجلی دارد؟

(۱) «قل لله خالق کلّ شیءٍ و هو الواحد القهار» - «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً»

(۲) «قل لله خالق کلّ شیءٍ و هو الواحد القهار» - «و لم یکن له کفواً احدٌ»

(۳) «و لله ما فی السماوات و ما فی الارض و الی الله ترجع الامور» - «و لم یکن له کفواً احدٌ»

(۴) «و لله ما فی السماوات و ما فی الارض و الی الله ترجع الامور» - «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً»

۵۱- اگر سؤال شود: «چرا بر غیر خدا نمی‌توان توکل کرد؟» پاسخ این سؤال در گرو فهم پیام کدام آیه شریفه است؟

(۱) «فاعف عنهم و استغفر لهم و شاورهم فی الامر فاذا عزم فتوکّل علی الله ان الله یحب المتوکّلین»

(۲) «و لئن سألتهم من خلق السماوات و الارض لیقولنّ الله»

(۳) «ان کنتم تحبّون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»

(۴) «ان ارادنی الله بضرّ هل هن کاشفات ضرّه أو ارادنی برحمه هل هن ممسکات رحمته»

۵۲- آیات شریفه «و نضع الموازین القسط لیوم القیامة» و «منها خلقناکم و فیها نعیدکم و منها نخرجکم تارةً اخرى» و «و نفخ فی الصور

فذاهم من الاجداث الی ربّهم ینسلون ...» به ترتیب اشاره به کدام یک از وقایعی دارد که تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند؟

(۱) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها - نفخ صور دوم

(۲) قضاوت بر معیار حق - زنده شدن همه انسان‌ها - نفخ صور دوم

(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها

(۴) قضاوت بر معیار حق - قضاوت بر معیار حق - زنده شدن همه انسان‌ها

۵۳- تجسم عین اعمال خوب و بد در کدام عالم تحقق می‌یابد و در کدام آیه شریفه می‌توان آن را جست‌وجو کرد؟

۱) قیامت - «الَّذِينَ تَتَوَفَّاهُم الْمَلَائِكَةُ طَيِّبِينَ يَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»

۲) برزخ - «الَّذِينَ تَتَوَفَّاهُم الْمَلَائِكَةُ طَيِّبِينَ يَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»

۳) برزخ - «فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ»

۴) قیامت - «فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ»

۵۴- کافران در نَفْخَةُ دوم پس از این‌که از قبرهای خاکی خود برانگیخته می‌شوند، چه می‌گویند و این موضوع به کدام واقعه قیامت اشاره دارد؟

۱) این وعده خدای رحمان است و پیامبران راست گفتند - زنده شدن همه انسان‌ها

۲) این وعده خدای رحمان است و پیامبران راست گفتند - نورانی شدن زمین و آشکاری حقایق

۳) پروردگارا ما را از این‌جا بیرون بر تا عمل صالح انجام دهیم - نورانی شدن زمین و آشکاری حقایق

۴) پروردگارا ما را از این‌جا بیرون بر تا عمل صالح انجام دهیم - زنده شدن همه انسان‌ها

۵۵- رابطه عزم و توکل چگونه است و اگر از ما سؤال شود: «آیا توکل سبب تنبلی می‌شود یا تحرک؟» پاسخ به این سؤال را با کدامین آیه

می‌توان پاسخ داد؟

۱) هرچه عزم بزرگ‌تر باشد، به توکل بیشتری نیاز است - «و شاورهم فی الامر فاذا عزمتم فتوکل علی الله»

۲) هرچه عزم بزرگ‌تر باشد، به توکل بیشتری نیاز است - «ان ارادنی الله بضرّ هل هنّ کاشفات ضرّه»

۳) اول توکل و سپس مشورت و عزم و تصمیم است - «و شاورهم فی الامر فاذا عزمتم فتوکل علی الله»

۴) اول توکل و سپس مشورت و عزم و تصمیم است - «ان ارادنی الله بضرّ هل هنّ کاشفات ضرّه»

۵۶- مطابق کلام نبوی، انیس جدایی‌ناپذیر انسان در قیامت کبری چیست و در چه شرایطی چنین مجالستی با انسان خواهد داشت؟

۱) اعمال و کردار انسان - اگر شریف باشد.

۲) افکار و اندیشه‌های انسان - اگر شریف باشد.

۳) اعمال و کردار انسان - اگر نیک باشد.

۴) افکار و اندیشه‌های انسان - اگر نیک باشد.

۵۷- ظرف تحقق آیه شریفه «حتی اذا جاءها فتحت ابوابها و قال لهم خزنتها» کدام است و عبارت قرآنی «قالوا الحمد لله» از زبان چه کسانی

است و اولین سؤال نگهبانان جهنم کدام است؟

۱) جهنم موعود - بهشتیان - «ینذرونکم لقاء یومکم هذا»

۲) بهشت موعود - بهشتیان - «ینذرونکم لقاء یومکم هذا»

۳) بهشت موعود - متقین - «الم یأتکم رسل منکم»

۴) جهنم موعود - متقین - «الم یأتکم رسل منکم»

۵۸- کدام ترتیب درباره جایگاه توکل می‌تواند صحیح باشد؟

- ۱) توکل - مشورت - انتخاب بهترین راه ممکن - به‌کارگیری اندیشه - عزم و اراده محکم
- ۲) توکل - عزم و اراده محکم - مشورت - انتخاب بهترین راه ممکن - به‌کارگیری اندیشه
- ۳) به‌کارگیری اندیشه - مشورت - انتخاب بهترین راه ممکن - عزم و اراده محکم
- ۴) به‌کارگیری اندیشه - انتخاب بهترین راه ممکن - مشورت - عزم و اراده محکم

۵۹- آیه شریفه «... و لو كنت فظاً غليظ القلب لانفضوا من حولك فاعف عنهم و استغفر لهم و شاورهم في الامر فاذا عزمت فتوكل على الله»

منادیکر چه مفاهیمی است؟

- ۱) لازمه جذب مردم به یک سنت نیکو، برخورداری از حسن خلق است. - توکل بر خداوند امری قلبی و درونی است.
 - ۲) لازمه جذب مردم به یک سنت نیکو، برخورداری از حسن خلق است. - گر توکل می‌کنی در کار کن/ کشت کن پس تکیه بر جبار کن
 - ۳) رحمت الهی زمینه‌ساز توکل بر اوست - توکل بر خداوند امری قلبی و درونی است.
 - ۴) رحمت الهی زمینه‌ساز توکل بر اوست - گفت پیغمبر به آواز بلند/ با توکل زانوی اشتر ببند
- ۶۰- چرا پیامبران و امامان، بهترین گواهان روز قیامت‌اند و کدام آیه شریفه به مرحله اول رستخیز عظیم اشاره دارد؟

- ۱) دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا - «و صعق من فی السّموات و من فی الارض»
- ۲) عینیت و تطبیق رفتار آن‌ها با دستورهای خداوند - «و الوزن یومئذ الحق»
- ۳) عینیت و تطبیق رفتار آن‌ها با دستورهای خداوند - «و صعق من فی السّموات و من فی الارض»
- ۴) دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا - «و الوزن یومئذ الحق»

61- It's important to make sure they follow the instructions ... at the top of the page.

- 1) that is written
- 2) writing
- 3) are written
- 4) written

62- We had no idea ... she'd join us exactly on time.

- 1) since
- 2) whether
- 3) as
- 4) when

63- It's understandable to reach promising results ... experiments on the subject.

- 1) do
- 2) doing
- 3) to do
- 4) by doing

64- Some employees took a conflicting ... against the new law passed in the management board.

- 1) mood
- 2) gesture
- 3) stance
- 4) sense

65- According to the latest events, the importance of animal ... has increased among environmental activists.

- 1) observation
- 2) protection
- 3) expression
- 4) presentation

66- My father always ... my opinions, even though he does not agree with them.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) respects | 2) projects |
| 3) distracts | 4) forbids |

67- We need someone really skillful who can organize the office and make it run

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1) repetitively | 2) recently |
| 3) efficiently | 4) proudly |

68- Her mom is a very ... woman. She usually feels worried and anxious for no reason.

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) humorous | 2) emotionless |
| 3) impolite | 4) nervous |

Speech is the most advanced form of communication. However, there are many ways of communicating without using speech. Signals, signs and symbols may be found in every known culture. The basic ... (69)... of a signal is to influence the environment in such a way that it ... (70)... attention. For example, the flashing lights at a junction are designed to draw the driver's attention to the road. Smoke from a distant fire can also send a message. ... (71)... signals generally coded and ... (72)... to refer to speech, signs contain meaning in and of themselves. A sign is an object, quality, event, or entity whose presence or occurrence indicates the probable presence or occurrence of something else.

- | | | | |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|
| 69- 1) movement | 2) contact | 3) function | 4) opinion |
| 70- 1) concerns | 2) attracts | 3) requires | 4) releases |
| 71- 1) Unlike | 2) Because | 3) Without | 4) Instead |
| 72- 1) using | 2) to use | 3) which used | 4) used |

Floods are not caused by heavy rains alone. There are other factors that help a flood take place. Unfortunately, some important factors are related to humans. For example, humans cut down trees in parts of the jungle to build houses there or to make roads. Sometimes they cut down trees only to sell them to other countries. Whatever the reason, when there are no trees in a particular region, flood is probable to take place. When heavy rain is falling, the water starts running on the earth. Trees make the running water slower and sometimes stop the flow of water from reaching cities. Therefore, when there are no trees to slow down the water flow, water comes in heavy amounts, creates a flood and destroys cities and whatever that is there.

Another important mistake made by humans is living near flood areas. When people build their houses near the places that are possible for the flood to take place, they risk their lives. In this case, a heavy rain can easily wash down the houses and destroy the human life entirely there. So, make sure you never live in a place with a big flood record. In many parts of the world, possible floods never happen because the running water goes smoothly on the earth because of trees and other natural beings. Therefore, cutting down the trees provides a good way for the water to turn into a wild flood.

73- The passage considers flood as an event

- 1) that is mostly caused by wrong human actions
- 2) that cuts down lots of trees on its way
- 3) that is the result of heavy rainfalls in the jungles
- 4) possible to happen all over the world

74- The underlined word “entirely” is closest in meaning to

- 1) completely
- 2) probably
- 3) calmly
- 4) strongly

75- Which of the following is WRONG, according to the passage?

- 1) In few parts of the world, floods never happen because the water runs smoothly along the trees.
- 2) Those people living near flood areas are risking their lives.
- 3) Trees do not allow running water to go fast and reach the cities.
- 4) Important factors that help a flood take place are related to human actions.

76- The author most probably agrees with the conclusion that

- 1) in many cases, heavy rain alone can create a wild flood
- 2) humans themselves are responsible for causing flood in many cases
- 3) water can turn into a wild flood only near the cities
- 4) people who live in flood areas should build strong houses

Your heart beats between 85 and 90 times per minute. It pumps about 5 quarts of blood through your body's 60,000 miles of blood vessels in one minute. Even though the heart is a powerful muscle, many people's hearts don't work properly. A new study indicates that a mechanical pump might help many of those patients.

Some people's heart muscles are so weak that the heart can't pump enough blood through the body. That condition is called heart failure, and it can be deadly. About 5 million Americans suffer from heart failure. Another 400,000 people develop it each year.

Powerful drugs or a heart transplant can help many people who suffer from heart failure, but the drugs don't always work, and heart transplants are risky. For years, doctors have inserted a mechanical pump in the bodies of some patients who were waiting for a heart transplant. The pump helped the heart do its job.

The new study shows that the pump could be used permanently instead of a heart transplant. "Pumps may eventually be able to save the lives of up to 100,000 Americans a year", the study says. The mechanical pump is known as a VAD, or ventricular assist device. VADs come in several sizes and shapes. The smallest one is about the size of a portable CD player. The pump is implanted in a person's heart and belly. A tube goes from the pump through the skin to a battery pack worn on the person's shoulder and belt.

Doctors are working with scientists from around the world to make even smaller VADs. Heart surgeon, Robert Kormos, said that about 30 new designs for heart pumps are being developed. "This technology is going to make huge leaps in the next two to three years", Kormos predicted.

77- Which of the following best describes the central idea of this passage?

- 1) The use of a mechanical pump as a solution to heart failure
- 2) How to live a healthier life to prevent heart failure
- 3) The different designs of heart pumps to choose from
- 4) How doctors put heart pumps into a body

78- What does the word "permanently" in the 4th paragraph mean?

- 1) A short time
- 2) Without end
- 3) Once in a while
- 4) Never

79- What does the underlined word "one" refer to?

- 1) pump
- 2) CD player
- 3) shape
- 4) VAD

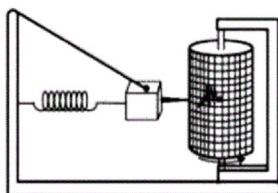
80- Based on the passage, it is likely that

- 1) heart transplants are very safe
- 2) more doctors will use mechanical pumps instead of heart transplants
- 3) powerful drugs are the best treatment for heart failure patients
- 4) heart failure is not a problem in the U.S.

۸۱- کدام یک از امواج زمین لرزه مانند حرکات امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی آورند؟

- ۱) لایو (۲) ریلی (۳) S (۴) P

۸۲- در یک ایستگاه لرزه‌نگاری، حداقل چند دستگاه ثبت امواج مانند شکل زیر، وجود دارد؟



- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۸۳- بزرگی و شدت زمین لرزه بر روی مرکز سطحی زمین لرزه در مقایسه با محلی در ۱۰۰ کیلومتری مرکز سطحی زمین لرزه

به ترتیب چه وضعیتی دارند؟

- ۱) برابر - برابر (۲) بزرگ‌تر - بزرگ‌تر (۳) برابر - بزرگ‌تر (۴) بزرگ‌تر - برابر

۸۴- اگر پس از وقوع یک زلزله فاصله زمانی میان امواج P و S رسیده به ایستگاه لرزه‌نگاری در منطقه A بیش‌تر از منطقه B باشد، می‌توان چنین نتیجه گرفت که ...

- (۱) سرعت موج S در منطقه B نسبت به منطقه A بیش‌تر است.
- (۲) فاصله مرکز سطحی زلزله تا ایستگاه لرزه‌نگاری در منطقه A بیش‌تر از منطقه B است.
- (۳) بزرگی زمین‌لرزه ثبت‌شده در منطقه A کم‌تر از B است.
- (۴) اختلاف زمانی سنجیده شده در هر ایستگاه لرزه‌نگاری نشان‌گر خطاهای موجود در دستگاه‌های هر ایستگاه می‌باشد.

۸۵- علت اصلی زمین‌لرزه بوده و رفتار سنگ‌ها پیش از وقوع این پدیده به صورت می‌باشد.

- (۱) حرکت امواج لرزه‌ای - آزاد شدن انرژی
 - (۲) جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره - الاستیک
 - (۳) توزیع نامتعادل انرژی - تولید امواج لرزه‌ای
 - (۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - شکستگی
- ۸۶- برای یافتن فاصله بین ایستگاه لرزه‌نگاری و مرکز سطحی زمین‌لرزه، اندازه‌گیری کدام یک الزامی است؟
- (۱) محل تلاقی سه دایره رسم شده به مرکزیت سه ایستگاه لرزه‌نگاری
 - (۲) زمان رسیدن امواج به ۱۰۰ کیلومتری کانون زمین‌لرزه
 - (۳) اندازه‌گیری اختلاف سرعت امواج P و S زلزله
 - (۴) فاصله زمانی بین موج S و P

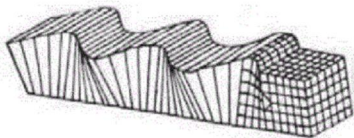
۸۷- کدام گزینه تعریف مناسب‌تری از زمین‌لرزه را بیان می‌کند؟

- (۱) تولید امواج لرزه‌ای و آزاد شدن انرژی در جهت تعادل پوسته زمین
- (۲) جابه‌جایی تمام طول یک گسل بر اثر وارد شدن نیرو و تغییر شکل
- (۳) چین‌خوردگی ورقه‌های سنگ‌کره و ذخیره انرژی در محل شکستن سنگ‌ها
- (۴) شکستگی و تغییر شکل سنگ‌ها بدون جابه‌جایی لایه‌های زمین

۸۸- بزرگی یک زمین‌لرزه را براساس کدام مورد تعیین می‌کنند؟

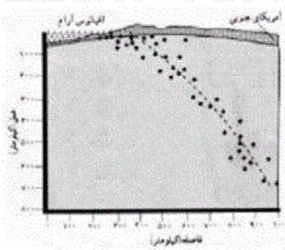
- (۱) میزان خرابی و منحنی‌های هم‌لرزه
- (۲) اختلاف زمان رسیدن امواج P و S
- (۳) داده‌های حاصل از دستگاه‌های لرزه‌نگار
- (۴) سرعت امواج لرزه‌ای مختلف رسیده به ایستگاه

۸۹- شکل زیر، نحوه حرکت یکی از امواج زلزله را نشان می‌دهد. این موج چگونه تولید شده است؟



- (۱) بر اثر برخورد امواج سطحی، با سطح دریا
- (۲) در مرکز بیرونی، بر اثر آزاد شدن انرژی
- (۳) برخورد امواج درونی، با سطح لایه‌بندی
- (۴) در کانون زمین‌لرزه، بر اثر جابه‌جایی سنگ‌ها

۹۰- اطلاعات ثبت شده در شکل زیر، در کدام زمینه برای دانشمندان ارزش بیش‌تری دارد؟



- (۱) ردیابی ورقه اقیانوسی در داخل گوشته
- (۲) عمیق‌ترین محلی که سنگ‌ها حالت جامد دارند.
- (۳) اندازه‌گیری سرعت امواج زمین‌لرزه در استنوسفر
- (۴) پیش‌بینی زلزله‌هایی که در آینده اتفاق می‌افتد.

۹۱- همکاری کارشناسان کدام شاخه‌های علم زمین‌شناسی، با کارشناسان شاخه زمین‌شناسی نفت، می‌تواند مفیدتر از بقیه باشد؟

- (۱) سنگ‌شناسی رسوبی و دیرینه‌شناسی
 - (۲) زمین‌شناسی مهندسی و رسوب‌شناسی
 - (۳) ژئوشیمی و زمین‌شناسی زیست محیطی
 - (۴) زمین‌شناسی آب و زمین‌شناسی اقتصادی
- ۹۲- در هر متر مکعب از هوای شهری، حدود ۱۵ گرم بخار آب وجود دارد و رطوبت نسبی آن حدود ۵۵ درصد اندازه‌گیری شده است. با توجه به داده‌های جدول زیر، دمای شهر، حدود چند درجه سانتی‌گراد است؟

دما بر حسب °C	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
بخار آب اشباع در مترمکعب هوا	۱۲	۱۸	۲۴	۳۲

(۱) بین ۱۶ تا ۱۹

(۲) بین ۲۱ تا ۲۴

(۳) بین ۲۶ تا ۲۹

(۴) بیشتر از ۳۰

۹۳- نسبت بارندگی به تبخیر، بین کدام عرض‌های جغرافیایی نیمکره شمالی، عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۰° تا ۱۰°
- (۲) ۱۰° تا ۲۰°
- (۳) ۳۰° تا ۴۰°
- (۴) ۵۰° تا ۶۰°

۹۴- جریان دریایی لابرادور دارای کدام ویژگی‌ها است؟

- (۱) عمق کم، آب سرد، وسعت کم
- (۲) وسعت زیاد، آب گرم، عمق کم
- (۳) آب سرد، وسعت زیاد، عمق زیاد
- (۴) وسعت زیاد، عمق کم، آب سرد

۹۵- اختلاف درجه شوری دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس چه نتیجه‌ای را به همراه دارد؟

- (۱) آب بسیار شور دریای مدیترانه در مقایسه با آب اقیانوس، جریان عمقی ویژه‌ای را پدید می‌آورد.
- (۲) جریان عمقی ویژه حاصله برای جانداران دریازی مهم نیست.
- (۳) هنگامی که آبها از عمق به سطح می‌آیند فاقد ترکیبات نیترات و فسفات دار هستند.
- (۴) جریان حاصله از جریان‌های سطحی به حساب می‌آید.

۹۶- عامل اصلی انتقال آب‌های سرد اقیانوس منجمد شمالی به عرض‌های پایین‌تر، کدام است؟

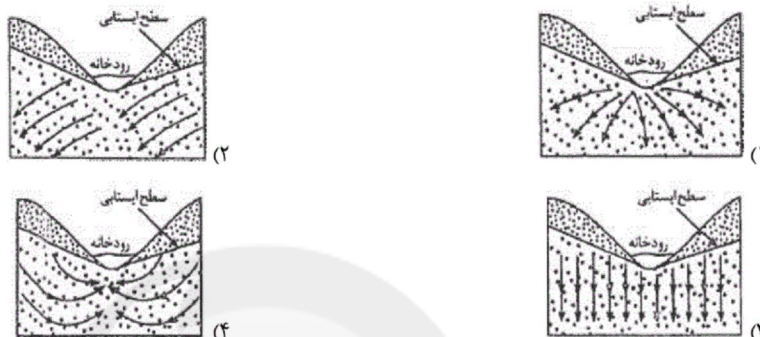
- (۱) باد
- (۲) دمای آب
- (۳) گرانش زمین
- (۴) اختلاف ارتفاع

۹۷- بزرگ‌ترین دریاچه کره زمین، چگونه به وجود آمده است؟

- (۱) فروافتادگی قسمتی از زمین
- (۲) رسوب‌گذاری یخچال‌ها
- (۳) بازمانده دریایی به نام تتیس
- (۴) ریزش کوه‌ها و مسدود شدن مسیر رودها

۹۸- در منطقه‌ای مرطوب که پوشیده از رسوباتی با نفوذپذیری یکنواخت است، مسیر حرکت آب‌های زیرزمینی به کدام شکل

نزدیک‌تر است؟



۹۹- چاهی در یک آبخوان حفر شده است، در این صورت کدام عبارت درست است؟

- (۱) اگر آبخوان آزاد باشد، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستایی در آن نقطه است.
- (۲) اگر آبخوان تحت فشار باشد، سطح پیرومتریک فقط بالاتر از سطح زمین قرار می‌گیرد.
- (۳) اگر آبخوان تحت فشار باشد، همواره آب تا منطقه آبیگری بالا می‌آید.
- (۴) اگر آبخوان آزاد باشد، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستایی در آن نقطه با فشاری بیش از فشار اتمسفر است.

۱۰۰- کدام عبارت، چشمه را بهتر معرفی می‌کند؟

- (۱) خروج خودبه‌خودی آب از سطح زمین به علت اختلاف فشار منطقه اشباع با اتمسفر
- (۲) راه پیدا کردن سفره آب زیرزمینی به سطح زمین به علت شیب سطح ایستایی
- (۳) تخلیه طبیعی آب از آبخوان به صورت جریان متمرکز در سطح زمین
- (۴) راه پیدا کردن سفره آب زیرزمینی به سطح زمین به علت شیب زمین

سایت کنکور

۱۰۱- نمودار تابع $y = \frac{|1-3^x|}{3^x}$ کدام است؟



۱۰۲- اگر x عددی مثبت و غیر از یک باشد، آنگاه حاصل عبارت $\log_{(\sqrt{2}+1)}(3+2\sqrt{2}) + \log_{(2-\sqrt{3})}(\sqrt{3}+2) + \log_{\sqrt{x}} x^{\sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{3}$
- (۲) $\frac{17}{3}$
- (۳) ۵
- (۴) $\frac{13}{3}$

۱۰۳- با فرض معین بودن عبارت‌های لگاریتمی، اگر $\log_2 \cos \frac{x}{2} = a$ ، آنگاه حاصل $\log_4(1 + \cos x)$ کدام است؟

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

۱۰۴ - اگر $\log_{\Delta} 8 = a$ باشد، آنگاه حاصل $\log_{\Delta} 125$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{a+9}$ (۲) $\frac{9}{a+9}$ (۳) $\frac{3}{a+3}$ (۴) $\frac{9}{a+3}$

۱۰۵ - از معادله $\log_3(x+1) + \log_3(x-2) = 2$ ، حاصل $\log_{\sqrt{3}}(2x-1)$ کدام است؟

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

۱۰۶ - از معادله $3^{x+2} - (\sqrt{3})^x = 34$ ، حاصل عبارت $e^{-\ln x}$ کدام است؟

(۱) $\log_3 4$ (۲) $\log_4 3$ (۳) $\log_3 2$ (۴) $\log_2 3$

۱۰۷ - قیمت یک دستگاه پس از t سال برابر با $f(t) = 2000 + 660 \cdot a^{-0.2t}$ است. پس از ۵ سال، قیمت آن چه قدر کاهش می‌یابد؟

($a^{0.1} = 3/3$)

(۱) ۴۲۰ واحد (۲) ۴۴۰ واحد (۳) ۴۶۰ واحد (۴) ۴۸۰ واحد

۱۰۸ - جواب‌های معادله $\sin x + \cos 2x = 1$ بر روی دایره مثلثاتی، کدام چندضلعی را ایجاد می‌کنند؟

(۱) مستطیل (۲) مربع (۳) دوزنقه متساوی‌الساقین (۴) مثلث متساوی‌الساقین

۱۰۹ - جواب‌های معادله $2 \sin^2 x + 9 \cos x + 3 = 0$ به صورت $x = 2k\pi + i \frac{\pi}{3}$ است. مجموعه مقادیر i کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $\{2, 3\}$ (۲) $\{2, 1\}$ (۳) $\{4, 2\}$ (۴) $\{5, 4\}$

۱۱۰ - مجموعه جواب معادله $\frac{\sin 3x}{\sin x} = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $\{x | x = \frac{k\pi}{3}\}$ (۲) $\{x | x = k\pi + \frac{\pi}{3}\}$

(۳) $\{x | x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}\}$ (۴) $\{x | x = k\pi\}$

۱۱۱ - واریانس داده‌های کمتر از چارک اول در مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر از ۳۱ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $\frac{25}{12}$ (۴) $\frac{21}{4}$

۱۱۲ - میانگین و واریانس شش داده آماری به ترتیب ۱۵ و ۵ است. اگر به این داده‌ها دو داده ۱۰ و ۲۰ را اضافه کنیم، ضریب تغییرات

داده‌های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه می‌شود؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{\frac{5}{2}}$

۱۱۳ - جمله‌های اول، دهم و بیستم یک دنباله حسابی، به ترتیب جمله‌های اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی با قدرنسبت

مثبت‌اند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

۱۱۴ - حاصل عبارت $\left(\sqrt[5]{\frac{\frac{1}{a^2} \times a^{-3}}{a^{-5/6}}} \right)^{-3}$ به ازای $a = 32$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt[5]{2}}$

۱۱۵- به ازای کدام مقدار a ، معادله $x + \frac{1}{x-2} = a$ جواب ندارد؟

- (۱) ۳- (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۹

۱۱۶- چند عدد صحیح در نامعادله $\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 6x + 9} < 0$ صدق می‌کند؟

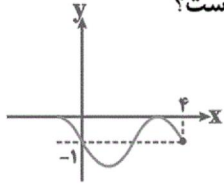
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- مقدار x از تساوی زیر کدام است؟

$$\tan^2 225^\circ - \cos^2 120^\circ = x \cos 135^\circ \sin 315^\circ \tan 240^\circ$$

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

۱۱۸- اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \sin(1 + bx)\pi$ به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل $a + b$ کدام است؟



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

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

۱۱۹- در مثلث ABC داریم: $AB = \frac{3}{4}AC = 12$ و $\hat{C} = \frac{1}{2}\hat{B} = 20^\circ$ ؛ مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) $48\sqrt{3}$ (۲) $50\sqrt{3}$ (۳) $100\sqrt{2}$ (۴) $50\sqrt{2}$

۱۲۰- اگر $\frac{1}{3} = \cos(x + \pi) + \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$ ، آنگاه حاصل $\sin^4 x - \cos^4 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{18}$ (۲) $-\frac{17}{18}$ (۳) $\frac{35}{36}$ (۴) $-\frac{35}{36}$

۱۲۱- چند مورد در ارتباط با قورباغه‌هایی که در زمان‌های مختلف سال تولیدمثل می‌کنند، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یک از گونه‌هایی که با هم جدایی.....»

(الف) زمانی دارند، دارای جدایی پس زیگوتی‌اند.

(ب) پس زیگوتی دارند، با هم جدایی زمانی دارند.

(ج) پیش زیگوتی دارند، فاقد جدایی پس زیگوتی‌اند.

(د) پس زیگوتی دارند، فاقد امکان تبادل ژنی‌اند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۲- همواره موجب می‌شود که

(۱) انتخاب طبیعی - گوناگونی جمعیت کاهش یابد.

(۲) نوترکیبی - ال‌های جدیدی به‌وجود آیند.

(۳) کراسینگ اور - ترکیبی جدید از ال‌ها به‌وجود آید.

(۴) انتخاب وابسته به فراوانی - تمامی گروه‌های یک جمعیت، حفظ شوند.

۱۲۳- نوع اثر انتخاب طبیعی به اندازه وزن نوزادان آدمی در هنگام تولد اثر آن بر اندازه بدن اسب به گونه‌ای بوده است که

(۱) همانند - پس از یک دوره زمانی طولانی یکی از آستانه‌های اولیه در نمودار توزیع فراوانی دیده نمی‌شود.

(۲) برخلاف - پس از یک دوره زمانی طولانی هر دو آستانه اولیه در نمودار توزیع فراوانی مشاهده می‌شوند.

(۳) همانند - پس از یک دوره زمانی کوتاه، میانه نمودار افزایش و آستانه‌های اولیه کاهش می‌یابند.

(۴) برخلاف - پس از یک دوره زمانی کوتاه هر دو آستانه اولیه در نمودار توزیع فراوانی مشاهده می‌شوند.

۱۲۴- انتخاب جهت‌داری که توسط انسان انجام می‌گیرد، نمی‌تواند همانند موجب شود.

(۱) انتخابی که در شرایط ناهمگن رخ می‌دهد - کاهش فنوتیپ‌های متوسط

(۲) تغییر اندازه بدن اسب - افزایش یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای

(۳) انتخابی که باعث بقای خرچنگ‌های نعل اسبی شده است - کاهش تمام فنوتیپ‌های آستانه‌ای

(۴) صفت وزن تولد انسان - تغییر تدریجی فراوانی‌ها

۱۲۵- در گونه‌زایی گل مغربی گونه‌زایی مارمولک شاخ‌دار

- (۱) همانند - تغییرات تدریجی رخ می‌دهند.
- (۲) برخلاف - قطعاً تغییرات عدد کروموزومی رخ می‌دهد.
- (۳) همانند - جدایی خزانه ژنی پس از چندین نسل رخ می‌دهد.
- (۴) برخلاف - افراد گونه جدید توانایی آمیزش با افراد گونه قدیمی را دارند.

۱۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در نوعی انتخاب طبیعی که در محیط‌های ناهمگن رخ می‌دهد، نوع دیگری از انتخاب طبیعی که در محیط‌های متغیر

روی می‌دهد، پس از گذشت مدت زمان طولانی»

- (۱) همانند - فنوتیپ‌های آستانه کاهش می‌یابد.
- (۲) برخلاف - فنوتیپ یک آستانه بر فنوتیپ آستانه دیگر برتری می‌یابد.
- (۳) همانند - فنوتیپ‌های دو آستانه بر فنوتیپ حدوسط ترجیح داده نمی‌شود.
- (۴) برخلاف - میزان بقای افراد دو آستانه طیف زیاد می‌شود.

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

«در مورد جدایی از سدهای تولیدمثلی، می‌توان گفت»

- (۱) گامتی - در صورت تشابه الی بین لوله گرده و مادگی شدت از وقوع لقاح ممانعت می‌کند.
- (۲) مکانیکی - عدم هماهنگی ساختار دانه گرده و مادگی در گیاهان مختلف مانع آمیزش موفق است.
- (۳) گامتی - ناهماهنگی مولکول‌های سطحی گامت‌های دو گونه گیاه، مانع لقاح میان آن‌هاست.
- (۴) رفتاری - از مهم‌ترین عوامل جدایی گونه‌های جانوری است و به ویژه در مورد گونه‌هایی مهم است که ظاهری شبیه به هم دارند.

۱۲۸- با توجه به مطالعات انجام شده در مناطق مالاریا خیز نسبت به سایر مناطق

- (۱) همه افراد دارای ال کم‌خونی داسی شکل شایستگی تکاملی بالا دارند.
- (۲) در شرایط کم اکسیژن، افراد ناخالص با خطر انسداد مویرگ‌ها مواجه نیستند.
- (۳) شایستگی تکاملی افراد ناخالص ($Hb^A Hb^S$) دستخوش تغییر نمی‌شود.
- (۴) به دلیل شرایط محیطی ویژه، فراوانی افراد هموزیگوس افزایش می‌یابد.

A	a
B	b
C	c

۱۲۹- اگر ژنوتیپ جانوری به صورت **Bb** باشد (ژن‌های سه صفت که با یکدیگر پیوسته‌اند) در صورت عدم وقوع کراسینگ اور

چند نوع گامت و در صورت وقوع انواعی از حالت‌های کراسینگ اور حداکثر چند نوع گامت نو ترکیب ایجاد می‌شود؟ (به ترتیب

از راست به چپ)

(۱) ۲ - ۲ (۲) ۴ - ۸ (۳) ۲ - ۶ (۴) ۲ - ۸

۱۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

نوعی از انتخاب طبیعی که می‌تواند در درازمدت باعث پایداری فسیل‌های زنده شود

- (۱) در محیط ناهمگن رخ می‌دهد و بر اثر آن فراوانی فنوتیپ‌های حدواسط کاهش می‌یابد.
- (۲) در محیط پایدار رخ می‌دهد و بر اثر آن فراوانی فنوتیپ‌های حدواسط کاهش می‌یابد.
- (۳) در محیط ناهمگن رخ می‌دهد و بر اثر آن فراوانی فنوتیپ‌های حدواسط افزایش می‌یابد.
- (۴) در محیط پایدار رخ می‌دهد و بر اثر آن فراوانی فنوتیپ‌های حدواسط افزایش می‌یابد.

۱۳۱- در انتخاب ممکن نیست

- (۱) طبیعی - طی شرایطی فراوانی یک ژنوتیپ در طول زمان ثابت بماند.
- (۲) متوازن کننده - فقط ال‌های Hb^S که در افراد ناخالص نهفته مانده‌اند، بتوانند به نسل بعد منتقل شوند.
- (۳) وابسته به فراوانی - شایستگی تکاملی پروانه‌های مقلد تحت شرایطی تغییر کند.
- (۴) طبیعی - حذف الی در یک جمعیت به الی در جمعیت دیگر وابسته باشد.

۱۳۲- در انتخاب جهت‌دار اسب، در دوره‌ای که بیشترین تنوع فنوتیپی در نمودار مشاهده می‌شود

- (۱) افراد واقع در دو انتهای نمودار، با محیط علفزار سازگاری زیادی داشتند.
- (۲) افراد واقع در دو انتهای نمودار، از نظر شکل انگشتان شباهت زیادی داشتند.
- (۳) افراد واقع در یک انتهای نمودار، نسبت به افراد میانه طیف بزرگتر بودند.
- (۴) افراد واقع در میانه نمودار، برای زندگی در محیط جنگل سازگارتر بودند.

۱۳۳- در صورت ایجاد قطعاً

- (۱) جدایی رفتاری بین دو گونه چاکواک - در فرزندان بالغ حاصل از آمیزش تبادل ژن اتفاق نمی‌افتد.
- (۲) سد پس زیگوتی در نوعی جاندار - زاده‌های زایا در نسل بعد متولد نمی‌شوند.
- (۳) نازبستانی دو رگه در دو گونه مختلف - آمیزش بین آن‌ها، منجر به متولد شدن جاندار زنده نمی‌شود.
- (۴) جدایی بین گونه‌های اسب و الاغ - جدایی خزانه‌های ژنی دو گونه حفظ می‌شود.

۱۳۴- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) همواره فرد تریپلوئیدی که از نمو سلول زیگوت حاصل از آمیزش گیاه تریپلوئید به وجود می آید، نازاست.
 (ب) دو گونه‌ای که با میزبان‌های مختلف زندگی می‌کنند، هرگز شانس جفت‌گیری با یکدیگر را نخواهند داشت.
 (ج) هیچ جاندار دو رگه‌ای روند تبادل ژن‌های والدین خود را بین گونه‌های نزدیک پایدار نخواهد کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۳۵- چند مورد از عبارات زیر درباره جمعیت سهره‌های کامرون صحیح است؟

- (الف) با تأثیر انتخاب طبیعی بر این جانوران گیاه‌خوار، طول منقار آن‌ها تغییر کرد.
 (ب) در اثر انتخاب گسلنده، برای استمرار یافتن گوناگونی در جمعیت، حذف بعضی از فنوتیپ‌ها رخ داد.
 (ج) برخلاف تأثیر انتخاب طبیعی بر جمعیت هیراکوتریوم، ساختار ژنی جمعیت تغییر می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۳۶- اگر همواره

- (۱) دانه گرده‌ای نتواند روی کلاله گلی رشد کند - جدایی گامتی رخ داده است.
 (۲) جدایی خزانه‌های ژنی دو گونه با عدم تشکیل گامت همراه نباشد - جدایی پیش زیگوتی رخ داده است.
 (۳) دو رگه‌های نسل اول زایا و زیستا - جدایی از نوع ناپایداری دودمان دورگه رخ داده است.
 (۴) آمیزش دو گونه توسط نازایی دورگه به اختلاط ژنتیکی نیانجامد - گونه جدید واجد توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود است.

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

- «در آمیزش گیاه تتراپلوئیدی گل مغربی با انواع دیپلوئید، جدایی پس زیگوتی وجود دارد زیرا»
 (۱) سلول زیگوت تتراپلوئیدی حاصل می‌شود.
 (۲) فرد حاصل از نمو سلول زیگوت زایا نیست.

(۳) گیاه حاصل می‌تواند دودمانی از گیاهان تتراپلوئید را پدید آورد. (۴) لقاح بین گامت‌ها انجام نمی‌شود.

۱۳۸- چند مورد در ارتباط با هر عاملی که باعث تنوع در صفات پیوسته می‌شود به درستی اشاره شده است؟

- (الف) می‌تواند ماده خام انتخاب طبیعی باشد.
 (ب) می‌تواند منجر به افزایش دامنه تغییرات گونه‌های جانداران شود.
 (ج) می‌تواند منجر به پیدایش نسل‌هایی از ذرت‌هایی شود که درصد روغن در دانه‌های آن‌ها افزایش یافته است.
 (د) همواره رخ می‌دهد و هیچ راهی برای متوقف کردن آن نیست و می‌تواند به علت نقص در همانندسازی ماده ژنتیک رخ دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۳۹- در بررسی ژنوتیپ‌های مربوط به کم‌خونی داسی شکل چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) افراد با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ زیستا و زایا هستند.
 (ب) شایستگی افراد با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ از افراد با ژنوتیپ خالص غالب کم‌تر است.
 (ج) افراد با ژنوتیپ خالص مغلوب، سهمی در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- حلزون‌های مناطق جنگلی برخلاف حلزون‌هایی که در علفزارها زندگی می‌کنند دارای نوارهای تیره بر روی بدن خود هستند.
 - موش‌هایی که روی خاک‌های آتشفشانی تیره زندگی می‌کنند تیرگی بدن آن‌ها به علت رانش ژن رخ می‌دهد.
 - تعریف ارنست مایر فقط برای گونه‌هایی صدق می‌کند که تولیدمثل جنسی دارند.
 - مبنای اولیه تعریف گونه، میزان شباهت در توالی نوکلئوتیدهای ژنوم و یا توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۱- همه آنزیم‌های گوارشی موجود در معدۀ نوزاد آدمی

- (۱) بلافاصله پس از ترشح، پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک‌تر تبدیل می‌کنند.
 (۲) توسط ریبوزوم‌های آزاد سلول‌های استوانه‌ای شکل دیواره‌ی معدۀ ساخته می‌شوند.
 (۳) توسط سلول‌هایی ترشح می‌شوند که ژن پروتئین مکمل را در هسته خود دارند.
 (۴) پس از فعال شدن، برای فعالیت خود آب مصرف می‌کنند.

۱۴۲- کدام مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گل ناز،»

- (۱) هنگام شب، امکان دفع مواد حاصل از متابولیسم گیاه از روزنه‌های هوایی وجود دارد.
 (۲) مواد آلی هنگام باربرداری آبکشی از سلول‌های غربالی ابتدا وارد سلول‌های همراه می‌شوند.
 (۳) چسبیدن مولکول‌های آب به دیواره تراکئیدها و عناصر آوندی مانع از صعود شیره خام نمی‌شود.
 (۴) به دنبال فشار ریشه‌ای، آب از روزنه‌های آبی همیشه باز در منتهی‌الیه لوله‌های غربالی خارج می‌شود.

۱۴۳- در انسان، رشته‌های ماهیچه‌ای که در نوک بطن‌ها قرار دارند و برای انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند، نمی‌توانند . . .

- (۱) سبب انقباض هم زمان سلول‌های هر دو بطن شوند.
 (۲) سبب انقباض همه‌ی تارهای میوکارد قلب شوند.
 (۳) در باز شدن دریچه‌های سرخرگی نقش داشته باشند.
 (۴) تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را تغییر دهند.
- ۱۴۴- در هر نوع انقباض ماهیچه‌ی اسکلتی که طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند،

- (۱) تارهای ماهیچه‌ای به نوبت به انقباض در می‌آیند.
 (۲) مقاومت شدیدی در برابر کوتاه‌شدن طول ماهیچه‌ها وجود دارد.
 (۳) خطوط تیره‌ی دو سارکومر به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 (۴) مقداری یون کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی و لوله‌های عرضی آن آزاد شده است.

۱۴۵- در سلول‌های پانکراس انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های لیپاز برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) وزیکول‌های انتقالی به سوی غشای پلاسمایی حرکت می‌کنند.
 (۲) وزیکول‌هایی از غشای شبکه‌های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زنند.
 (۳) پلی‌پپتیدهای ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
 (۴) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتیدهای ساخته شده، اضافه می‌گردند.
- ۱۴۶- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در ماهی‌ها، بالهٔ بالهٔ ، در تغییر جهت حرکت به کار می‌رود.»

- سینه‌ای برخلاف - پشتی جلویی
 ● سینه‌ای برخلاف - همانند - سینه‌ای لگنی همانند - سینه‌ای
 ● مخرجی برخلاف - دمی
 ● سینه‌ای همانند - پشتی عقبی
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۴۷- در انسان، هر لنفوسیت دارای گیرنده‌ی آنتی‌ژنی که قدرت تکثیر داشته باشد، قطعاً

- (۱) در محلی که سلول بنیادی مغز استخوان وجود دارد، بالغ می‌شود.
 (۲) در گره‌های لنفی، طحال و لوزه‌ها به همراه ماکروفاژ مستقر می‌شود.
 (۳) سلول تخصص یافته‌ای است که توانایی شناسایی و مقابله با نوع خاصی از عوامل بیگانه را دارد.
 (۴) قبل از بالغ شدن وارد خون شده و به غده‌ای در پشت استخوان جناغ در جلوی نای منتقل می‌شود.

۱۴۸- طی پاسخ التهابی در پوست دست انسان کدام مورد دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) افزایش فعالیت رشته‌های سیتوپلاسمی نوعی سلول ایمنی
 (۲) افزایش دمای موضعی در اثر فعالیت هیپوتالاموس
 (۳) افزایش خاصیت تاکتیک شیمیایی
 (۴) افزایش جریان لنف

۱۴۹- کدام گزینه ویژگی هر بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان است که در ارتباط با رشته‌های اعصاب محیطی مختلط می‌باشد؟

- (۱) مویرگ‌هایی با منافذ بسیار اندک کنترل‌کننده مواد ورودی به آن هستند.
 (۲) پیام‌هایی را برای مرکز تنظیم حرکات بدن ارسال می‌کنند.
 (۳) فعالسازی انعکاس تخلیه ادرار را برعهده دارد.
 (۴) لایه نرم شامه پرده مننژ به ماده سفید آن متصل است.

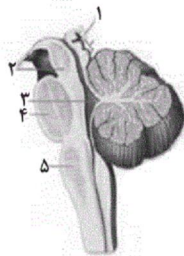
۱۵۰- هر جانداري که قطعاً

- (۱) دارای مایع مخاطی در قسمت‌هایی از بدن خود است - دارای دفاع اختصاصی و غیراختصاصی است.
 (۲) توانایی پس زدن بافت بیگانه را دارد - می‌تواند دارای سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها باشد.
 (۳) پاسخ دستگاه ایمنی‌اش به برخی آنتی‌ژن‌ها بیش از حد معمول است - قادر به ایجاد انواعی از سلول‌های ایمنی T است.
 (۴) دارای پروتئین‌هایی با فعالیت ضد میکروبی است - فاقد توانایی انجام دفاع اختصاصی است.

۱۵۱- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

- «در انسان، بخش دستگاه عصبی محیطی، در انجام عضلات بدن تنظیم ترشح غدد نقش دارد»
- الف) خودمختار - همه حرکات غیرارادی - همانند
 ب) پیکری - فقط بعضی از حرکات غیرارادی - برخلاف
 ج) خودمختار - فقط بعضی از حرکات ارادی - همانند
 د) پیکری - همه حرکات ارادی - برخلاف

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



۱۵۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد درست است؟

- الف) بخش ۳ در مغز گوسفند نیز در مجاورت درخت زندگی می‌باشد.
 ب) بخش ۴ در کنترل ضربان قلب و تنفس نقش دارد.
 ج) بخش ۵ در تقویت پیام‌های حسی نقش دارد.
 د) بخش ۲ پایین‌تر از مرکز تنظیم دمای بدن قرار دارد.

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

- ۱۵۳- چند مورد از عبارات‌های زیر ویژگی مشترک پروتئین‌های دفاعی پرفورین و پادتن است؟
 - می‌توانند میزان ذره‌خواری در بافت‌های مختلف بدن را تحریک کنند.
 - توسط سلول‌هایی فاقد توانایی مضاعف کردن ماده وراثتی ساخته می‌شوند.
 - توسط ریبوزوم‌های چسبیده به شبکه آندوپلاسمی سنتز می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

- ۱۵۴- کدام عبارت، ویژگی نخستین سلول‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور دادن پاسخ التهابی مناسب به هر نوع آسیب کبدی وارد عمل می‌شوند و توانایی دیپدز را ندارند؟
 (۱) می‌توانند آنتی‌ژن‌های خاصی را از سایر عوامل بیماری‌زا شناسایی نمایند.
 (۲) در تولید پروتئین‌های دفاع غیر اختصاصی بدن نقش دارند.
 (۳) در واکنش با آنتی‌ژن‌ها، تعدادی سلول خاطره می‌سازند.
 (۴) بلوغ نهایی خود را در خون طی نموده‌اند.

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

در غشای یک سلول عصبی زمانی که قطعاً

- (الف) اختلاف پتانسیل غشا به $+25$ می‌رسد - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و سدیم وارد سلول می‌شود.
 (ب) اختلاف پتانسیل از $+40$ تا صفر کاهش می‌یابد - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و پتاسیم از سلول خارج می‌شود.
 (ج) سلول در حال فعالیت عصبی می‌باشد - یکی از کانال‌های دریچه‌دار باز می‌باشند.
 (د) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز است - اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۵۶- در انعکاس زردپی زیر زانو

- (۱) نورون رابط در بخش خاکستری نخاع توسط نورون حسی مهار می‌شود.
 (۲) در ریشه پشتی نخاع، نورون حرکتی ماهیچه دو سر ران مهار می‌شود.
 (۳) نورون حرکتی ماهیچه چهار سر ران توسط نورون رابط تحریک می‌شود.
 (۴) نورون حسی پیام تحریکی را از طریق ریشه پشتی به ماده خاکستری نخاع می‌فرستد.

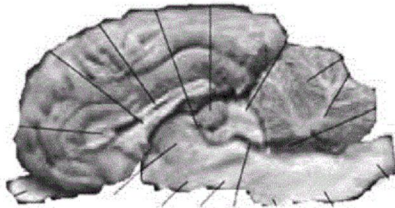
- ۱۵۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر یک از سلول‌های بافت عصبی مغز انسان که دارای است؛ می‌تواند»

- (۱) تعداد برابر از دندریت و آکسون - انتقال جهشی پیام عصبی را از جسم سلولی به پایانه آکسونی صورت دهد.
 (۲) دندریتی کوتاه‌تر از آکسون - در اثر بیماری مالتیپل اسکلروزیس غلاف میلین خود را از دست بدهند.
 (۳) انواعی از آنزیم‌های پلیمرز فعال در هسته - در سنتز پروتئین‌های غلاف میلین نقش داشته باشد.
 (۴) چندین رشته حامل پیام به جسم سلولی - دارای آکسونی باشد که از دندریت آن بلندتر است.

- ۱۵۸- شکل مقابل نیمکره مغز گوسفند را نشان می‌دهد. با توجه به تشریح

نمی‌توان گفت



- (۱) رابط پینه‌ای، در سطح جلوتری نسبت به رابط سه گوش قرار می‌گیرد.
 (۲) بطن ۳، در سطح پایین‌تری نسبت به اپی‌فیز قرار می‌گیرد.
 (۳) در عقب تالاموس، بطن ۳ از طریق مجرایی به بطن ۴ ارتباط دارد.
 (۴) مجرای سیلویوس در مجاورت لب بویایی قرار دارد.

- ۱۵۹- طی مراحل مختلف بروز آسم

- (۱) با اتصال آلرژن به گیرنده‌های سطح پلاسموسیت‌ها بدن براساس ایمنی هومورال نوع خاصی از پادتن‌ها را تولید می‌کند.
 (۲) همزمان با اتصال آلرژن به سلول‌های خاطره، پادتن‌های بیشتری در تماس با ماستوسیت‌ها قرار می‌گیرند.
 (۳) در برخورد اول آلرژن با پادتن‌های سطح ماستوسیت، تنها هیستامین از ماستوسیت آزاد می‌شود.
 (۴) ماستوسیت‌ها زمانی ساخت هیستامین را آغاز می‌کنند که فرد برای بار دوم با یک نوع آلرژن مواجه شود.

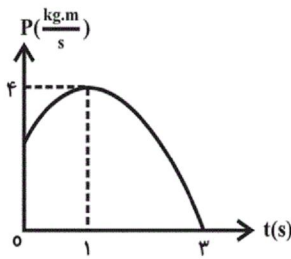
- ۱۶۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) برخی از واکسن‌ها، مثل واکسن کزاز باید چند بار به یک فرد تزریق شود.
 (ب) در مبارزه دستگاه ایمنی با سلول‌های سرطانی همهٔ لئفوسیت‌ها و ماکروفاژها نقش اصلی را دارند.
 (ج) افزایش کورتیزول در بدن فرد گیرنده عضو، باعث می‌شود تا عضو پیوندی پس زده شده در بدن فرد به حالت عادی برگردد.
 (د) اگر دو فرد در یک زمان در معرض میکروبی بیماری‌زا قرار بگیرند، و دو ماه بعد فقط در یکی از آن‌ها نشانه‌های بیماری ظاهر شود، دوره کمون هر دو فرد برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۱- نمودار تکانه بر حسب زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، به صورت سهمی شکل مقابل می باشد. اگر جرم

جسم 2kg باشد، سرعت اولیهی جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟



۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱۶۲- ماهواره A به جرم m در مداری دایره‌ای به شعاع r با سرعت ثابت به دور سیاره‌ای به جرم M و ماهواره B به جرم $4m$ در

مداری دایره‌ای به شعاع $2r$ با سرعت ثابت به دور سیاره دیگری به جرم $3M$ می چرخند. دوره تناوب گردش ماهواره B چند

برابر دوره تناوب گردش ماهواره A است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{2} \quad (۳)$$

$$\sqrt{\frac{3}{8}} \quad (۲)$$

$$\sqrt{\frac{8}{3}} \quad (۱)$$

۱۶۳- دو شهر A و B به ترتیب در مدارهای جغرافیایی 30° و 60° شمالی کره زمین قرار دارند. کدام یک از گزینه‌های زیر مقایسه

درستی از اندازه شتاب مرکزگرا (a) و بسامد زاویه‌ای (ω) برای این دو شهر، می باشد؟

$$a_A < a_B, \quad \omega_A > \omega_B \quad (۱)$$

$$a_A = a_B, \quad \omega_A = \omega_B \quad (۲)$$

$$a_A > a_B, \quad \omega_A < \omega_B \quad (۳)$$

$$a_A > a_B, \quad \omega_A = \omega_B \quad (۴)$$

۱۶۴- انرژی جنبشی یک دونه ۴۰ کیلوگرمی با انرژی جنبشی یک گلوله 100° گرمی برابر است. در این حالت، بزرگی تکانه دونه

چند برابر بزرگی تکانه گلوله است؟

$$20 \quad (۴)$$

$$5 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۱۶۵- معادلهی تکانه - زمان جسمی به جرم 25° گرم در SI به صورت $P = \frac{1}{2}t^2 + 2t$ است. اندازه سرعت و برابند نیروهای وارد بر

این جسم در لحظه $t = 2\text{s}$ به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه و چند نیوتون است؟

$$4, 24 \quad (۴)$$

$$24, 6 \quad (۳)$$

$$24, 24 \quad (۲)$$

$$4, 6 \quad (۱)$$

۱۶۶- معادله مکان زاویه‌ای بر حسب زمان متحرکی که روی دایره‌ای به شعاع $R = 5\text{m}$ در حال چرخش است، در SI به صورت

$$\theta = 3t^2 - \frac{\pi}{2}$$

سرعت خطی این متحرک در لحظه $t = 0/2\text{s}$ چند متر بر ثانیه است؟

$$1/2 \quad (۴)$$

$$12 \quad (۳)$$

$$0/6 \quad (۲)$$

$$6 \quad (۱)$$

۱۶۷- متحرکی از لحظه $t = 0$ با بسامد 2Hz به صورت یکنواخت در مسیری دایره‌ای حول مبدأ مختصات در حال چرخیدن است.

اگر در لحظه $t = 2\text{s}$ بردار مکان متحرک در SI به صورت $\vec{r} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ باشد، اندازه بردار شتاب مرکزگرای متحرک در لحظه

$t = 1\text{s}$ چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟

$$0/04\pi \quad (۴)$$

$$1/6\pi^2 \quad (۳)$$

$$0/016\pi^2 \quad (۲)$$

$$4\pi \quad (۱)$$

۱۶۸- معادله مکان زاویه‌ای ذره‌ای که بر یک مسیر دایره‌ای در حال حرکت است بر حسب زمان در SI به صورت $\theta = t^3 - 4t^2 + 5$

است. اگر سرعت زاویه‌ای متوسط ذره از لحظه $t = 0$ تا لحظه t' با سرعت زاویه‌ای ذره در لحظه t' برابر باشد، t' چه

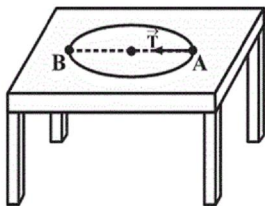
لحظه‌ای بر حسب ثانیه است؟

$$8 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

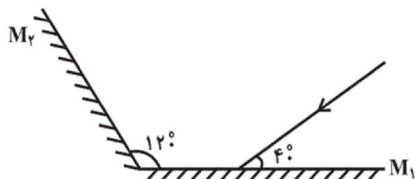
$$1 \quad (۱)$$



۱۶۹- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم $1/5 \text{ kg}$ به نخ به طول 3 m بسته شده و روی سطح بدون اصطکاک افقی، حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر اندازه تغییر تکانه آن از نقطه A تا نقطه B روی یک قطر دایره برابر با $30 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ باشد، اندازه نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟

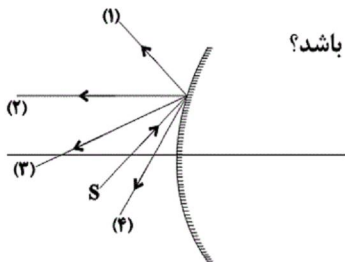
- (۱) ۵۰
(۲) ۲۵
(۳) ۷۵
(۴) ۱۰۰

۱۷۱- در شکل زیر، اگر زاویه بین پرتو تابش و سطح آینه تخت M_1 ، 10° افزایش یابد، زاویه بین امتداد پرتو تابش به آینه M_1 و امتداد پرتو بازتاب از آینه M_2 چه تغییری می‌کند؟



- (۱) 20° زیاد می‌شود.
(۲) 20° کم می‌شود.
(۳) 10° زیاد می‌شود.
(۴) ثابت می‌ماند.

۱۷۲- در شکل مقابل، بازتاب پرتو S بعد از برخورد به آینه محدب مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

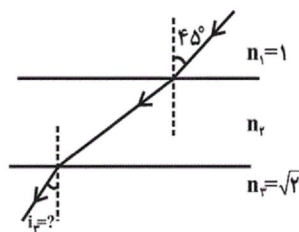
۱۷۳- ذره کوچکی در فاصله 20 سانتی‌متری آینه محدبی با فاصله کانونی 20 cm و روی محور اصلی آن قرار دارد. اگر ذره 15 cm به آینه نزدیک شود، تصویرش چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا خواهد شد؟

- (۱) ۶، در جهت حرکت ذره
(۲) ۱، در خلاف جهت حرکت ذره
(۳) ۶، در خلاف جهت حرکت ذره
(۴) ۲، در خلاف جهت حرکت ذره

۱۷۴- تصویر جسمی که عمود بر محور اصلی یک آینه مقعر قرار دارد، به صورت وارونه تشکیل شده است. اگر جسم 5 cm به آینه نزدیک شود، بزرگ‌نمایی تصویر از ۵ به ۳ تغییر می‌کند. طی این تغییر، تصویر چند سانتی‌متر جابه‌جا شده است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۱۵
(۳) ۱۰۰
(۴) ۷۵

۱۷۵- در شکل زیر سه محیط شفاف به صورت موازی روی یک‌دیگر قرار دارند. پرتو نور تحت چه زاویه شکستی وارد محیط n_3 می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

- (۱) باید n_2 مشخص باشد.
(۲) 30°
(۳) 45°
(۴) 37°

۱۷۶- درون ظرفی تا ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر از مایع شفاف ریخته‌ایم. وقتی به‌طور تقریباً قائم از بالا به کف ظرف نگاه می‌کنیم، کف آن را ۸ سانتی‌متر بالاتر می‌بینیم. ارتفاع مایع درون ظرف را چند سانتی‌متر افزایش دهیم تا وقتی به‌طور تقریباً قائم به کف ظرف نگاه می‌کنیم، آن را در فاصله ۴۰ سانتی‌متری از سطح مایع ببینیم؟

- (۱) $1/6$ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۱۷۷- اگر شعاع عدسی همگرایی r سانتی‌متر باشد، توان این عدسی در SI کدام است؟

- (۱) $1/r$ (۲) $2/r$ (۳) $100/r$ (۴) $200/r$

۱۷۸- جسمی در فاصله p از یک عدسی همگرا عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر تصویر مجازی آن بر $2F$ منطبق باشد، بزرگنمایی تصویر کدام است؟

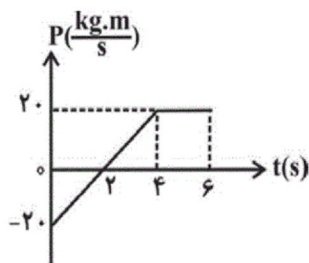
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۹- نیروی ثابت \vec{F} که با جهت مثبت محور x زاویه 45° می‌سازد در جابه‌جایی $\vec{r} = 2\vec{i} \text{ (m)}$ به اندازه 2 J کار انجام می‌دهد. بردار این نیرو در SI کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) $\vec{i} + \vec{j}$ (۲) $2\vec{i} + 2\vec{j}$ (۳) $3\vec{i} + 3\vec{j}$ (۴) $4\vec{i} + 4\vec{j}$

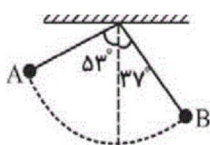
۱۸۰- اگر سرعت جسمی به جرم 2 kg به اندازه $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ اضافه شود، انرژی جنبشی آن 144 J افزایش پیدا می‌کند. سرعت اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۲۰



۱۸۱- در شکل مقابل، نمودار تکانه بر حسب زمان جسمی به جرم 2 kg که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، رسم شده است. کار برابند نیروهای وارد بر جسم در ۶ ثانیه اول حرکت چند ژول است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰۰ (۴) صفر



۱۸۲- مطابق شکل، گلوله آونگی را از نقطه‌ی A رها می‌کنیم. این گلوله پس از عبور از وضع تعادل حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. اگر پایین‌ترین نقطه حرکت گلوله را به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، برای این گلوله نسبت اندازه انرژی مکانیکی تلف شده در طول مسیر (از نقطه A تا نقطه B) به

انرژی مکانیکی اولیه، کدام است؟ $(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 4/5)$

- (۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) $3/4$ (۴) $2/3$

۱۸۳- از آبخاری به ارتفاع ۱۰۰ متر، در هر دقیقه 60 m^3 آب پایین می‌ریزد. توان آبی که از این آبخار سقوط می‌کند، برابر با چند

کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و از تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود.)

- (۱) 10^6 (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۱۸۴- جرم جسمی ۴۲۰g و چگالی آن $\frac{g}{cm^3} = \frac{10}{5}$ است. اگر این جسم را به طور کامل درون ظرف پُر از الکی فرو ببریم، چند گرم

الکل از ظرف خارج می‌شود؟ ($\rho_{\text{الکل}} = \frac{g}{cm^3} = \frac{0}{8}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

۱۸۵- سطح داخلی یک لوله موئین را با روغن چرب کرده و آن را در آب قرار می‌دهیم. مشاهده می‌شود که سطح آب در داخل لوله

موئین ...

(۱) هم سطح آب ظرف است.

(۲) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است.

(۳) پایین‌تر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است.

(۴) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای فرورفتگی است.

۱۸۶- در محلی که فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه است، فشار در عمق $\frac{3}{4}$ متری آب یک استخر برابر با چند سانتی‌متر جیوه

است؟ ($\rho_{\text{آب}} = \frac{13}{6} \rho_{\text{جیوه}}$)

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

۱۸۷- ظرف مکعب شکلی پر از مایع است. اگر ابعاد ظرف را n برابر کنیم و ظرف را دوباره از همان مایع به طور کامل پُر کنیم،

به ترتیب از راست به چپ وزن مایع و فشار حاصل از مایع در کف ظرف چند برابر می‌شود؟

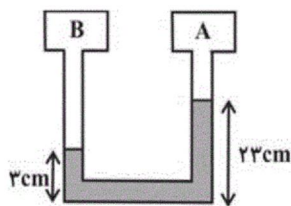
- (۱) n ، (۲) n و n^2 (۳) n و n^3 (۴) n^3 و n^4

۱۸۸- شعاع سیلندر یک سرنگ افقی تزریق دارو به حیوان برابر با $\frac{1}{2} \text{cm}$ و شعاع مقطع سوزن آن برابر با $\frac{1}{2} \text{mm}$ است.

دامپزشک نیروی چند نیوتونی به پیستون سرنگ وارد کند تا مایع با نیروی $\frac{0}{48} \text{N}$ به بافت بدن حیوان وارد شود؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) $\frac{0}{48}$ (۳) $\frac{4}{8}$ (۴) ۴۸

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



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

(۱) ۵، بیشتر

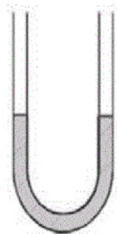
(۲) ۵، کم‌تر

(۳) ۲۰، بیشتر

(۴) ۲۰، کم‌تر

۱۹۰- در لوله U شکل زیر، آب در حالت تعادل است. اگر به آرامی در شاخه سمت چپ لوله، به ارتفاع 10cm مایعی به چگالی

$\frac{g}{cm^3} = \frac{0}{8}$ بریزیم، پس از رسیدن به تعادل، آب در شاخه راست لوله نسبت به حالت اول، چند سانتی‌متر بالاتر می‌رود؟



$\rho_{\text{آب}} = \frac{g}{cm^3} = 1$ ، سطح مقطع لوله در همه جا یکسان است و دو مایع با هم مخلوط نمی‌شوند.)

(۱) ۴

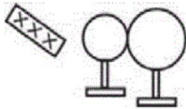
(۲) ۸

(۳) ۲

(۴) ۶

۱۹۱- مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به دو کره رسانای بدون بار با شعاع‌های متفاوت که روی پایه‌های عایقی قرار

دارند و در تماس با یکدیگرند، نزدیک کرده و پس از جدا کردن دو کره از هم، میله را دور می‌کنیم. اندازه بار القا شده ...



(۱) در کره کوچک‌تر، بیش‌تر است.

(۲) در کره بزرگ‌تر، بیش‌تر است.

(۳) در هر دو کره یکسان است.

(۴) باری در کره‌ها القا نمی‌شود.

۱۹۲- دو کره کوچک رسانای مشابه که بر روی پایه‌های عایقی به فاصله d از یکدیگر قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی

$q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 2\mu C$ هستند و بر هم نیروی الکتریکی F را وارد می‌کنند. اگر این دو کره را به یکدیگر تماس دهیم و

سپس در همان فاصله قبلی قرار دهیم، اندازه نیروی الکتریکی‌ای که بر هم وارد می‌کنند ...

(۱) ۲۵٪ افزایش می‌یابد.

(۲) ۲۵٪ کاهش می‌یابد.

(۳) ۱۲/۵٪ افزایش می‌یابد.

(۴) ۱۲/۵٪ کاهش می‌یابد.

۱۹۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -4\mu C$ را با سرعت ثابت در جهت

خط‌های میدان به اندازه 5 cm جابه‌جا می‌کنیم. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار طی این جابه‌جایی برابر با چند ژول است؟

(۱) ۴ (۲) -۴ (۳) 4×10^{-2} (۴) -4×10^{-2}

۱۹۴- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -3\mu C$ در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی 50 V جابه‌جا می‌شود. اگر

کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی برابر با $6 \times 10^{-5}\text{ J}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر با چند ولت است؟

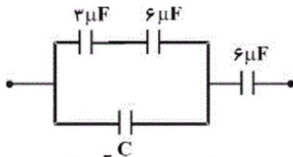
(۱) ۷۰ (۲) ۳۰ (۳) -۷۰ (۴) -۳۰

۱۹۵- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن تختی را از 30 V به 50 V افزایش می‌دهیم. اگر با این کار $3\mu C$ بر بار

الکتریکی ذخیره شده در خازن افزوده شود، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد.)

(۱) ۱ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۳

۱۹۶- در شکل زیر، ظرفیت معادل مدار $2 / 4\mu F$ می‌باشد. ظرفیت خازن C چند میکروفاراد است؟



(۱) ۰/۴ (۲) ۲

(۳) ۲/۲ (۴) ۴

۱۹۷- خازنی به ظرفیت $C_1 = 4\mu F$ را با اختلاف پتانسیل الکتریکی 20 V شارژ کرده و پس از جداسازی از مولد، دو سر آن را به دو

سر خازن خالی C_2 وصل می‌کنیم. اگر در اثر این اتصال بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_1 به اندازه $48\mu C$ کاهش یابد،

ظرفیت خازن C_2 چند میکروفاراد است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۹۸- در کدام یک از حالت‌های زیر، مقاومت الکتریکی یک قطعه مس با طول و قطر مقطع مشخص شده، بیش‌تر از بقیه گزینه‌ها

است؟ (دما ثابت فرض شود.)

(۱) طول $\frac{L}{2}$ و قطر مقطع $\frac{D}{2}$ (۲) طول $2L$ و قطر مقطع $2D$

(۳) طول $\frac{L}{2}$ و قطر مقطع $2D$ (۴) طول $2L$ و قطر مقطع $\frac{D}{2}$

۱۹۹- اگر دمای رشته درون یک لامپ را 2250° درجه سلسیوس افزایش دهیم، توان مصرفی این لامپ با همان ولتاژ قبلی چگونه

تغییر می‌کند؟ (ضریب دمایی مقاومت رشته درون لامپ برابر با $\frac{1}{C} \times 10^{-3}$ است.)

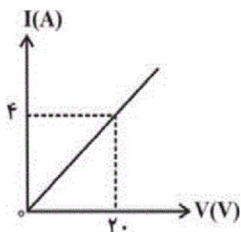
(۱) ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۹۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ۹۰ درصد افزایش می‌یابد.

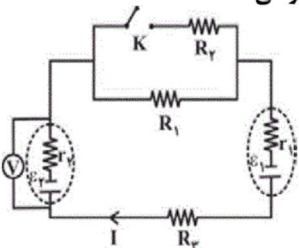
۲۰۰- نمودار $I-V$ زیر مربوط به مقاومت R است که در یک مدار قرار دارد. با قرار گرفتن این مقاومت در یک مدار دیگر و عبور



جریان ۳ آمپری از آن، توان مصرفی اش چند وات خواهد شد؟ (دما ثابت فرض شود).

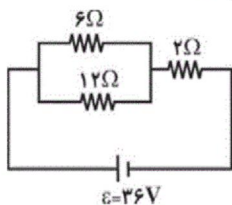
- ۴/۵ (۱)
- ۴۵ (۲)
- ۱/۸ (۳)
- ۱۸ (۴)

۲۰۱- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K ، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟



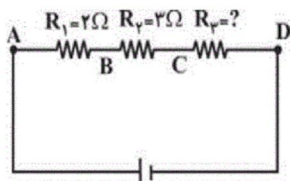
- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است.

۲۰۲- در مدار شکل زیر، انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت ۶ اهمی در مدت ۱۰ ثانیه برابر با چند ژول است؟



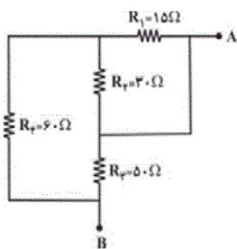
- ۴۸۰ (۱)
- ۷۲۰ (۲)
- ۹۶۰ (۳)
- ۲۱۶۰ (۴)

۲۰۳- در مدار شکل زیر، اگر $|V_{AD}| = 33V$ و $|V_{AB}| = 6V$ باشد، مقاومت الکتریکی R_3 چند اهم است؟ (دما ثابت است).



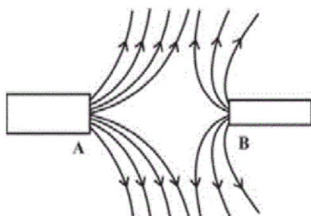
- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۶ (۳)
- ۱۲ (۴)

۲۰۴- در مدار شکل مقابل، مقاومت الکتریکی معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



- ۵۰ (۱)
- $\frac{35}{12}$ (۲)
- ۳۰ (۴)
- ۶۰ (۳)

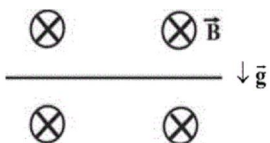
۲۰۵- شکل زیر، خط‌های میدان مغناطیسی ناشی از دو آهنربای میله‌ای A و B را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، قطب



مشخص شده آهنربای A قطب ... و آهنربای ... ضعیف‌تر است.

- A, S (۱)
- B, S (۲)
- A, N (۳)
- B, N (۴)

۲۰۶- مطابق شکل زیر، سیمی افقی به طول 10 cm و جرم 5 گرم ، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن 2 تسلا ، عمود بر صفحه کاغذ و درون سواست، قرار دارد. چه جریانی بر حسب آمپر و در چه جهتی از سیم عبور کند تا سیم به صورت افقی ساکن بماند؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) 10 ، از چپ به راست
 (۲) 10 ، از راست به چپ
 (۳) $2/5$ ، از چپ به راست
 (۴) $2/5$ ، از راست به چپ

۲۰۷- یک ذره باردار به جرم $10^{-27} \times 1/2\text{ kg}$ و بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$ در یک میدان الکتریکی با اختلاف پتانسیل 5 کیلوولت از حال سکون شتاب می‌گیرد، سپس با زاویه 30° درجه نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی وارد این میدان می‌شود. اگر از طرف این میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی به بزرگی $2/4 \times 10^{-13}\text{ N}$ بر ذره وارد شود، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چند تسلا است؟

- (۱) $0/5$ (۲) 1 (۳) 2 (۴) $2/4$

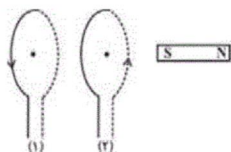
۲۰۸- از دو سیم راست، بلند و موازی (۱) و (۲) که در یک صفحه و در فاصله 25 cm از یکدیگر قرار گرفته‌اند، به ترتیب جریان‌های $I_1 = 8\text{ A}$ و $I_2 = 3\text{ A}$ در خلاف جهت هم عبور می‌کنند. سیم دیگری با جریان $I_3 = 1/5\text{ A}$ را در همان صفحه در فاصله چند سانتی‌متری از سیم (۱) و به موازات دو سیم قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر آن از طرف دو سیم دیگر برابر با صفر شود؟

- (۱) 15 (۲) 40 (۳) 10 (۴) به جهت جریان در سیم سوم بستگی دارد.

۲۰۹- سیم رسانایی با قطر مقطع 5 mm را به صورت سیملوله‌ای تک لایه و فشرده در آورده و از آن جریان 40 mA را عبور می‌دهیم.

بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله و به دور از لبه‌های آن چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) $\frac{5\pi}{8} \times 10^{-7}$ (۲) $\frac{16\pi}{5} \times 10^{-7}$ (۳) $\frac{5\pi}{8} \times 10^{-6}$ (۴) $\frac{16\pi}{5} \times 10^{-6}$

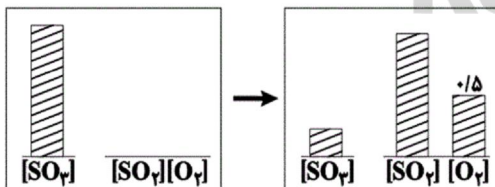


۲۱۰- در شکل مقابل، حلقه حامل جریان (۲)، حلقه حامل جریان (۱) را ... و آهنربای میله‌ای ثابت را ... می‌کند.

- (۱) جذب، نیز جذب (۲) جذب، دفع (۳) دفع، نیز دفع (۴) دفع، جذب

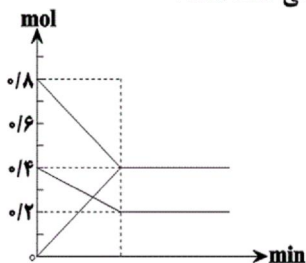
۲۱۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به تعادل: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در ظرف 2 لیتری است، اگر پیشرفت واکنش

تعادل 80% درصد باشد، ثابت تعادل چند mol.L^{-1} خواهد بود؟ (غلظت داده شده بر حسب mol.L^{-1} می‌باشد).



- (۱) 4
 (۲) 8
 (۳) 10
 (۴) 12

۲۱۲- نمودار زیر تغییرات مقدار مول مواد نسبت به زمان در واکنش میان Hg(l) ، $\text{O}_2(\text{g})$ و HgO(s) را نشان می‌دهد. اگر حجم ظرف ۲ لیتر باشد، A، B، C و ثابت تعادل به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



Hg	O_2	HgO	ماده
			شرایط
	B		مول‌های قبل از شروع واکنش
A		C	مول‌های تعادلی

- (۱) $0.1 - 0.4 - 0.4 - 0.4$
 (۲) $1.0 - 0.4 - 0.4 - 0.4$
 (۳) $0.1 - 0.2 - 0.2 - 0.2$
 (۴) $1.0 - 0.2 - 0.2 - 0.2$

۲۱۳- در دمای 30°C در ظرفی به حجم ۲ لیتر، 0.51 گرم آمونیاک براساس واکنش $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ تجزیه می‌شود و پس از برقراری تعادل، 0.06 گرم گاز هیدروژن در ظرف وجود دارد. ثابت تعادل واکنش چند $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ است؟
 ($\text{H} = 1, \text{N} = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $7/5 \times 10^{-5}$
 (۲) $6/75 \times 10^{-5}$
 (۳) $7/5 \times 10^{-4}$
 (۴) $6/75 \times 10^{-4}$

۲۱۴- در فرایند تعادلی تولید گاز نیتروژن دی‌اکسید، ۳ مول از هر یک از گازهای اکسیژن و نیتروژن مونوکسید در یک ظرف ۵ لیتری واکنش می‌دهند. پس از خارج کردن $9/2$ گرم از فرآورده و برقراری تعادل جدید غلظت تعادلی $\text{NO}(\text{g})$ به 0.2 مول بر لیتر رسیده است. اگر از شروع واکنش تا رسیدن به تعادل جدید 150 ثانیه طول بکشد، ثابت تعادل و سرعت متوسط واکنش از شروع واکنش تا رسیدن به تعادل جدید بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (به ترتیب از راست به چپ) کدام‌اند؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $0.4 - 8/1$
 (۲) $0.4 - 40/5$
 (۳) $0.08 - 8/1$
 (۴) $0.08 - 40/5$

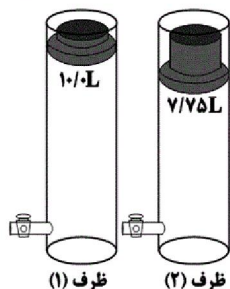
۲۱۵- با توجه به واکنش تعادلی تجزیه کلسیم‌کربنات و ثابت تعادل داده شده در جدول زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (ظرف واکنش در بسته است و از حجم مواد جامد صرف نظر شود.)

T(K)	K(mol.L ⁻¹)
۲۹۸	$7/8 \times 10^{-25}$
۱۰۰۰	10^{-2}

- در دمای ۱۰۰۰ کلین، واکنش پیشرفت مناسبی داشته و تقریباً همه واکنش‌دهنده به فرآورده‌ها تبدیل شده‌اند.
- افزایش دما، تعداد مولکول‌های CO_2 را افزایش می‌دهد.
- اگر مقداری از CaO را از سامانه خارج کنیم، فشار CO_2 افزایش می‌یابد.
- در دمای ثابت، تزریق گاز CO_2 از بیرون به سامانه، مقدار CaO و CaCO_3 را تغییر می‌دهد ولی بر تعداد مولکول‌های CO_2 بی‌تاثیر است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۲۱۶- مخلوط تعادلی کدام واکنش را اگر در دمای ثابت از ظرف (۲) به ظرف (۱) منتقل کنیم، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
 (۲) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$
 (۳) $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
 (۴) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

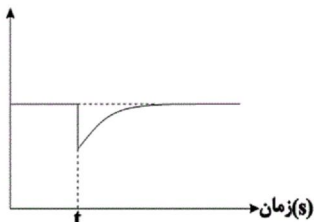
۲۱۷- تاثیر کدام عامل در جابه‌جایی تعادل $\text{HF(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$ با عوامل دیگر متفاوت است؟

(۱) افزودن مقداری HCl (۲) افزودن فشار

(۳) اضافه کردن آب (۴) خارج کردن مقداری یون H_3O^+

۲۱۸- نمودار روبه‌رو مربوط به واکنش تعادلی تجزیه کلسیم کربنات می‌باشد. این نمودار مربوط به کدام یک از متغیرهای مربوط به این

تعادل می‌باشد و در لحظه t چه تغییری بر سامانه اعمال شده است؟



(۱) K - کاهش دمای سامانه

(۲) K - افزایش حجم ظرف واکنش

(۳) Q - کاهش دمای سامانه

(۴) Q - افزایش حجم ظرف واکنش

۲۱۹- کدام گزینه نمی‌تواند منجر به پررنگ‌تر شدن مخلوط تعادلی $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ شود؟

(۱) افزودن NO_2 (۲) افزودن N_2O_4

(۳) افزودن کاتالیزگر مناسب (۴) افزایش فشار در دمای ثابت

۲۲۰- کدام موارد از مطالب زیر صحیح است؟

(آ) کاربرد گاز N_2 در ایجاد محیط بی‌اثر در مواد غذایی بسته‌بندی شده، به علت واکنش‌پذیری اندک گاز N_2 و در منجمد کردن نمونه‌های بیولوژیکی، به علت نقطه جوش پایین این گاز است.

(ب) افزایش فشار تا حدود ۴۰۰۰ اتمسفر، موجب می‌شود که درصد مولی آمونیاک در مخلوط واکنش تعادلی تولید آن، تقریباً برابر ۱۰۰٪ شود.

(پ) ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای H_2 و N_2 همانند مخلوطی از گازهای H_2 و O_2 منجر به انجام واکنش می‌شود.

(ت) در فرایند هابر، در اثر اعمال دمای 550°C ، فشار ۲۰ atm و به کار بردن کاتالیزگر آهن، ۷۲٪ مولی (یا حجمی) مخلوط تعادلی را واکنش‌دهنده‌ها تشکیل می‌دهند.

(۱) «آ»، «ب» و «ت» فقط «آ» (۲) «آ» و «ب» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب» و «ت»

۲۲۱- درباره اکسیژن کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در آرایش الکترونی آن، اختلاف مجموع اعداد کوانتومی الکترون آخر و ماقبل آخر برابر ۱ است.

(۲) جرم سبک‌ترین ایزوتوپ پایدار آن حدود ۱/۳۳ برابر جرم اتم کربن - ۱۲ است.

(۳) سه ایزوتوپ آن با سه ایزوتوپ مختلف هیدروژن، می‌توانند ۱۸ مولکول مختلف آب را در یک نمونه طبیعی تشکیل دهند.

(۴) در آرایش الکترونی یون پایدار آن، ۵ الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ به چشم می‌خورد.

۲۲۲- چه تعداد از عبارات زیر، صحیح هستند؟

● با انحراف پرتو کاتدی در میدان مغناطیسی با قطب‌های مشخص، می‌توان نتیجه گرفت پرتو کاتدی دارای بار منفی است.

● نسبت تعداد اوربیتال‌های تک‌الکترونی به تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه یون A^{3+} برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد.

● جمع جبری عددهای کوانتومی مغناطیسی اسپینی الکترون‌های دو کاتیون Fe^{3+} و Ti^{3+} با هم، برابر ۳ می‌باشد.

● بیشینه گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای که با ۵ الکترون به حالت نیم‌پر در می‌آید ۵ برابر عدد کوانتومی اوربیتالی آن زیرلایه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی در دوره‌ای قرار دارد که شامل ۳ عنصر با حداقل یک زیرلایه نیمه‌پر می‌باشد.

(ب) هسته پایدارترین ایزوتوپ عنصر اورانیم نزدیک به ۱۳/۵ میلیارد سال پایدار است.

(پ) لاتانیدها و گازهای نجیب از نظر واکنش‌پذیری با هم شباهت و از نظر تعداد باهم تفاوت دارند.

(ت) در تمامی گروه‌هایی که شبه‌فلز وجود دارد، حداقل یک عنصر نافلز جامد در دمای اتاق وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- مندلیف بی‌نظمی‌های جدول پیشنهادی خود را به دلیل خطا در اندازه‌گیری عدد جرمی اتم‌ها می‌دانست.
- شبه‌فلزات عنصری هستند که در درخشندگی مشابه فلزات و در شکنندگی مشابه نافلزات بوده و در ۵ گروه جدول تناوبی قرار گرفته‌اند.

• نقطه جوش فلزات قلیایی به صورت منظم از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

• عناصر گروه هجده جدول تناوبی علی‌رغم واکنش‌پذیری کم، کاربردهای بسیاری دارند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۵- اتم A جزو ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی است که با از دست دادن الکترون به یون پایدار خود (A^{3+}) که به آرایش هشت‌تایی

گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسد، تبدیل می‌شود. کدام عبارت زیر درباره این اتم درست است؟

(۱) اتم موردنظر، عنصر بین کلسیم و تیتانیم است که در جدول مندلیف جای آن خالی است.

(۲) عنصری با عدد جرمی ۶۸ است که در جدول مندلیف فرمول اکسید پیش‌بینی شده برای آن EaO می‌باشد.

(۳) مربوط به عنصری است که انرژی نخستین یونش آن نسبت به عنصر قبل و بعد خود کمتر است.

(۴) در جدول مندلیف به دلیل وجود بی‌نظمی‌ها، جرم اتمی آن نسبت به عنصر بعد از خودش بیشتر است.

۲۲۶- آرایش الکترونی M^{2+} به $4d^1$ ختم می‌شود. با توجه به آن می‌توان گفت:

(۱) آرایش الکترونی M در تراز انرژی آخر به صورت $4d^1$ است.

(۲) اتم M دارای ۱۹ الکترون با عدد کوانتومی $m_l = 0$ بوده و عدد اتمی آن برابر ۴۷ است.

(۳) با عنصر ۵۱ جدول تناوبی هم‌دوره بوده و با عنصر ۳۱ جدول تناوبی هم‌گروه است.

(۴) عدد اتمی آن برابر ۴۹ بوده و تعداد الکترون‌های لایه سوم و چهارم آن با هم برابر هستند.

۲۲۷- آرایش الکترونی یون‌های X^{2-} و Z^{3-} به $3p^6$ و یون Y^{3+} به $2p^6$ و یون W^+ به $3d^5$ ختم می‌شوند. عبارت کدام

گزینه به‌درستی بیان شده است؟

(۱) اولین جهش بزرگ در لگاریتم انرژی‌های یونش متوالی اتم X به هنگام خروج ششمین الکترون رخ می‌دهد، همچنین شعاع Z^{3-}

بزرگتر از شعاع X^{2-} می‌باشد.

(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت W به $3d^6$ ختم می‌شود که دارای ۳ الکترون با اسپین مثبت است.

(۳) تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم W و X برابر بوده و میزان الکترون‌گاتیوی عنصر Z بین مقدار الکترون‌گاتیوی عناصر X و Y می‌باشد.

(۴) عنصر X بیشترین مقدار انرژی نخستین یونش را در میان سایر عنصرهای بیان شده داشته و یک نافلز به شمار می‌رود.

۲۲۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) الکترون‌گاتیوی در همه گروه‌های جدول تناوبی از بالا به پایین به صورت منظم کم می‌شود.

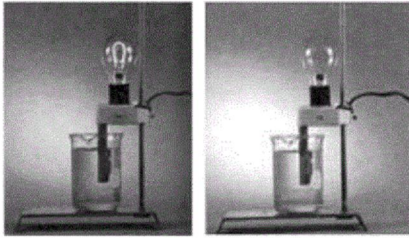
(ب) به‌طور کلی الکترون‌گاتیوی با خاصیت نافلزی رابطه مستقیم و با خاصیت فلزی رابطه عکس دارد.

(پ) ترتیب $Be > B > N > O$ را می‌توان به انرژی دومین یونش این عناصر نسبت داد.

(ت) در یک گروه، از بالا به پایین اثر پوششی الکترون‌های درونی افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت کدام گزینه توصیف بهتری از این شکل انجام می‌دهد؟



(۱) مجموع بار مثبت کاتیون‌ها برابر با مجموع بار منفی آنیون‌هاست، به طوری که از لحاظ بار الکتریکی خنثی هستند.

(۲) جامدات یونی، به علت آزادانه حرکت کردن یون‌ها، رسانای خوبی برای جریان برق هستند.

(۳) ذرات تشکیل دهنده یک ترکیب یونی جامد، در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند و در آن جز حرکت ارتعاشی حرکت دیگری ندارند، اما با انحلال در آب خالص رسانایی آن را افزایش می‌دهند.

(۴) آرایش یون‌ها در ترکیب‌های یونی به صورت یک الگوی تکراری است و آرایش این یون‌ها با توجه به اندازه‌های نسبی کاتیون و آنیون از الگوی خاصی پیروی می‌کند.

۲۳۰- مخلوطی از ۳۲/۲ گرم نمک گلوبر ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) و ۲۴/۶ گرم نمک اپسوم ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) را تا خارج شدن تمام آب آن‌ها حرارت می‌دهیم. در شرایط استاندارد، چند لیتر بخار آب جمع‌آوری می‌شود؟ (فشار سامانه یک اتمسفر و ثابت

فرض شود.) ($\text{Mg} = 24, \text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۵۵/۷۹ (۲) ۳۸/۰۸ (۳) ۲۲/۴ (۴) ۱۱۰

۲۳۱- در یک مول از کدام ترکیب یونی زیر نسبت جرم به تعداد اتم‌ها بزرگتر است؟

($\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{Ca} = 40, \text{Cr} = 52, \text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{Al} = 27; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) آمونیوم کرومات (۲) سدیم سولفات (۳) کلسیم فسفات (۴) آلومینیم نترات

۲۳۲- در کدام گزینه نسبت شمار کاتیون به آنیون ترکیب اول بیشتر از ترکیب دوم و انرژی شبکه ترکیب دوم بیشتر از ترکیب اول است؟

(۱) $\text{AlF}_3 - \text{CaO}$

(۲) $\text{MgO} - \text{CaCO}_3$

(۳) $\text{Sc}_2(\text{SO}_4)_3 - \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

(۴) $\text{NaN}_3 - \text{Na}_3\text{N}$

۲۳۳- کدام عبارت نادرست است؟

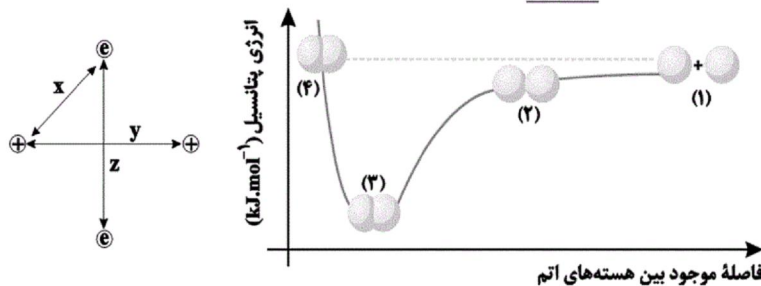
(۱) نقطه ذوب پتاسیم فلئورید از نقطه ذوب سدیم کلرید بیشتر است.

(۲) تمام فلزهای قلیایی با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

(۳) انرژی شبکه بلور آلومینیم فلئورید از انرژی شبکه آلومینیم اکسید کمتر است.

(۴) برخی فلزهای واسطه با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

۲۳۴- کدام گزینه در مورد دو شکل داده شده نادرست است؟



- (۱) آن چه که سبب بازگشت اتم‌ها از حالت (۴) به (۳) می‌شود غلبه نیروهای Z و Y بر X است.
 (۲) در حالت (۳) نیروهای X بر Y و Z غلبه دارد.
 (۳) در حالت (۲) فاصله بین هسته‌های دو اتم بیشتر از طول پیوند کووالانسی است.
 (۴) فاصله بین هسته‌های دو اتم هیدروژن در حالت (۳) برابر ۷۵pm است.

۲۳۵- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) نماد Cl در آرایش الکترون - نقطه‌ای، بیانگر هسته و الکترون‌های لایه ظرفیت اتم است.
 (۲) در ساختار الکترون - نقطه‌ای NO_3^- ، هر اتم اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است.
 (۳) اتم X می‌تواند دارای ساختاری به صورت $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{X}} = \ddot{\text{O}}$ باشد.
 (۴) در ساختار لوویس، همواره همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی می‌رسند.

۲۳۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در لایه ظرفیت اتم‌های موجود در مولکول گلوکز، ۲۴ الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.
 (۲) فرمول ساختاری همانند فرمول تجربی تعداد عنصرها را در یک مولکول مشخص می‌کند.
 (۳) دی‌متیل اتر همانند اتانول در دمای اتاق به صورت مایع یافت می‌شود.
 (۴) در ساختار لوویس یون ClO_4^- برخلاف ساختار لوویس گوگرد (IV) اکسید، ۳ عدد پیوند داتیو یافت می‌شود.

۲۳۷- چند مورد از عبارات زیر درست هستند؟

(آ) به ترکیب‌های SF_6 ، N_2O_3 و CO به ترتیب نام‌های گوگرد (VI) فلئوئورید، دی نیتروژن تترااکسید و کربن (II) اکسید نیز نسبت داده می‌شود.

(ب) مس (II) سولفات پنج آبه، با از دست دادن آب به ترکیبی آبی‌رنگ تبدیل می‌شود.

(پ) تشکیل چند نوع یون تک اتمی فقط در فلزهای واسطه دیده می‌شود.

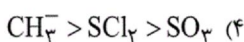
(ت) واکنش‌پذیری کم گازهای نجیب باعث شده است که این گازها کاربرد زیادی نداشته باشند.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مولکول گوگرد دی‌اکسید از نگاه شکل هندسی و تعداد پیوند داتیو با اوزون مشابه است.
 (۲) طول پیوند کووالانسی بین دو اتم حول فاصله تعادلی کم و زیاد می‌شود.
 (۳) مولکول کربن مونوکسید برخلاف مولکول هیدروژن سیانید یک پیوند سه‌گانه دارد.
 (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در دو گونه HClO_3 و SO_4^{2-} باهم متفاوت است.

۲۳۹- کدام مقایسه درباره زاویای پیوندی در مولکول‌های پیشنهاد شده درست است؟



۲۴۰- اگر انرژی‌های نخستین یونش ۸ عنصر متوالی از دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی به صورت زیر باشد، کدام گزینه نادرست

است؟ (حروف موجود در جدول فرضی هستند و هیچ ارتباطی با نماد شیمیایی عناصر ندارند).

A	B	C	D	E	M	G	H
۶۲۰kJ	۵۰۰kJ	۷۰۰kJ	۹۲۰kJ	۸۷۰kJ	۱۰۹۰kJ	۱۵۰۰kJ	۴۳۰kJ

(۱) ترکیب کووالانسی حاصل از دو عنصر B و M ترکیبی ناقصی به حساب می‌آید.

(۲) ساختار مولکول GM_4 را می‌توان به صورت سه پایه‌ای در نظر گرفت که پایه چهارمی به سمت بالا بر آن سوار شده است.

(۳) ممکن است در ساختار لوئیس ترکیب DE الکترون تک یافت شود.

(۴) نقطه جوش ترکیب هیدروژن دار E از ترکیبات هیدروژن دار M، D و C بیشتر است.

۲۴۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) تشکیل آرام لایه ترد و سفید رنگ بر روی سطح فلز Mg، نشانی بر سوختن Mg می‌باشد.

(۲) از واکنش بسپارش دومین عضو خانواده آلکن‌ها برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

(۳) تشکیل گرد سفید رنگ NH_4Cl در واکنش گاز آمونیاک با $HCl(aq)$ نمونه یک واکنش ترکیبی است.

(۴) عناصر گروه دوم جدول تناوبی به علت واکنش پذیری بالا، همگی به راحتی با اکسیژن واکنش نشان می‌دهند.

۲۴۲- درصد جرمی عنصر کربن در کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) اتیلن گلیکول (۲) آسپرین (۳) الکل چوب (۴) گلیسرین

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(آ) در واکنش تجزیه آمونیوم دی کرومات همانند واکنش تجزیه آلومینیوم سولفات ترکیب ناقصی تولید نمی‌شود.

(ب) از واکنش ۱۶ گرم برم مایع با خلوص ۵۰٪ با مقدار کافی سدیم کلرید، ۰/۵ مول گاز سمی و زرد رنگ تولید خواهد شد.

(پ) جرم مولی متیل سالیسیلات، به اندازه نصف جرم مولی اتیلن از جرم مولی سالیسیلیک اسید بیشتر است.

(ت) در همه واکنش‌های ترکیب، سطح انرژی مواد فراورده نسبت به مواد واکنش دهنده پایین تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- اگر ۱۴۱۸ گرم مخلوط سدیم فسفات و آهن (II) کلرید به طور کامل با هم واکنش دهند، چند گرم نمک طعام ایجاد می‌شود؟

($Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, Fe = ۵۶, Na = ۲۳, P = ۳۱: g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۸۴ (۲) ۷۰۲ (۳) ۳۴۲ (۴) ۳۵۱

۲۴۵- ۲/۵ گرم از یک نمک متبلور را حرارت می‌دهیم تا آب آن به میزان ۷۵ درصد خارج شود. اگر جرم نمونه به ۱/۸۲۵ گرم

برسد، تعداد مول‌های آب تبلور آن (در نمونه اولیه) کدام است؟ ($H_2O = ۱۸, g.mol^{-1}$)

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۴۶- در چند مورد از واکنش‌های زیر، آب به عنوان فراورده تولید می‌شود؟

(آ) سوختن اتان

(ب) تجزیه آمونیوم دی کرومات بر اثر گرما

(پ) تولید متیل سالیسیلات از متانول و سالیسیلیک اسید

(ت) واکنش هیدروکلریک اسید با منگنز (IV) اکسید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۷- اگر از واکنش ۱۲/۶ گرم فلز M با هیدروکلریک اسید، ۱/۴ گرم گاز هیدروژن آزاد شود، فلز M کدام گزینه می‌تواند باشد؟

($Ca = ۴۰, Al = ۲۷, Mg = ۲۴, Li = ۷, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) Ca (۲) Al (۳) Li (۴) Mg

۲۴۸- در واکنش ۳۴۵ گرم سالیسیلیک اسید با خلوص ۸۰٪ با ۱۱۲ گرم CH_3OH با خلوص ۶۰٪ واکنش دهنده محدودکننده

کدام است؟ چند گرم فرآورده تولید می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).

$$(۱) \text{سالیسیلیک اسید} - ۳۰۴ \text{g} \quad (۲) \text{سالیسیلیک اسید} - ۳۴۰ \text{g}$$

$$(۳) \text{متانول} - ۳۰۴ \text{g} \quad (۴) \text{متانول} - ۳۴۰ \text{g}$$

۲۴۹- اگر از تجزیه ۲۹۴g NaHCO_3 در دمای بیشتر از ۱۰۰°C و فشاری معین، ۷L گاز تولید شود، از تجزیه ۹۰۸g

نیتروگلیسرین در همان شرایط چند لیتر گاز به دست می‌آید؟ ($\text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

$$(۱) ۵۸۰ \quad (۲) ۵۹۰ \quad (۳) ۶۰۰ \quad (۴) ۶۵۰$$

۲۵۰- اگر کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن کامل $۳۳/۶$ لیتر گاز اتان (در شرایط STP) را با ۱۴۰ گرم CaO واکنش دهیم،

واکنش دهنده محدودکننده کدام است و با فرض کامل بودن واکنش‌ها، چند گرم CaCO_3 تولید می‌شود؟

($\text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

$$(۱) \text{CaO} - ۲۵ \quad (۲) \text{CO}_2 - ۳۰$$

$$(۳) \text{CaO} - ۲۵۰ \quad (۴) \text{CO}_2 - ۳۰۰$$

۲۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) انرژی گرمایی یک استخر پر از آب ۰°C از یک لیوان آب جوش می‌تواند بیشتر باشد.

(۲) ظرفیت گرمایی مولی، ظرفیت گرمایی ویژه و ظرفیت گرمایی به ترتیب خاصیت‌های مقداری، شدتی و مقداری هستند.

(۳) ظرفیت گرمایی ویژه بخار آب از ظرفیت گرمایی ویژه یخ بیشتر است.

(۴) توزیع انرژی میان همه ذره‌های یک ماده یکسان است.

۲۵۲- $۱/۳$ گرم از یک ماده آلی در یک گرماسنج بمبی می‌سوزد. اگر ظرفیت گرمایی کل گرماسنج $۲/۶$ کیلوژول بر درجه

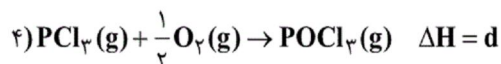
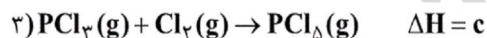
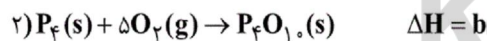
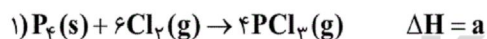
سلسیوس باشد و دمای گرماسنج ۴°C افزایش یابد، جرم مولی این ماده چند گرم بر مول است؟ ($\Delta E_{\text{سوختن}} = ۱۲۰۰ \text{kJ.mol}^{-1}$)

$$(۱) ۱۶ \quad (۲) ۴۶ \quad (۳) ۱۵۰ \quad (۴) ۲۱۰$$

۲۵۳- گرمای حاصل از کدام واکنش از سایر واکنش‌ها کم‌تر است؟



۲۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر آنتالپی واکنش $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + ۶\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow ۱۰\text{POCl}_3(\text{g})$ کدام است؟



$$(۱) a - b + 6c + 10d \quad (۲) a - b + 6c - 10d$$

$$(۳) -a + b + 6c - 10d \quad (۴) a - b - 6c + 10d$$

۲۵۵- با توجه به اطلاعات داده شده، اگر در واکنش $۲\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + ۵\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow ۴\text{CO}_2(\text{g}) + ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ گرم اتین بسوزد،

چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

$\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$	$+۲۲۵ \text{kJ.mol}^{-1}$
ΔH° سوختن C(s, گرافیت)	-۳۹۰kJ.mol^{-1}
$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-۲۴۵kJ.mol^{-1}
ΔH° تبخیر آب	$+۴۵ \text{kJ.mol}^{-1}$

$$(۱) ۲۵۹۰$$

$$(۲) ۲۵۹$$

$$(۳) ۲۴۱$$

$$(۴) ۲۶۴$$

۲۵۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

(۱) در واکنش سوختن اتانول، در دما و فشار اتاق علاوه بر فرآورده گازی، فرآورده مایع هم تولید می‌شود. در این واکنش ΔG منفی و واکنش یک‌طرفه و خودبه‌خودی است.

(۲) تغییری که در آن $\Delta S > \frac{\Delta H}{T}$ است، یک تغییر غیرخودبه‌خودی است.

(۳) برای فرایند تبخیر آب در دمای اتاق می‌توان گفت رابطه $T\Delta S < \Delta H$ برقرار است.

(۴) در واکنش‌هایی که عوامل تعیین‌کننده جهت پیشرفت واکنش در یک جهت عمل نمی‌کنند، دما تعیین‌کننده خودبه‌خودی بودن آن واکنش است.

۲۵۷- چند مورد از عبارات زیر همواره صحیح می‌باشد؟

- اگر واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات گرماده باشد، این واکنش طبق قانون دوم ترمودینامیک خودبه‌خودی می‌باشد.

- در دمای صفر مطلق، تغییرات انرژی آزاد گیبس و آنتالپی واکنش‌ها برابر می‌باشد.

- واکنش تشکیل متان و نیتروژن دی‌اکسید گازی هر دو در دمای محیط خودبه‌خودی می‌باشند.

- گرما برخلاف دما تابع حالت نمی‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۸- چند مورد از عبارات زیر همواره صحیح می‌باشند؟

- برای افزایش دما به اندازه $2^\circ C$ ، یخ گرمای بیشتری نسبت به آب مایع نیاز دارد.

- برای هیدروژن در شرایط استاندارد ترمودینامیکی با افزایش دما، افزایش انرژی بیشتر صرف حرکت ارتعاشی می‌شود.

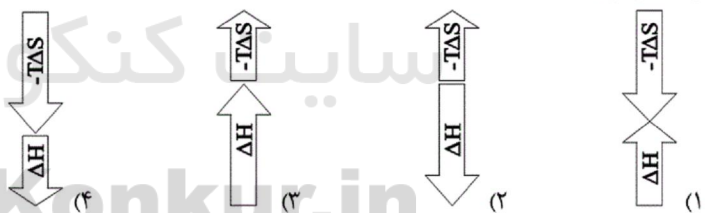
- یکی از اهداف ترموشیمی بررسی تاثیر گرمای یک واکنش بر حالت ماده می‌باشد.

- واکنش تشکیل آب در دمای پایین خودبه‌خودی می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۹- عبارت زیر اشاره به نمودار کدام گزینه دارد؟ (نمودارها برای دماهای بالا رسم شده‌اند).

«در دمای پایین، یک ΔH نامساعد ممکن است از $-T\Delta S$ مساعد بزرگتر باشد ولی در دمای بالاتر مقدار $-T\Delta S$ افزایش می‌یابد و بزرگتر از ΔH می‌شود، از این رو یک تغییر گرماگیر که در دمای پایین غیرخودبه‌خودی است، می‌تواند در دماهای بالا خودبه‌خودی باشد.»



۲۶۰- اگر بدانیم ΔS و ΔG واکنش « $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ » به ترتیب برابر با $+40 J.K^{-1}$ و $-380 kJ$ بوده و

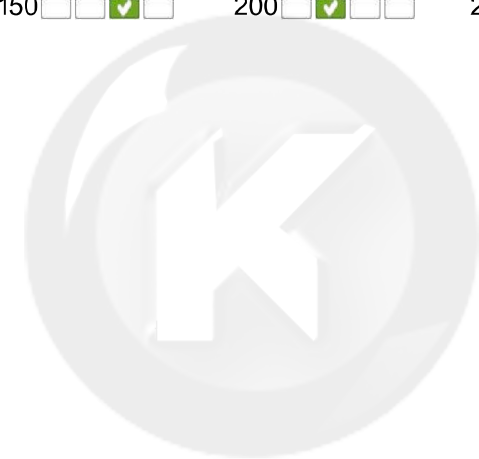
همچنین آنتالپی استاندارد تشکیل $HCl(g)$ برابر $-184 kJ.mol^{-1}$ باشد، دمای انجام آزمایش چند درجه سلسیوس است؟

(۱) ۳۰۰ (۲) ۲۷ (۳) ۲۷۳ (۴) ۳۲۷

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 15 آذر 1398 گروه تجربی نظام قدیم دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	251	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	252	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	253	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	254	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	255	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	256	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	207	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	257	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	258	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	259	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	260	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	111	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
12	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
15	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
16	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
17	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	217	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
20	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	220	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
21	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	221	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
23	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
24	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
26	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
28	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
29	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
31	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	234	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	235	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	237	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	238	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	189	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	239	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	240	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	241	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	242	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	243	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	244	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	245	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	247	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	148	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	248	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	249	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



سایت کنکور

Konkur.in



دفتريچہ پاسخ

۱۵ آذر ماه ۱۳۹۸

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

امیر افضلی - حسین پرهیزگار - داوود تالشی - اسماعیل تشیعی - ابراهیم رضایی مقدم - طنین زاهدی کیا - مرضی منشاری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی - بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - محمدمهدی رضایی - فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس پور	عربی
ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا - محمد فخرالدین مرشدی - محمدرضا فرهنگیان - مرضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید هادی هاشمی	دین و زندگی
بهرام دستگیری - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - میلاد قریشی - رضا کیاسالار - امیرحسین مراد - علیرضا یوسف زاده	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	مرضی منشاری	محمدجواد قورچیان	فریبا رنوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی	حسین رضایی - اسماعیل یونس پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	---	صالح احصانی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	عبدالرشید شفیعی - محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاحت پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



ادبیات پیش‌دانشگاهی و ادبیات ۲ و زبان فارسی ۳

۱-

(داوود تالشی)

تالی (پیرو)، تالیان (پیروان)، در معنی جمع و مفرد بودن واژه دقت کنیم!!

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مرتضی منشاری)

عیوق: ستاره‌ای است سرخ‌رنگ و روشن در کنار راست کهکشان که پس از ثریا طلوع می‌کند و پیش از آن غروب می‌کند. مظهر دوری و روشنایی و بلندی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(اسماعیل تشیعی)

واژه‌های غلط و املائی درست آن‌ها:

انان ← عنان

زندیق ← زندیق

ثواب ← صواب

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴-

(طنین زاهدی‌کیا)

شکل درست املائی کلمه: غایی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۵-

(داوود تالشی)

تشبیه دارد (مهر او تازه نهال است - بستان وجود)، واژه مهر، کلمه ایهامی است ولی در این بیت، با واژه یا واژه‌هایی مراعات نظیر نمی‌سازد، پس ایهام تناسب ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دانه وقتی می‌سوزد به حاصل می‌رسد: محال عقل است، پارادوکس دارد. دانه دل‌ها: اضافه تشبیهی است (تشبیه).

گزینه «۲»: سینه: مجاز از دل/ جام جهان‌بین و مجلس جم تلمیح به جمشید است.

گزینه «۳»: دل به خاک افتادن: کنایه از عاشق شدن / علت دروغین و غیرمنطقی برای بلند بودن زلف معشوق آورده است که دل عاشق را از روی خاک بردارد (حسن تعلیل است).

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مرتضی منشاری)

جناس: غزل و غزال

استعاره و تشخیص: تحسین کردن سنگ

مجاز: «غزل» مجاز از شعر

اغراق: سنگ نیز شعر مرا تحسین می‌کند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(اسماعیل تشیعی)

با «تلمیح» شروع می‌کنیم و ابیات «ج» و «د» را بررسی می‌کنیم؛ گزینه‌های «۱» و «۴» حذف می‌شوند. با «حس آمیزی» ادامه می‌دهیم و گزینه «۳» حذف می‌شود. بررسی آرایه‌های ابیات طبق گزینه «۲»:

هـ: حسن تعلیل ← علت داغ لاله و سیه‌پوش بودن سرو: رفتن لاله‌عذاران (مرگ جوانان).

الف: حس آمیزی ← (شعر شیرین - شعر تر) به ترتیب آمیختن شنوایی و چشایی و شنوایی و لامسه است.

ج: ایهام تناسب ← آیت: نشانه، اما معنای دیگرش (آیه قرآن) با تفسیر تناسب دارد.

د: تلمیح ← مصراع اول تلمیح به «در آتش افکندن ابراهیم (ع)» و مصراع دوم تلمیح به «گذشتن موسی (ع) از آب نیل» دارد.

ب: اسلوب معادله ← مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۸-

(داوود تالشی)

گزینه «۲»: بیت اول بیانگر «کیفیت زیبایی معشوق است» که نفی ظاهرینی است و سفارشی است بر باطن‌نگری کیفیت معشوق. بیت دوم بیانگر «عیب‌پوشی» است.

گزینه «۱»: «عاشق فقط زیبایی معشوق را می‌بیند و عیب را هنر می‌بیند (در هر دو بیت مصراع دوم)

گزینه «۳»: هر دو بیت بیانگر این است که «باید ظاهرینی را کنار گذاشت و دنبال باطن‌نگری باشیم. با چشم ظاهرین نمی‌توان به حقیقت پی برد».

گزینه «۴»: هر دو بیت بیانگر «آزادگی و بلند همتی است» که انسان‌های آزاد زیر سلطه کسی نمی‌روند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۶)

۹-

(مرتضی منشاری)

مفهوم بیت سؤال، خواهان بازگشت معشوق بودن، برای پایان دادن به رنج و غم دوری است که از ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. مفهوم بیت گزینه «۳» بیانگر رنج و گرفتاری‌های بهار عمر است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۴)

۱۰-

(اسماعیل تشیعی)

ابیات «الف» و «ج» می‌گویند که «عشق با همه دشواری‌هایش بهترین کار است».

بیت ب: «عشق کار هرکسی نیست».

بیت د: «خوشی عشق به توجه معشوق بستگی دارد».

بیت ه: «عشق پنهان نمی‌ماند» یا «از پنهان کردن عشق پشیمانم».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۰)



۱۱-

(مسین پرهیزگار)

تشریح موارد نادرست:

در گزینه «۱»: طلسم کسی را شکستن: حل مشکل کسی که دیگران از حل آن عاجزند.

در گزینه «۲»: دمدمه: در اصل با خشم سخن گفتن و آواز دادن

در گزینه «۳»: عنود: ستیزه‌کار

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(مسین پرهیزگار)

«طبع» در بیت سوم و «قضا» در بیت چهارم، شکل صحیح املائی هستند.

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۳-

(مسین پرهیزگار)

فقط گزینه «۴» حسن تعلیل دارد: علت این که زلف سیاه تو پیچ‌درپیچ و زره‌مانند شده این است که می‌خواهد در برابر ناز و کرشمه چون تیر تو، از خود محافظت کند.

/ تیر غمزه - هندوی زلف: هر دو اضافه تشبیهی / نیست و است: تضاد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شب و روز: تضاد / رخ تو مانند آفتاب: تشبیه / حسن تعلیل: ندارد

گزینه «۲»: آب در اینجا به معنی آبرو است و با آتش تضاد ندارد. / حسن تعلیل ندارد

/ آتش عشق: اضافه تشبیهی

گزینه «۳»: لوح سینه: اضافه تشبیهی / مهر و کینه: تضاد / حسن تعلیل ندارد

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۴-

(امیر افغلی)

کنایه: «سیر چشمی» کنایه از «قانع بودن» / تشخیص: «قانع بودن گوهر» / مراعات‌نظیر: «گوهر و دریا» / حس‌آمیزی: «روی تلخ» / بیت آرایه اسلوب معادله نیز دارد.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(طنین زاهری‌کیا)

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» واژه «خود» بدل است اما در گزینه «۱» خود اول مضاف‌الیه و «خود» دوم متمم است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۶)

۱۶-

(امیر افغلی)

این گزینه فاقد هرگونه وابسته پیشین است.

بالاخر از این، امکان نیست

نهاد متمم مسند

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شاه: شاخص برای نوذر

گزینه «۳»: فلان: صفت مبهم برای کوه

گزینه «۴»: کان چشم: که آن چشم: آن صفت اشاره برای چشم

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۱۷-

(طنین زاهری‌کیا)

ترکیب‌های وصفی: «دید تازه، همه موجودات، دیگر پدیده‌ها، این پدیده‌ها، دید اجتماعی، سروده‌های نمادین، سروده‌های انتقادی، ادب نوین، ادب فارسی، جایگاه ویژه» ← ۱۰

ترکیب‌های اضافی: «مطالعه شعر، شعر نیما، دید او، نگاه او، یادآور نگاهی، شاعران غرب، دید نیما، سروده‌های او» ← ۸

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۸-

(طنین زاهری‌کیا)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: دوری از هم‌نشین بد

مفهوم بیت گزینه «۴»: عاقبت بداندیش، بدبختی است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

۱۹-

(امیر افغلی)

شعر سؤال، پیشرفت فرودستان را ممکن می‌داند و توصیه به دست‌کم نگرفتن ترقی افراد است، اما شاعر بیت گزینه «۳» افراد را بر اساس اصل و نسب ارزش‌گذاری می‌کند و به ناز و نعمت رسیدن یک فرودست را تحمل نمی‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دست‌نیافتنی بودن معبود و مقصود

گزینه «۲»: برحذر داشتن از آزار زیردستان

گزینه «۴»: حفظ حرمت افتادگان

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

۲۰-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: توصیه به بیان سخن کم و باارزش

مفهوم بیت گزینه «۲»: جانبازی عاشق و ناچیز شمردن از جان‌گذشتگی خویش

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۱۶)



عربی ۲

۲۱-

(فاطمه منصورفکالی)
«مَنْ»: هر کس (ادات شرط) / «أَرَادَ»: بخواهد، خواست (فعل شرط) / «شَرَّأَ»: شری، بدی ای (نکره) / «لِلْآخِرِينَ»: برای دیگران / «أَصِيبَ»: دچار (مبتلا) می شود، دچار (مبتلا) شد (جواب شرط) / «بِهَ»: به آن / «بِسْرَعَةٍ»: به سرعت / «نَدَمَ»: پشیمان می شود (جواب شرط) / «مِنْ»: از / «عَمَلَهُ»: کارش

نکته مهم درسی

هر یک از دو فعل شرط و جواب شرط در صورتی که ماضی باشد، می تواند به صورت مضارع ترجمه شود. (ترجمه)

۲۲-

(مسین رضایی)
«لَنْ يَرَى»: نخواهد دید / «جمال الحياة»: زیبایی زندگی / «مَنْ»: کسی که / «نَفْسَهُ»: خودش / «بِغَيْرِ جَمَالٍ»: فاقد زیبایی است / «فَكُنْ»: باش / «جَمِلاً»: زیبا / «حَتَّى تَرَى»: تا ... ببینی / «لِلْوُجُودِ»: هستی / «جَمِلاً»: زیبا (ترجمه)

۲۳-

(درویشعلی ابراهیمی)
«لَنْ نَهْدَأَ»: آرام نخواهیم شد / «حَتَّى»: تا این که / «نَصِلَ»: برسیم / «إِلَى»: به / «جَمْعٍ»: همه / «أَهْدَافَنَا»: هدف هایمان / «فِي الْحَيَاةِ»: در زندگی / «نَكْتَسِبُ»: به دست بیاوریم / «رِضَا اللَّهِ»: خشنودی خداوند
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۲»: «نمی شویم» نادرست است.
گزینه «۳»: «زندگیمان» نادرست است.
گزینه «۴»: «نمی شویم» و «از ما به دست آید» نادرست اند. (ترجمه)

۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)
«كَانَ ... يَمْشُونَ»: راه می رفتند، قدم می زدند (ماضی استمراری) / «لِلْمَسَافِرُونَ»: مسافران / «فِي»: در / «لِغَايَةِ»: جنگل (مفرد) / «(كَانَ) يَمْدَحُونَ»: می ستودند (ماضی استمراری) / «جَمَالَهَا»: زیبایی آن را / «(كَانَ) يَشْكُرُونَ»: شکر می کردند، سپاسگزاری می کردند (ماضی استمراری) / «لِللَّهِ»: خداوند / «لِعَظْمَتِهِ»: برای بزرگی اش، برای عظمتش

نکته مهم درسی

گاهی ممکن است یک فعل «كان» برای چند فعل مضارع آورده شود که در این صورت فعل های عطف شده به «كان» همگی به صورت ماضی استمراری ترجمه می شوند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «مسافرانی که» نادرست است.
گزینه «۳»: «بودند که» نادرست است، هم چنین «قدم زدند، مدح کردند، سپاسگزاری کردند» به صورت ماضی ساده صحیح نیستند.
گزینه «۴»: «جنگل ها» به صورت جمع نادرست است و «راه می روند، می ستایند، شکر می کنند» به صورت مضارع صحیح نیستند. (ترجمه)

۲۵-

(مسین رضایی)
ترجمه «تَطْبَعُ فِيهَا الْيَوْمَ» به صورت «امروز در آن چاپ می شود» صحیح است («تَطْبَعُ» فعل مجهول است).

(ترجمه)

۲۶-

(اسماعیل یونس پور)
عبارت صورت سؤال (به بزرگی نخواهی رسید تا این که تلخی را بچشی!) و گزینه های «۱، ۳ و ۴» به «نتیجه خوب گرفتن از سختی کشیدن و صبر کردن» اشاره دارند در حالی که گزینه «۲» می گوید صبر کردن ممکن نیست.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۷-

(مهمدمهری رضایی)
«معلمان تشویق می شوند»: يُشَجَّعُ الْمُعَلِّمُونَ، الْمُعَلِّمُونَ يُشَجَّعُونَ، تُشَجَّعُ الْمُعَلِّمَاتُ / «پیدا کنند»: لِيَجِدُوا، لِيَجِدْنَ / «این مشکلات»: هذه المشاكل

(تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

«روایت شده است که پیامبر (ص) به مسجد رفت تا این که دو رکعت نماز صبح بخواند. پس در آن جا مردی را که عبادت می کرد و نماز می خواند، یافت. و هم چنین هنگامی که پیامبر (ص) برای این که نماز ظهر بخواند، برگشت آن مرد را در حالی که عبادت می کرد و نماز می خواند یافت. و وقتی غروب آمد پیامبر (ص) به او گفت: همانا من تو را دائماً در مسجد می بینم، آیا کاری نداری؟! پس مرد گفت: همانا من عبادت می کنم تا خداوند مرا در بهشت وارد کند. پس پیامبر (ص) از او پرسید: چه کسی کارهای اهل خانهات را اداره می کند؟ مرد گفت: برادرم! پس پیامبر (ص) گفت: قطعاً برادرت از تو به بهشت شایسته تر است!»

۲۸-

(فاطمه منصورفکالی)
با توجه به ترجمه متن درمی یابیم «کار، عبادت است!» عنوان مناسبی برای آن است. ترجمه سایر گزینه ها به ترتیب: «برادر خوب - اهمیت نماز - اداره کردن خانه».

(درک مطلب و مفهومی)

۲۹-

(فاطمه منصورفکالی)
با توجه به متن، وقتی پیامبر (ص) غروب به مسجد آمد، با مرد صحبت کرد و از او سؤال پرسید.

(درک مطلب و مفهومی)



۳۰-

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به متن، نزد خداوند اداره کردن کارهای اهل خانه دارای اهمیت بسیاری است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عبادت زیاد سبب وارد شدن به بهشت می‌شود!» نادرست است.

گزینه «۲»: «مرد روزهایش را با خانواده‌اش می‌گذراند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «قطعاً پاداش کمک به برادر در هر کاری بهشت است!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۱-

(فاطمه منصورفاکی)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «أَنْتِي أَنْتَعِدُ لِي دُخُلِي اللهُ الْجَنَّةَ. فَسَأَلَهُ النَّبِيُّ (ص): مَنْ يُدِيرُ أُمُورَ أَهْلِ بَيْتِكَ؟»

«النَّبِيُّ» فاعل است و باید مرفوع باشد (النَّبِيُّ).

(حرکت‌گذاری)

۳۲-

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «للمخاطب» و «فاعله «الرَّجُلُ»» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «من باب تفعیل» و «فاعله «الرَّجُلُ»» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «متعدِّ» و «مبنی للمجهول» نادرست‌اند.

(تلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «للمذکر» و «نكرة» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مضاف‌الیه و مجرور بالكسرة» نادرست است.

گزینه «۴»: «مضاف‌الیه و مجرور بالكسرة» نادرست است.

(تلیل صرفی و نحوی)

۳۴-

(بوزار بوانیش - قائمشهر)

در گزینه «۲»، «یکونان...» جمله وصفیه برای اسم نكرة «والدان» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»، «أَنْ لَا يَمْنَعْنَهُمْ» مضارع منصوب است که جمله وصفیه نیست، در

گزینه «۳»، «تجلس» بعد از اسم موصول آمده که جمله صله می‌باشد و در گزینه

«۴»، «لنكتسب» مضارع منصوب است که جمله وصفیه نمی‌باشد.

(قواعد اسم)

۳۵-

(بوزار بوانیش - قائمشهر)

«التضحيات» جمع مؤنث و منصوب با علامت اعراب فرعی كسره و موصوف برای «الكثيرة» است.

(قواعد اسم)

۳۶-

(اسماعیل یونس‌پور)

در گزینه «۴» ترکیب اضافی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أحد» مضاف، «الحکماء» مضاف‌الیه و «أولاد» مضاف و «ه» مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «يوم» مضاف و «المعلم» مضاف‌الیه است.

گزینه «۳»: «ظهور» مضاف و «ه» مضاف‌الیه است.

(قواعد اسم)

۳۷-

(اسماعیل یونس‌پور)

در این گزینه، «يقول» فعل مضارع مرفوع و «تَنجَح» فعل مضارع منصوب با «حتی» است. (لنتحمل: باید تحمل کنیم، فعل مضارع مجزوم است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «تعلّم» و «لا تصل» هر دو فعل مضارع مرفوع هستند.

گزینه «۳»: «يعرف» فعل مضارع مرفوع و «ليصبر» فعل مضارع مجزوم است.

گزینه «۴»: «أزور» و «أتكلم» هر دو فعل مضارع مرفوع هستند.

(انواع اعراب)

۳۸-

(مهمدمیری رضایی)

در گزینه ۴ «ما» حرف نفی است، بنابراین «سمح» در محلّ جزم نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَنْ» ادات شرط است و «زَرَعَ» فعل شرط و محلاً مجزوم و «حصد» جواب شرط و محلاً مجزوم است.

گزینه «۲»: «إِنْ» ادات شرط «أدخلت» فعل شرط و محلاً مجزوم است.

گزینه «۳»: «مَنْ» ادات شرط و «تفكر» که فعل ماضی از باب تفعّل است فعل شرط و محلاً مجزوم است.

(انواع اعراب)

۳۹-

(مسین رضایی)

«يَسْمَعُ» مجهول و «نداء» نایب فاعل است.

در سایر گزینه‌ها ضمائر متصل به فعل (و - ت - و) فاعل و «نداء» مفعول به است، در نتیجه مجهول نیستند.

(انواع هملاط)

۴۰-

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه «۴» فعل مجهول به کار نرفته است (امروز پدرم نامه‌ای برای دوستش می‌فرستد!).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «به مادر مهربانت در کارهایش کمک می‌شود!»

گزینه «۲»: «پرچم شیطان در همه فتنه‌ها بالا برده می‌شود!»

گزینه «۳»: «روی دیوار مدرسه‌مان نوشته شد: زکات دانش، انتشار دادن آن است!»

(انواع هملاط)



دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و دوم

-۴۱

(مفهم رضایی بقا)

شرک، محور و روح زندگی غیردینی است که در آیه «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله» به شرک در ربوبیت اشاره شده است. توحید، محور و روح زندگی دینی است که آیه «ان الله ربي و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» به توحید در ربوبیت و توحید عملی اشاره می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷)

-۴۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

این‌که خداوند امکان سیر و گردش در خشکی و دریا «هو الّذی یسرّکم فی البرّ و البحر» را به انسان عطا کرده است، بیانگر یکی از نعمات اوست که با بیان کردن آن به نوعی برای بیدار کردن انسان‌های غافل منت‌گذاری کرده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۳

(هاری ناصری)

این فرض که جهان، اصل‌های متعدد داشته باشد، بیانگر شرک در خالقیت است و با آیه «قلّ الله خالق کلّ شیء...» که بیانگر توحید در خالقیت است در تقابل می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۴۴

(سیر هاری هاشمی)

در آیه «و من یشکر لله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی و الی الله عاقبة الامور» به تسلیم و نیکوکاری و توحید عبادی در بعد فردی اشاره شده است. البته انتهای آیه، عبارت «الی الله عاقبة الامور» اشاره به معاد و بازگشت به خدا دارد و این‌که خداوند جهان را به‌سوی مقصدی به پیش می‌برد که بیانگر توحید در ربوبیت است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

-۴۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

یکی از ویژگی‌های جهان، گردش ماه و خورشید در جایگاه خود است. پس آیه «لا الشمس ینبغی لها ان تدرك القمر» به یکی از تقدیرات الهی اشاره می‌کند. یعنی جهان مقدر به تقدیر الهی است. امر خدا در اداره امور جهان، مربوط به قضای الهی است. پس آیه «سخر لکم البحر لتجرى الفلک فیہ بامر» به آن اشاره می‌کند. یعنی جهان مقضی به قضای الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۳۳ و ۳۸ تا ۵۰)

-۴۶

(مرتضی ممسنی کبیر)

مالک بودن خداوند (توحید در مالکیت) در آیه «و لله ما فی السموات و ما فی الارض» مطرح شده است.

ولایت خداوند در آیه «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمیه احداً» بیان شده است.

ربوبیت الهی در آیه «انتم ترعونہ ام نحن الزّارعون» اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵، ۱۷ و ۱۸)

-۴۷

(مفهم رضایی بقا)

اختیار، حقیقتی وجدانی و مشهود در انسان است که به معنای توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن است. این مفهوم از آیه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فلیعلیها» قابل برداشت است و انسان با تفکر و تصمیم که یکی از شواهد اختیار در اوست، به انتخاب راه خود می‌پردازد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

-۴۸

(ابوالفضل امرزاده)

یاد معاد و روز حساب که از راه‌های تقویت اخلاص است، به این معناست که انسان به بازگشت خود به خدا توجه داشته باشد: «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خداپسند به‌سوی پروردگارت بازگرد.»

عدل الهی در معاد نیز در ترجمه آیه «ساکنان آتش با یاران بهشت یکسان نیستند» اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۶)

-۴۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

جهان هستی، از آن‌جا که مخلوق خداست، آیه‌ای از آیات الهی است و تجلی‌بخش خداوند و نشان‌دهنده خالق خود است. از این رو آیات «و من آیاته ...» و «الله نور...» با احادیث «الحمد لله المتجلی...» و «ما رأیت شیئاً...» مرتبط است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۸، ۹ و ۱۳)

-۵۰

(مفهم رضایی بقا)

در وصف توحید در مالکیت می‌گوییم: «از آن‌جا که خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز می‌باشد.» توحید در مالکیت در آیه «لله ما فی السموات و ما فی الارض» اشاره شده است.

فرمانروایی خداوند بر جهان، بیانگر توحید در ولایت است که در آیه «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمیه احداً» اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۵۱

(مفهم رضایی بقا)

از آن‌جا که خداوند تنها کسی است که دفع ضرر یا جلب رحمت به دست اوست و غیر خدا کسی توانایی خیررسانی یا دفع گزند ندارد، پس به غیر خدا نمی‌توان توکل کرد. این مفهوم در آیه شریفه «ان ارادتی الله یضّر هل هنّ کاشفاتُ ضرّه او ارادتی برحمة هل هنّ ممسکاتُ رحمتیه» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۰۴)

-۵۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرار دادن میزان و معیار سنجش اعمال براساس حق و عدل، بیانگر حادثه «قضاوت بر معیار حق» است که در آیه «و نضع الموازین القسط لیوم القیامة» مطرح شده است. در آیه «منها خلقناکم و فیها نعیدکم و منها نخرجکم تاراً اخری»، به خروج مجدد انسان از خاک و حادثه «زنده شدن همه انسان‌ها» اشاره دارد.

در آیه «و نفخ فی الصور فاذا هم من الاجداث الی ربهم ینسلون»، نفخ صور دوم و زنده شدن همه انسان‌ها مورد توجه واقع شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۷۷، ۷۸، ۸۰، ۸۱ و ۸۳)

-۵۳

(مفهم رضا فرهنکیان)

در عرصه قیامت، حقیقت، باطن و عین اعمال به‌طور کامل تجسم می‌یابد و هر کس عین عملی را که انجام داده، می‌بیند. این مفهوم در آیه «فمن یعمل مثقالَ ذرّة خیراً یرّه و من یعمل مثقالَ ذرّة شرّاً یرّه» اشاره شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲)

زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

-۵۴

(معمد رضایی بقا)

طبق آیه «وَ نَفَخَ فِي الصُّورِ فَاذًا هَمٌّ مِنَ الْاجْدَاثِ اِلَى رَبِّهِمْ يَنْسَلُونَ قَالُوا يَا وَيْلَنَا مَن بَعَثَنَا مِن مَّرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَانُ وَ صَدَقَ الْمُرْسَلُونَ»، کافران پس از زنده شدن و خروج از قبرها با نفخ صور دوم، به راستی وعده خدا و پیامبران اعتراف می کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

-۵۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

در دوران جوانی و نوجوانی که دوره تصمیم‌ها و عزم‌های بزرگ است، نیاز بیشتری به توکل بر خدا احساس می شود.

توکل، جانشین سستی و تنبلی و ندانم کاری افراد نیست، بلکه کمک کننده و امیددهنده به افرادی است که اهل تعقل، پشتکار و همت باشند. مشورت و عزم و توکل در آیه «وَ شَاوِرْهُمْ فِي الْاَمْرِ فَاذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلٰى اللّٰهِ» مطرح شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۵۶

(معمد رضایی بقا)

رسول خدا (ص) در ضمن نصیحتی به یکی از یاران خویش فرمود: «به ناچار برای تو همنشینی خواهد بود که از تو جدا نمی شود... اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود... این همنشین کردار توست.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۹۲)

-۵۷

(معمد فخرالدین مرشدی)

عبارت شریفه «حَتَّىٰ اِذَا جَاءُوْهَا فَتَحَتْ ابْوَابَهَا وَ قَال لِهَمْ خَزَنَتِهَآ» بیانگر ورود کافران به درهای جهنم موعود است.

با توجه به آیه «وَ سَبَقَ الَّذِیْنَ اٰتَقَوْا رَبَّهُمْ...»، باتقویان عبارت «قَالُوا الْحَمْدُ لِلّٰهِ» را می گویند، اولین پرسشی که فرشتگان به عنوان نگهبانان جهنم از کافران می پرسند، چنین است: «اَلَمْ یَاْتِكُمْ رَسَلٌ مِّنْكُمْ یَتْلُوْنَ عَلَیْكُمْ اٰیٰتِ رَبِّكُمْ وَ یُنذِرُوْنَكُمْ لِقَآءِ یَوْمِکُمْ هَٰذَا».

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)

-۵۸

(مرتضی ممسنی کبیر)

توکل در جایی درست است که انسان ابتدا با به کارگیری اندیشه خود و مشورت گرفتن از دیگران، بهترین راه ممکن را انتخاب کند و سپس با عزم و اراده محکم بر خدا توکل کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۰۷)

-۵۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

آیه مذکور بیانگر این نکته است که اخلاق نیکو و مهربان پیامبر (ص)، سبب جذب مردم به دین و سنت‌های نیک شد. این آیه با اشاره به مشورت کردن قبل از تصمیم و توکل، بیان می دارد که قبل از توکل، انسان باید وظایف خود را انجام دهد و با این بیت که «گر توکل می کنی در کار کن / ...» مرتبط است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷)

-۶۰

(معمد رضایی بقا)

چون پیامبران و امامان ظاهر و باطن اعمال انسان را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظاند، پس بهترین گواهان روز قیامت‌اند.

یکی از حوادث مرحله اول قیامت، مدهوشی اهل آسمان‌ها و زمین است که در آیه «فَصَعِقَ مَنْ فِی السَّمَاوٰتِ وَ مَنْ فِی الْاَرْضِ» تجسم یافته است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹ تا ۸۱)

-۶۱

(بهرام دستگیری)

ترجمه جمله: «این مهم است که مطمئن شویم آن‌ها دستورالعمل‌های نوشته شده در بالای صفحه را دنبال می کنند.»

نکته مهم درسی

جمله در ابتدا به صورت زیر بوده است:

“... the instructions that were written at the top of the page.”
که خلاصه شده و به شکل جمله صورت سؤال درآمده است. در واقع یک جمله‌واره توصیفی (adjective clause) به یک عبارت توصیفی (adjective phrase) لزوماً با تبدیل شده است.

-۶۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ما نمی دانستیم که آیا او دقیقاً سر وقت به ما ملحق می شود [یا نه].»

نکته مهم درسی

“whether” می تواند در جملاتی که با فعل‌هایی که به نوعی بیانگر سؤال و شک و تردید هستند، به معنی «که آیا» به کار رود. در این حالت، “whether” لزوماً با “or not” همراه نیست.

-۶۳

(میلاد قریشی)

ترجمه جمله: «این قابل درک است با انجام آزمایش‌هایی روی این موضوع به نتایج امیدوارکننده دست یابید.»

نکته مهم درسی

برای بیان چگونگی انجام کار از ساختار “by + verb + ing” استفاده می شود.

-۶۴

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بعضی از کارکنان در برابر قانون جدیدی که در هیئت مدیره تصویب شد موضع مخالفی گرفتند.»

حالت	(۲) زست، ادا
(۱) موضع، حالت ایستادن	(۴) حس

-۶۵

(علیرضا یوسف زاده)

ترجمه جمله: «با توجه به اتفاقات اخیر، اهمیت حفاظت از حیوانات در میان فعالان محیط زیست افزایش یافته است.»

(۱) مشاهده، ملاحظه	(۲) حفاظت
(۳) بیان، حالت چهره	(۴) ارائه

-۶۶

(بهرام دستگیری)

ترجمه جمله: «پدرم همیشه به نظرهای من احترام می گذارد، اگرچه با آن‌ها موافق نیست.»

(۱) احترام گذاشتن	(۲) برنامه ریزی کردن، رسا کردن صدا
(۳) پرت کردن (حواس)	(۴) ممنوع کردن

-۶۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «ما به یک فرد واقعاً ماهر نیاز داریم که بتواند دفتر را سازماندهی و آن را با کارآمدی اداره کند.»

(۱) به صورت تکراری	(۲) اخیراً
(۳) با کارآمدی	(۴) با غرور

-۶۸

(علیرضا یوسف زاده)

ترجمه جمله: «مادرش یک زن بسیار عصبی است. او اغلب بدون هیچ دلیلی احساس نگرانی و اضطراب می کند.»

(۱) طنزآمیز	(۲) بی احساس
(۳) بی ادب	(۴) عصبی، مضطرب

(واژگان)



۷۳- ترجمه متن کلوزتست:
عبدالرشید شفیعی)
ترجمه جمله: «متن، سیل را به عنوان حادثه‌ای در نظر می‌گیرد که عمدتاً توسط کارهای غلط انسان به وجود می‌آید.»
(درک مطلب)

۷۴- ترجمه جمله: «کلمه "entirely" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "completely" (کاملاً) نزدیک‌ترین است.»
(درک مطلب)
عبدالرشید شفیعی)

۷۵- ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن غلط است؟»
«در بخش‌های کمی از جهان، سیل‌ها هیچ‌گاه اتفاق نمی‌افتند، چون آب به آرامی از کنار درختان جاری است.»
(درک مطلب)
عبدالرشید شفیعی)

۷۶- ترجمه جمله: «نویسنده به احتمال زیاد با این نتیجه‌گیری موافق است که انسان‌ها خودشان مسئول به وجود آوردن سیل در اکثر موارد هستند.»
(درک مطلب)
عبدالرشید شفیعی)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

قلب شما در هر دقیقه بین ۸۵ تا ۹۰ بار می‌زند. آن حدود ۵ کوارت خون را در رگ‌های خونی ۶۰۰۰۰ مایلی بدن شما در یک دقیقه پمپاژ می‌کند. اگرچه قلب یک عضله قوی است، قلب‌های بسیاری از افراد به درستی کار نمی‌کنند. یک مطالعه جدید نشان می‌دهد که یک پمپ مکانیکی می‌تواند به خیلی از آن بیماران کمک کند.

عضله‌های قلب برخی از افراد چنان ضعیف‌اند که قلب نمی‌تواند خون کافی را در بدن پمپاژ کند. این شرایط نارسایی قلب نامیده می‌شود و می‌تواند مرگبار باشد. حدود ۵ میلیون آمریکایی از نارسایی قلب رنج می‌برند. ۴۰۰/۰۰۰ نفر دیگر هم هر ساله به آن مبتلا می‌شوند.

داروهای قوی یا پیوند قلب می‌تواند به خیلی از افرادی که از نارسایی قلب رنج می‌برند کمک کند، اما داروها همیشه کار نمی‌کنند و پیوندهای قلب خطرناک است. برای سال‌ها، دکترها یک پمپ مکانیکی را وارد بدن‌های برخی بیماران کردند که منتظر پیوند قلب بودند. آن پمپ به قلب کمک کرد کارش را انجام دهد. مطالعه جدید نشان می‌دهد که پمپ، به جای یک پیوند می‌تواند به طور دائمی مورد استفاده قرار بگیرد. این مطالعه می‌گوید: «پمپ‌ها در آخر ممکن است قادر باشند زندگی‌های بیشتر از ۱۰۰/۰۰۰ آمریکایی را در یک سال نجات دهند. پمپ مکانیکی به عنوان "VAD" یا دستگاه کمکی بطنی شناخته می‌شود. "VAD"ها در اندازه‌ها و شکل‌های مختلفی هستند. کوچک‌ترین آن در حدود اندازه یک سی‌دی پلیر قابل حمل است. پمپ در قلب و شکم شخص کار گذاشته می‌شود. یک شلنگ از پمپ از طریق پوست به یک مخزن باتری می‌رود که روی شانه یا کمربند شخص پوشیده می‌شود.

دکترها دارند با دانشمندان در سراسر جهان کار می‌کنند تا حتی "VAD"هایی کوچک‌تر بسازند. جراح قلب روبرت کورموس، گفت که حدود ۳۰ طرح جدید برای پمپ‌های قلب در حال توسعه‌اند. کورموس پیش‌بینی کرد: «این فناوری قرار است گام‌های عظیمی در دو یا سه سال آینده بردارد.»

۷۷- ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر ایده اصلی این متن را به بهترین شکل توصیف می‌کند؟»
«استفاده از یک پمپ مکانیکی به عنوان یک راه‌حل برای نارسایی قلب»
(درک مطلب)
امیرسین مراد)

۷۸- ترجمه جمله: «لغت "permanently" (به طور مداوم) در پاراگراف چهارم به چه معناست؟»
«Without end» (بی‌پایان)
(درک مطلب)
امیرسین مراد)

۷۹- ترجمه جمله: «لغت "one" که زیر آن خط کشیده شده به چه چیزی اشاره دارد؟»
«VAD»
(درک مطلب)
امیرسین مراد)

۸۰- ترجمه جمله: «طبق متن، محتمل است که دکترهای بیشتری از پمپ‌های مکانیکی به جای پیوند قلب استفاده خواهند کرد.»
(درک مطلب)
امیرسین مراد)

ترجمه متن کلوزتست:

گفتار پیشرفته‌ترین شکل ارتباط برقرار کردن است. هرچند، راه‌های زیادی برای ارتباط برقرار کردن بدون استفاده از گفتار وجود دارد. علامت‌ها، نشانه‌ها و نمادها ممکن است در هر فرهنگ شناخته شده‌ای یافت شوند. عملکرد اصلی یک علامت تحت تأثیر قرار دادن محیط به طوری است که جلب توجه کند. برای مثال، چراغ‌های چشمک‌زن در یک تقاطع طراحی شده‌اند تا توجه راننده را به جاده جلب کنند. دود از یک آتش دور نیز می‌تواند پیامی بفرستد. برخلاف علامت‌هایی که عموماً کدگذاری شده‌اند و برای ارجاع به گفتار استفاده می‌شوند، نشانه‌ها به خودی خود شامل معنی هستند. یک نشانه، یک جسم، کیفیت، اتفاق، یا موجودیت است که حضور یا انقراض نشانه حضور احتمالی یا اتفاق چیز دیگری است.

۶۹- (میلز قریشی)
۱) جنبش، حرکت
۲) ارتباط
۳) ساز و کار، عملکرد
۴) نظر، عقیده
(کلوزتست)

۷۰- (میلز قریشی)
۱) نگران کردن، مربوط بودن به
۲) جلب کردن
۳) نیاز داشتن
۴) منتشر کردن، آزاد کردن
(کلوزتست)

۷۱- (میلز قریشی)
۱) برخلاف
۲) زیرا
۳) بدون
۴) در عوض
(کلوزتست)

۷۲- نکته مهم درسی
اصل جمله به صورت زیر بوده است:
«... signals which are generally coded and used to refer to speech ...»
که در آن ضمیر موصولی و فعل "to be" حذف شده است.
(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

سیل‌ها تنها با باران‌های سنگین ایجاد نمی‌شوند. عوامل دیگری وجود دارد که به اتفاق افتادن یک سیل کمک می‌کنند. متأسفانه، برخی عوامل مهم به انسان‌ها مربوط هستند. برای مثال، انسان‌ها درختان را در بخش‌هایی از جنگل می‌برند که خانه یا جاده بسازند. گاهی اوقات آن‌ها درخت‌ها را می‌برند تا فقط آن‌ها را به کشورهای دیگر بفروشند. به هر دلیلی، وقتی در یک منطقه خاص هیچ درختی نباشد، احتمال دارد سیل اتفاق بیفتد. وقتی باران سنگین در حال باریدن است، آب شروع به حرکت بر روی زمین می‌کند. درختان [سرعت] آب جاری را کم‌تر می‌کنند و بعضی اوقات از رسیدن جریان آب به شهرها جلوگیری می‌کنند. بنابراین، وقتی هیچ درختی برای کم کردن سرعت جریان آب وجود نداشته باشد، آب در مقدارهای زیاد می‌آید، سیل ایجاد می‌کند و شهرها و هر آنچه که آن‌جا باشد را نابود می‌کند. یک اشتباه مهم دیگر که توسط انسان‌ها رخ می‌دهد زندگی کردن در نزدیکی مناطق سیل خیز است. وقتی مردم خانه‌هایشان را نزدیک مکان‌هایی که برای رخ دادن سیل محتمل هستند می‌سازند، جان‌هایشان را به خطر می‌اندازند. در این مورد، یک باران سنگین به راحتی می‌تواند خانه‌ها را ببرد و زندگی انسان را در آن‌جا کاملاً از بین ببرد. پس مطمئن شوید هرگز در مکانی با سابقه بزرگ سیل زندگی نکنید. در بسیاری از بخش‌های جهان، سیل‌های احتمالی هرگز اتفاق نمی‌افتند، زیرا آب جاری به خاطر درخت‌ها و سایر موجودات طبیعی به آرامی بر روی زمین می‌رود. بنابراین، قطع کردن درختان راه خوبی برای آب فراهم می‌کند تا به یک سیل خطرناک تبدیل شود.



پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۱۵ آذر ماه ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخنامه آزمون ۱۵ آذر ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - زهرا مهربانی - سمیرا نجف پور - علیرضا نجف دولابی

ریاضی

حسین حاجیلو - سیهر حقیقت افشار - میثم حمزه لویی - عطیه رضا پور - محسن زاده طبری - امیر زراندوز - علی ساوجی - میثم صمدی - حمید علیزاده - محمدجواد محسنی رسول محسنی منش - سروش موثینی - یوسف میرسعید قاضی - سینا نادری - شهرام ولایی

زیست شناسی

امیرحسین اصلانی - مهدی برخوری مهنی - مهدی جباری - امیررضا جوانمرد - حمید راهواره - سارا رضایی - فاضل شمس - سروش صفا - مهید علوی - مهدی فلاح - فرزاد کرم پور - امیرحسین میرزایی علیرضا نجف دولابی - محمود نصرتی ناهوکی - پیام هاشم زاده - سالار هوشیار

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - اصغر اسداللهی - عقیل اسکندری - بابک اسلامی - امیر افراسیابی - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن بیگان - ملیحه جعفری سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بهنام رحیم پور - فرشید رسولی - محسن شاهدانی - کاظم شاهملکی - فرهنگ عابدین - بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی امیر محمودی انزلی - مهدی میراب زاده

شیمی

اکبر ابراهیم نتاج - محمد اسدی - سید سبحان اعرابی - امیرعلی برخوردار یون - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - فرهاد جغتایی - روح اله حاجی سلیمانی - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی مصطفی رستم آبادی - حسین سلیمی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی زواره - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - یاسین عظیمی نژاد - علی علمداری - مسعود علوی امامی روح اله علیزاده - حسن عیسی زاده - فاضل قهرمانی فرد - محمدحسین محبوبیان - سید طاها مصطفوی - فرشاد میرزایی - سعید نوری - فرشاد هادیان فرد - سید رحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درسی	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - علیرضا رفیعی ساردونی هانیه نشاسته ساز	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	مهرداد محبی	امیررضا مرادی - وحید مقیمی - محمدرضا صدیقی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	سروش محمودی - امیرمهدی جعفری	اله مرزوق
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مجید بیانلو	مینا شرافتی پور - محمد وزیری - متین هوشیار	اله شهبازی

زهرا السادات غیائی

مدیر گروه

هادی دامن گیر

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2

علوم زمین

۸۱- گزینه ۲»

(سمیرا نطف‌پور)

امواج ریلی مانند حرکات امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۸۲- گزینه ۱»

(سراسری قارج از کشور ۹۷)

در یک ایستگاه لرزه‌نگاری، حداقل ۳ دستگاه لرزه‌نگار وجود دارد که یکی ارتعاشات قائم (شکل سؤال) و ۲ تای دیگر ارتعاشات افقی (شمالی - جنوبی و شرقی - غربی) را ثبت می‌کنند.

(علوم زمین، صفحه ۵۴)

۸۳- گزینه ۳»

(علیرضا نطف‌دولابی)

در منحنی‌های هم‌لرزه که براساس شدت رسم می‌شوند، محلی با حداکثر خسارت مشخص خواهد شد که همان مرکز سطحی زمین‌لرزه است و هر قدر از این مرکز دور شویم، آثار خرابی کم‌تر می‌شود. با این‌که دامنه امواج زمین‌لرزه با دور شدن از کانون کاهش می‌یابد، ولی وقتی زمین‌لرزه مهمی در یک نقطه از کره زمین رخ دهد، بزرگی محاسبه شده در ایستگاه‌های مختلف عددی یکسان است.

(علوم زمین، صفحه ۵۶)

۸۴- گزینه ۲»

(زهرا مهرابی)

هرچه فاصله زمانی رسیدن موج P و S به یک ایستگاه لرزه‌نگاری در یک منطقه بیش‌تر باشد، مرکز سطحی زمین‌لرزه در محل دورتری از آن ایستگاه واقع شده است (تأیید گزینه ۲). بزرگی یک زمین‌لرزه در ایستگاه‌های مختلف عددی یکسان است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۸۵- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

زمین‌لرزه عموماً در نتیجه حرکت و جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره به‌وجود می‌آید، مجموعه سنگی یک ناحیه را تحت تاثیر فرار می‌دهند. مجموعه سنگی، ابتدا کمی تغییر شکل می‌دهد و انرژی حاصل از این نیروها را در خود ذخیره می‌کند تا این که مقدار این انرژی‌ها از آستانه مقاومت سنگ تجاوز کند و سنگ‌ها شکسته شوند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۵۱ و ۷۴)

۸۶- گزینه ۴»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

با داشتن اختلاف زمان رسیدن امواج P و S به دستگاه لرزه‌نگار، پیدا کردن مرکز سطحی زمین‌لرزه آسان است.

(علوم زمین، صفحه ۵۷)

۸۷- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

زمین‌لرزه پدیده طبیعی است که همراه با تولید امواج لرزه‌ای در جهت به تعادل رسیدن پوسته زمین به وقوع می‌پیوندد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در یک زمین‌لرزه تمام طول گسل جابه‌جا نمی‌شود.

گزینه ۳: در محل شکستن سنگ‌ها، انرژی آزاد می‌شود.

گزینه ۴: زمین‌لرزه توأم با شکستگی و جابه‌جایی لایه‌های زمین است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۸۸- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

بزرگی زمین‌لرزه را براساس داده‌هایی که از دستگاه‌های لرزه‌نگار به‌دست می‌آورند، تعیین می‌کنند. واحد بزرگی زمین‌لرزه ریشتر است و آن لگاریتم بزرگترین دامنه موجی (برحسب میکرون) که در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از مرکز زمین‌لرزه توسط دستگاه لرزه‌نگار استاندارد ثبت شده است.

(علوم زمین، صفحه ۵۶)

۸۹- گزینه ۳»

(سراسری قارج از کشور ۹۴)

شکل مربوط به موج سطحی لاو است. امواج سطحی در اثر برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و نیز در سطح زمین تولید می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۵۵)

۹۰- گزینه ۱»

(سراسری قارج از کشور ۹۵)

شکل نشان‌دهنده کانون زمین‌لرزه‌هایی است که در اثر فروانش ورقه اقیانوس آرام به زیر ورقه آمریکای جنوبی ایجاد شده است. در این حالت ورقه اقیانوسی خم شده و به زیر ورقه قاره‌ای می‌رود و به تدریج در گوشته هضم می‌شود.

(علوم زمین، صفحه ۵۳)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه ۱»

(سراسری قارج از کشور ۹۷)

زمین‌شناس نفت از تخصص خود در شناخت چگونگی تشکیل و مهاجرت نفت در اعماق چند کیلومتری زمین استفاده می‌کند. هم‌چنین مکان‌هایی که نفت می‌تواند در آنجا انباشته شود، شناسایی کرده و جاهایی از یک میدان نفتی یا گازی که برای حفاری و استخراج نفت مناسب است را مشخص می‌کند.

۹۶- گزینه ۱

(سراسری فارج از کشور - ۹۶)

دریاچه‌های دریایی لابرادور نوعی از جریان‌های دریایی سطحی هستند که آب‌های سرد قطبی را به عرض‌های پایین‌تر می‌برند. عامل مهم ایجاد جریان‌های سطحی اقیانوس‌ها، بادهای عمومی کره زمین‌اند.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۹۷- گزینه ۳

(روزبه اسحاقیان)

دریاچه خزر بزرگ‌ترین دریاچه کره زمین است که باقی‌مانده دریای تتیس می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دریاچه بایکال

گزینه ۲: دریاچه‌های شمال اروپا و آمریکا

گزینه ۴: دریاچه‌های تار، ولشت و لاسم

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(علوم زمین، صفحه ۳۵)

۹۸- گزینه ۴

(سراسری فارج از کشور ۹۲)

در حالت کلی آب از جایی که ارتفاع و فشار بیشتری دارد به سمت منطقه‌ای که ارتفاع و فشار آن کم‌تر است، حرکت می‌کند. یعنی آب از سطح ایستایی بالاتر به سمت محلی که سطح ایستایی در آن پایین‌تر است، جریان پیدا می‌کند. در ضمن بیش‌تر جریان آب در امتداد مسیرهای منحنی شکل است.

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۹۹- گزینه ۱

(مهری بیاری)

وقتی چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستایی در آن نقطه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سطح پیزومتریک می‌تواند بالاتر یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.

گزینه ۳: آب در آبخوان تحت فشار تا سطح پیزومتریک بالا می‌آید.

گزینه ۴: فشار در سطح فوقانی لایه آبدار آزاد (در سطح ایستایی) برابر فشار اتمسفر است.

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۰۰- گزینه ۳

(سراسری داخل کشور ۹۲)

گاهی برخی از آبخوان‌ها به‌طور طبیعی به سطح زمین راه پیدا می‌کنند و در نتیجه آب در سطح زمین تخلیه می‌شود که اگر این خروج آب به صورت جریان متمرکز باشد، به آن چشمه می‌گوییم.

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

دیرینه‌شناسی: دیرینه‌شناسان، زمین‌شناسانی هستند که با بررسی فسیل، در دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات، به دنبال یافتن اطلاعاتی درباره آب و هوای گذشته، تاریخچه حیات، سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند، می‌باشند.

رسوب‌شناسی: در رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال و ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود.

(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۲- گزینه ۳

(سراسری فارج از کشور ۹۴)

با جایگزینی اعداد در فرمول رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا ۲۷ به دست می‌آید. بنابراین دما بین ۲۶ تا ۲۹ درجه است.

$$\text{رطوبت مطلق هوا} \times 100 = \frac{\text{رطوبت مطلق}}{\text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما}}$$

$$55 = \frac{15}{x} \times 100 \Rightarrow x = \frac{300}{11} \approx 27$$

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۹۳- گزینه ۴

(سراسری داخل کشور ۹۳)

در نیمکره شمالی که مورد سوال است در اطراف استوا بارندگی برابر با تبخیر است. توجه شود در این سوال نسبت بارندگی به تبخیر در عرض‌های جغرافیایی نیم‌کره شمالی خواسته شده است که با توجه به شکل کتاب گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۱)

۹۴- گزینه ۴

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

جریان‌های دریایی لابرادور از انواع جریان‌های سطحی هستند و ویژگی‌های زیر را دارند:

(۱) وسعت بسیار (۲) معمولاً عمق کم (۳) آب‌های سرد قطبی را به عرض‌های پایین‌تر می‌برند، (از انواع جریان‌های دریایی سرد هستند).

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۹۵- گزینه ۱

(مهری بیاری)

اختلاف شوری دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس سبب می‌شود آب‌های شور و سنگین دریای مدیترانه در امتداد کف تنگه جبل‌الطارق حرکت کنند و در آب‌های سبک‌تر اقیانوس اطلس فرو روند. هم‌زمان با آن، آب‌های سبک‌تر اقیانوس اطلس به مدیترانه جریان می‌یابند و جانشین آب‌های شور می‌شوند که از آن خارج شده‌اند.

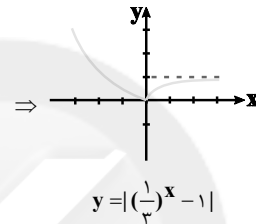
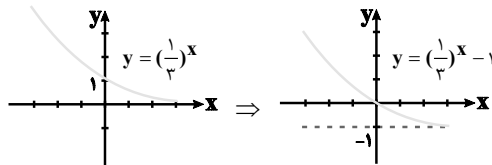
(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه ۴

(رسول مفسنی منش)

$$y = \frac{|1-3^x|}{3^x} \mid 3^x > 0 \rightarrow y = \left| \frac{1-3^x}{3^x} \right| = \left| \frac{1}{3^x} - 1 \right| = \left| \left(\frac{1}{3}\right)^x - 1 \right|$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۳)

۱۰۲- گزینه ۱

(مسین عابیلو)

می‌دانیم $2 + 2\sqrt{2} = (\sqrt{2} + 1)^2$ ، پس $(\sqrt{2} + 1)^2 = 2 + 1 + 2\sqrt{2}$
 بنابراین:

$$\log_{(\sqrt{2}+1)}(2 + 2\sqrt{2}) = \log_{(\sqrt{2}+1)}(\sqrt{2} + 1)^2 = 2$$

می‌دانیم $2 + \sqrt{3} = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ ، پس $(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 1$
 بنابراین:

$$\log_{(2-\sqrt{3})}(\sqrt{3} + 2) = \log_{(2-\sqrt{3})}(2 - \sqrt{3})^{-1} = -1$$

از طرفی داریم:

$$\log_{\sqrt{x}} x \cdot \sqrt{x} = \log_{\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}} x^{\frac{3}{2}} = \log_{\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}} x^{\frac{3}{2}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{1} = 3$$

پس حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$2 - 1 + \frac{16}{3} = \frac{19}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱۰۳- گزینه ۳

(مفسن زاده طبری)

می‌دانیم $1 + \cos^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha$ پس:

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{2}}(1 + \cos x) &= \log_{\frac{1}{2}}(2 \cos^2 \frac{x}{2}) = \log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_{\frac{1}{2}}(\cos^2 \frac{x}{2}) \\ &= \log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_{\frac{1}{2}}(\cos^2 \frac{x}{2}) = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} \log_{\frac{1}{2}} \cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2} + a \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱۰۴- گزینه ۴

(یوسف میرسعید قاشقی)

$$\begin{aligned} \log_{\Delta} 8 = a &\Rightarrow \log_{\Delta} 2^3 = 3 \log_{\Delta} 2 = a \Rightarrow \log_{\Delta} 2 = \frac{a}{3} \\ \log_{1.125} \Delta &= \log_{1.125} \Delta^3 = 3 \log_{1.125} \Delta = \frac{3}{\log_{\Delta} 1.125} = \frac{3}{\log_{\Delta}(2 \times \Delta)} \\ &= \frac{3}{\log_{\Delta} 2 + \log_{\Delta} \Delta} \\ &= \frac{3}{1 + \log_{\Delta} 2} = \frac{3}{1 + \frac{a}{3}} = \frac{3}{\frac{3+a}{3}} = \frac{9}{a+3} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱۰۵- گزینه ۲

(سروش موثینی)

طبق تعریف دامنه در لگاریتم، داریم:

$$\begin{cases} x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \\ x-2 > 0 \Rightarrow x > 2 \end{cases} \Rightarrow x > 2$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)(x-2) = 2$$

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

حالا باید $2x-1$ بسازیم، با استفاده از اتحاد $(a-b)^2$ داریم:

$$(x - \frac{1}{2})^2 = \frac{x^2}{4} - x + \frac{1}{4} \Rightarrow (x - \frac{1}{2})^2 = \frac{45}{4} \mid x > 2 \rightarrow x - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{45}}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2x - 1 = \sqrt{45} \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱۰۶- گزینه ۲

(سپهر حقیقت افشار)

$$3^{x+2} - (\sqrt{3})^x - 34 = 0$$

$$\Rightarrow 9 \times (\sqrt{3})^{2x} - (\sqrt{3})^x - 34 = 0$$

(شورما ولایی)

۱۰۹- گزینه «۳»

$$\begin{aligned} 2 \sin^2 x + 9 \cos x + 3 &= 0 \Rightarrow 2(1 - \cos^2 x) + 9 \cos x + 3 = 0 \\ \Rightarrow 2 \cos^2 x - 9 \cos x - 5 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{9 \pm \sqrt{121}}{4} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 5 \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

موقعیت کمان‌های $(-\frac{2\pi}{3})$ و $\frac{4\pi}{3}$ در دایره مثلثاتی یکسان است؛ پس

پس مجموعه مقادیر \mathbf{i} به صورت $\{2, 4\}$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

(سروش موئینی)

۱۱۰- گزینه «۳»

باید $\sin^3 x = 0$ و $\sin x \neq 0$ ، پس داریم:

$$\sin^3 x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi \Rightarrow x = k \frac{\pi}{3}$$

$$\sin x \neq 0 \Rightarrow x \neq n\pi$$

یعنی جواب‌های $\frac{k\pi}{3}$ را می‌خواهیم که $n\pi$ نباشند یا به عبارت دیگر k مضرب ۳ نباشد. پس k می‌تواند $3m \pm 1$ شود ولی $3m$ نیست:

$$x = \frac{k\pi}{3} \xrightarrow[k=3m \pm 1]{k \neq 3m} x = (3m \pm 1) \frac{\pi}{3} = m\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

دقت کنید که باید کلی‌ترین جواب انتخاب شود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

ریاضی پایه

(مهمر یوار مستنی)

۱۱۱- گزینه «۱»

میانه داده‌های ۱، ۲، ...، ۳۰ برابر ۱۵/۵ است. حال میانه داده‌های ۱، ۲، ...، ۱۵ برابر ۸ است، پس باید واریانس داده‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ را حساب کنیم:

قرار می‌دهیم $(\sqrt{3})^x = u$

$$9u^2 - u - 34 = 0 \Rightarrow (9u + 17)(u - 2) \Rightarrow \begin{cases} u = -\frac{17}{9} \\ u = 2 \end{cases}$$

$$(\sqrt{3})^x = 2 \Rightarrow 3^{\frac{x}{2}} = 2 \Rightarrow \frac{x}{2} = \log_3 2 \Rightarrow x = 2 \log_3 2 = \log_3 4$$

$$e^{-\ln x} = e^{\frac{\ln \frac{1}{x}}{x}} = \frac{e^{\ln u}}{x} = \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_3 4} = \log_3 4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

۱۰۷- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

قیمت اولیه این دستگاه $f(0) = 2000 + 660 = 2660$ است.

پس از ۵ سال داریم:

$$f(5) = 2000 + 660 a^{-0.2 \times 5} = 2000 + 660 a^{-1}$$

$$= 2000 + \frac{660}{a} = 2000 + \frac{660}{3/3} = 2200$$

پس ۴۶۰ واحد از قیمت آن کم می‌شود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

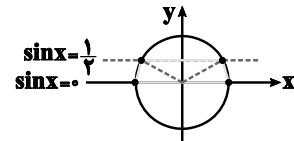
۱۰۸- گزینه «۳»

(میثم صمدی)

$$\sin x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin x = 1 - \cos^2 x \Rightarrow \sin x = 2 \sin^2 x$$

$$\Rightarrow 2 \sin^2 x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x (2 \sin x - 1) = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$$



جواب‌ها را روی دایره مثلثاتی نشان می‌دهیم. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، شکل حاصل یک دوزنقه متساوی‌الساقین است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

$$\frac{(2) \div (1)}{9d} \rightarrow \frac{1 \cdot d}{9d} = \frac{b_1 q (q^2 - 1)}{b_1 (q - 1)} \Rightarrow \frac{1}{9} = q(q+1) \Rightarrow 9q^2 + 9q - 10 = 0$$

$$\Delta = (9)^2 - 4(9)(-10) = 441 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 21$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = \frac{-9 + 21}{18} = \frac{2}{3} & \text{ق ق} \\ q_2 = \frac{-9 - 21}{18} = -\frac{5}{3} & \text{(غ ق)} \end{cases}$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

(علی ساوجبی)

۱۱۴- گزینه «۱»

$$\left(\sqrt{\frac{\frac{1}{a^2} \times a^3}{a^{\frac{5}{6}}}} \right)^{-3} = \left(\frac{1}{a^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right)} \right)^{-3}$$

$$\left(\frac{3-2+5}{a^{\frac{5}{6}}} \right)^{-3} = a^{-\frac{3}{5}} = \frac{1}{\sqrt[5]{a^3}}$$

اکنون قرار می‌دهیم $a = 32$:

$$\frac{1}{\sqrt[5]{32^3}} = \frac{1}{(2^5)^{\frac{3}{5}}} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(مسین هابیلو)

۱۱۵- گزینه «۲»

معادله را به صورت $x-2 + \frac{1}{x-2} = a-2$ در نظر می‌گیریم. می‌دانیم

$$\text{پس: } \begin{cases} u > 0 \Rightarrow u + \frac{1}{u} \geq 2 \\ u < 0 \Rightarrow u + \frac{1}{u} \leq -2 \end{cases}$$

$$x-2 > 0 \Rightarrow (x-2) + \frac{1}{x-2} \geq 2 \Rightarrow a-2 \geq 2 \Rightarrow a \geq 4$$

$$x-2 < 0 \Rightarrow (x-2) + \frac{1}{x-2} \leq -2 \Rightarrow a-2 \leq -2 \Rightarrow a \leq 0$$

پس a نمی‌تواند ۱ باشد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

$$\bar{x} = 4 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{9+4+1+0+1+4+9}{7} = 4$$

(شاقص‌های پرآنتگرگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۰)

۱۱۲- گزینه «۲»

(همید علیزاده)

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2}{6} = 5$$

$$\Rightarrow (x_1 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2 = 30$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{15}$$

چون میانگین دو عدد ۱۰ و ۲۰ برابر ۱۵ است، پس اگر این دو داده به داده‌های قبلی اضافه شوند، میانگین جدید همان ۱۵ خواهد بود.

$$\sigma_{\text{جدید}}^2 = \frac{\overbrace{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_6 - 15)^2}^{30} + \overbrace{(10 - 15)^2 + (20 - 15)^2}^{50}}{8} = \frac{80}{8} = 10$$

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{\sigma_{\text{جدید}}}{\bar{x}_{\text{جدید}}} = \frac{\sqrt{10}}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{CV_{\text{جدید}}}{CV} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{15}}{\frac{\sqrt{5}}{15}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \sqrt{2}$$

(شاقص‌های پرآنتگرگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸)

۱۱۳- گزینه «۱»

(عطیه رضایی)

جملات دنباله حسابی با قدرنسبت d را a_1, a_2, a_3, \dots و جملات دنباله

هندسی با قدرنسبت q را b_1, b_2, b_3, \dots در نظر بگیرید، داریم:

$$\begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \Rightarrow \begin{cases} a_1 \cdot q = a_2 = b_2 = b_1 \\ a_2 \cdot q = a_3 = b_3 = b_2 \end{cases} \\ a_3 = b_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (1 \cdot q - 1)d = b_1 q - b_1 \Rightarrow qd = b_1(q - 1) \quad (1)$$

$$\Rightarrow (2 \cdot q - 1)d = b_1 q^2 - b_1 q \Rightarrow 1 \cdot d = b_1 q(q - 1) \quad (2)$$

چون بلافاصله بعد از $x = 0$ ، نمودار تابع نزولی است، پس باید ضریب نهایی سینوس منفی باشد:

$$\begin{cases} \text{ق} & b = \frac{1}{\sqrt{3}} : f(x) = -1 - \sin \frac{1}{\sqrt{3}} \pi x \\ \text{غ} & b = -\frac{1}{\sqrt{3}} : f(x) = -1 - \sin(-\frac{1}{\sqrt{3}} \pi x) = -1 + \sin \frac{\pi x}{\sqrt{3}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -1, b = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow a + b = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

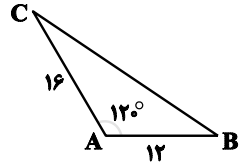
(امیر زراندوز)

«۱۱۹- گزینه ۱»

$$\hat{C} = \frac{1}{2} \hat{B} = 20^\circ \Rightarrow \hat{C} = 20^\circ, \hat{B} = 40^\circ$$

$$AB = \frac{3}{4} AC = 12 \Rightarrow AC = 12 \times \frac{4}{3} = 16, AB = 12$$

$$\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه ۱۵۵)

(سینا ناری)

«۱۲۰- گزینه ۱»

می‌دانیم $\cos(\pi + x) = -\cos x$ و $\sin(\frac{3\pi}{2} - x) = -\cos x$ ، بنابراین:

$$\cos(x + \pi) + \sin(\frac{3\pi}{2} - x) = \frac{1}{3} \Rightarrow -2 \cos x = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{6}$$

عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{(\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x)}{-\cos 2x} = \frac{-\cos 2x}{-\cos 2x} = 1$$

$$= -\cos 2x = -2 \cos^2 x + 1 = -2 \left(-\frac{1}{6}\right)^2 + 1 = -\frac{1}{18} + 1 = \frac{17}{18}$$

(مثالت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

(سپهر فقیقت افشار)

«۱۱۶- گزینه ۱»

$$\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 6x + 9} < 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x-5)}{(x-3)^2} < 0$$

$$\frac{(x-3)^2 \geq 0}{(x-3)^2 \neq 0} \rightarrow (x-2)(x-5) < 0 \Rightarrow 2 < x < 5$$

مجموعه جواب: $\{2 < x < 5\} - \{3\}$

تنها جواب صحیح این نامعادله $x = 4$ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(امیر زراندوز)

«۱۱۷- گزینه ۱»

$$\tan 225^\circ = \tan(180^\circ + 45^\circ) = \tan 45^\circ = 1$$

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin 315^\circ = \sin(360^\circ - 45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 240^\circ = \tan(270^\circ - 30^\circ) = \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در معادله}} 12 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = x \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) (\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} x \Rightarrow 4\sqrt{3}x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{4\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

(میثم عمزه‌لویی)

«۱۱۸- گزینه ۳»

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم.

$$f(x) = a + \sin(1 + bx)\pi$$

$$\Rightarrow f(x) = a + \sin(\pi + b\pi x) = a - \sin b\pi x$$

با توجه به نمودار $f(0) = -1$ است، در نتیجه:

$$f(0) = a \Rightarrow -1 = a$$

همچنین دوره تناوب تابع برابر ۴ است، در نتیجه:

$$\frac{2\pi}{|b\pi|} = 4 \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینه «۲»

(امیررضا جوانمرد)

فقط مورد دوم درست است؛ تمام این پنج‌گونه قورباغه با هم جدایی زمانی دارند (چه با هم جدایی پس زیگوتی داشته باشند چه نداشته باشند). بررسی موارد:

الف) گونه‌های ۱ و ۵ دارای جدایی زمانی اند اما با هم جدایی پس زیگوتی ندارند.

ج) بعضی از این گونه‌ها (به‌طور مثال ۴ و ۵) دارای هر دو جدایی پیش‌زیگوتی (جدایی زمانی) و پس زیگوتی (نازیستایی دورگه) هستند.

د) مثلاً گونه‌های ۲ و ۳ با هم جدایی پس زیگوتی از نوع نازیستایی دورگه دارند که در آن تبادل ژنی رخ می‌دهد اما اختلاط ژنی خیر.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۲۲- گزینه «۴»

(سروش صفا)

انتخاب وابسته به فراوانی موجب حفظ تنوع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتخاب گسلنده که نوعی انتخاب طبیعی می‌باشد، موجب افزایش گوناگونی می‌شود.

گزینه «۲»: در نوترکیبی، ژنوتیپ‌های جدیدی در فرزندان به‌وجود می‌آید و نه الل‌های جدید.

گزینه «۳»: تنها در شرایطی کراسینگ اور می‌تواند موجب پیدایش ترکیب جدیدی از الل‌ها شود که قطعات کروموزومی مبادله شده دارای الل‌های متفاوتی باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۶)

۱۲۳- گزینه «۲»

(معمود نصرتی ناهوکی)

با مقایسه نمودارهای توزیع فراوانی برای صفات اندازه بدن اسب و اندازه وزن در نوزادان آدمی مشاهده می‌شود که در نمودار مربوط به اندازه وزن در نوزادان آدمی، پس از یک دوره زمانی طولانی، همانند پراکنش اولیه هر سه بخش نمودار، باقی‌مانده‌اند اما میانه طیف افزایش یافته و آستانه‌ها کاهش یافته‌اند. در حالی‌که در نمودار مربوط به اندازه بدن اسب، پس از یک دوره طولانی، یکی از آستانه‌های اولیه حذف شده است.

گزینه ۱) هر دو آستانه اولیه در نمودار اندازه وزن نوزادان آدمی دیده می‌شوند.

گزینه ۳) فقط در نمودار اندازه وزن نوزادان صدق می‌کند.

گزینه ۴) برای هر دو مورد صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سروش صفا)

انتخاب مصنوعی که نوعی انتخاب جهت‌دار است؛ توسط انسان صورت می‌گیرد و در این نوع انتخاب، یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای به تدریج افزایش و دیگری تقریباً از بین می‌رود. همچنین فنوتیپ‌های متوسط یا میانه نیز کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتخاب مصنوعی همانند انتخاب گسلنده می‌تواند موجب کاهش فنوتیپ‌های متوسط شود.

گزینه «۲»: تغییر اندازه بدن اسب همانند انتخاب مصنوعی، نوعی انتخاب جهت‌دار است.

گزینه «۳»: انتخاب پایدارکننده که موجب بقای خرنج‌های نعل اسبی می‌باشد، موجب کاهش هر دو فنوتیپ آستانه‌ای می‌شود، اما انتخاب جهت‌دار، تنها موجب کاهش یکی از دو فنوتیپ آستانه‌ای می‌شود.

گزینه «۴»: کلا در هر سه نوع انتخاب، تغییرات فراوانی‌ها به صورت تدریجی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۸)

۱۲۵- گزینه «۲»

(سروش صفا)

در گونه‌زایی گل مغربی (هم‌میهنی)، تعداد کروموزوم‌های گونه جدید (تتراپلوئیدی) دو برابر گونه اصلی (دیپلوئیدی) می‌باشد. اما در گونه‌زایی مارمولک‌های شاخدار (دگر میهنی)، ممکن است تعداد کروموزوم‌ها تغییر نکند و فقط ژن‌ها تغییر کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: گونه‌زایی هم‌میهنی به صورت ناگهانی و بر اثر خطای میوزی در طی یک نسل رخ می‌دهد، اما گونه‌زایی دگر میهنی در طی نسل‌های متممادی و به تدریج رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در هر دو نوع گونه‌زایی، جدایی تولیدمثلی رخ می‌دهد. اما این بدان معنا نیست که آمیزشی بین افراد گونه‌های جدید و قدیمی رخ ندهد، بلکه به معنای عدم رخ دادن آمیزش موفقیت‌آمیز می‌باشد. منظور کتاب درسی نیز از عدم آمیزش بین مارمولک‌ها، آمیزش موفقیت‌آمیز می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

۱۲۶- گزینه «۴»

(مهرداد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویژگی مربوط است به انتخاب پایدارکننده

گزینه «۲»: این ویژگی مربوط است به انتخاب جهت‌دار

گزینه‌های «۳» و «۴»: ترجیح فنوتیپ‌های دو آستانه بر فنوتیپ حدوسط به انتخاب گسلنده مربوط است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

۱۲۷- گزینه «۴»

(امیرمسین میرزایی)

جدایی رفتاری از مهم‌ترین عوامل جدایی در گونه‌های جانوری است و به ویژه در مورد گونه‌هایی مهم است که ظاهری شبیه به هم دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱۳۱- گزینه «۱»

(امیررضا جوانمرد)

طبق متن کتاب زیست پیش صفحه ۱۰۹ «بر اثر انتخاب طبیعی الل‌های ناسازگار کاهش می‌یابند و فراوانی الل‌های سازگار به صددرصد نزدیک می‌شود» پس ممکن نیست فراوانی ژنوتیپی در طول زمان ثابت بماند. بررسی گزینه «۲»: برتری افراد ناخالص نوعی از انتخاب متوازن کننده است. در کم‌خونی داسی‌شکل افراد خالص مغلوب هیچ شانس برای تولید مثل ندارند و فقط الل‌های Hb^S که در افراد ناخالص نهفته‌اند، می‌توانند به نسل بعد منتقل شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۱۱ تا ۱۱۶)

۱۳۲- گزینه «۳»

(شبه‌ساز گلگور ۹۵)

در انتخاب جهت‌دار اسب پس از گذشت یک دوره کوتاه، بیش‌ترین تنوع فنوتیپی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: اکوئوس با محیط علفزار سازگاری بیشتری دارد. گزینه «۲»: اکوئوس و هیراکوتریوم از نظر شکل انگشتان تغییر متفاوت هستند. گزینه «۳»: افراد واقع در یک انتهای نمودار (اسب‌های با اندازه‌های اکوئوس) نسبت به افراد میانه طیف (مریکیوس‌ها) بزرگ‌تر بودند. گزینه «۴»: هیراکوتریوم با محیط جنگل سازگارتر بود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵)

۱۳۳- گزینه «۴»

(پیام ۴ هاشم‌زاده)

نازایی دو رگه، عاملی است که اجازه نمی‌دهد تبادل ژن بین گونه‌های نزدیک به یک روند پایدار تبدیل شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: جدایی دو گونه چکاوک نوعی سد پیش‌زیگوتی است؛ در سدهای پیش‌زیگوتی سلول تخم از لقاح سلول‌های جنسی به‌وجود نمی‌آید که به جاننداری بالغ تبدیل شود. گزینه «۲»: در ناپایداری دودمان دو رگه، دورگه‌های نسل اول زیستا و زایا هستند؛ ولی هنگامی که این دورگه‌ها با هم یا با یکی از گونه‌های اولیه آمیزش می‌کنند، زاده‌های نازیستا و نازا پدید می‌آورند. گزینه «۳»: در نازیستایی دو رگه بعد از آمیزش، مراحل نمود جنینی به درستی پیموده نمی‌شود و اگر هم زاده‌ای به وجود آید، پیش از رسیدن به سن تولیدمثل خواهد مرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳)

۱۳۴- گزینه «۱»

(امیررضا جوانمرد)

بررسی موارد: الف) ممکن است گیاه تریپلوئید بتواند خودلقاحی کند یا گیاه تریپلوئید دیگری با همان تعداد کروموزوم آمیزش کند که در این صورت گیاه حاصل زایاست. ب) دو گونه‌ایکه با میزبان‌های مختلف زندگی می‌کنند، هرگز شانس جفت‌گیری با یکدیگر را نخواهند داشت.

گزینه «۱»: ژن خودناسازگاری که از وقوع لقاح ممانعت به عمل می‌آورد، نوعی آمیزش ناهمسان‌پسندانه است و ربطی به سدهای تولیدمثلی ندارد؛ چرا که دو گیاه شدیدی که قادر به لقاح با هم نیستند از یک گونه می‌باشند. گزینه «۲»: در جدایی مکانیکی عدم هماهنگی ساختار بدن حشره مختص گرده‌افشانی گلی از یک گونه و ساختار فیزیکی گلی از گونه دیگر مانع از آمیزش بین دو گونه گل است؛ نه عدم هماهنگی ساختار دانه گرده و مادگی در گیاهان مختلف.

گزینه «۳»: جدایی گامتی در گیاهان به صورتی است که شناسایی مولکول‌های سطحی موجب می‌شود که دانه‌های گرده هر گیاه فقط روی کلاه گل گیاه هم‌گونه لوله گرده تشکیل دهد.

جدایی گامتی متعلق به افراد گونه‌های مختلف است اما آمیزش ناهمسان‌پسندانه به یک گونه تعلق دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷، ۱۱۹ تا ۱۲۲ و ۱۵۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(پیام ۳ هاشم‌زاده)

چه در مناطق مالایاخیز چه در سایر مناطق، شایستگی تکاملی افراد ناخالص برابر یک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شایستگی تکاملی افراد خالص مغلوب برابر با صفر است.

گزینه «۲»: در هر دو منطقه اگر اکسیژن محیط کم باشد، گلبول‌های قرمز آن‌ها داسی‌شکل می‌شوند که البته خطر بسته شدن برخی مویرگ‌ها در این مواقع وجود دارد.

گزینه «۴»: افراد هموزیگوت مغلوب در هر دو منطقه شایستگی صفر دارند و در مناطق مالایاخیز فراوانی افراد هموزیگوس غالب کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۱۳۹- گزینه «۳»

(امیرمسین اصلانی)

A	a
B	b
C	c

ژنوتیپ پیوسته Bb بدون وقوع کراسینگ اور، دو نوع گامت abc و

ABC را ایجاد می‌کند و در صورت وقوع انواع حالت‌های کراسینگ اور، حداکثر ۸ نوع گامت تولید می‌شود که دو نوع آن‌ها، همان گامت‌های والدی هستند. چون صورت تست، انواع گامت‌های نوترکیب را می‌خواهد باید انواع گامت‌های والدی را کم کنیم. (یعنی $8 - 2 = 6$)

توجه: در یک ژنوتیپ پیوسته زمانی که انواعی از حالت‌های کراسینگ اور رخ دهد، حداکثر تعداد انواع گامت‌ها برابر با زمانی است که این ژنوتیپ به صورت مستقل یعنی $AaBbCc$ باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۴۰- گزینه «۴»

(غریزاد کریم‌پور)

انتخاب پایدارکننده در محیط پایدار روی می‌دهد. انتخاب پایدارکننده در درازمدت می‌تواند باعث ایجاد فسیل‌های زنده شود (مانند خرچنگ نعل اسبی که در سواحل دریا زندگی می‌کند) در انتخاب پایدارکننده فراوانی فنوتیپ‌های میانه (حدواسط) افزایش و فراوانی فنوتیپ‌های آستانه‌ای کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

ج) با توجه به اینکه آهنگ جهش بسیار کند است و در جهش‌پذیرترین ژن‌های ذرت یک در ۵۰ هزار گیاه جهش پیدا می‌کند و همچنین با توجه به اینکه کلاً ۱۰ تا ۱۵ هزار گیاه مورد آزمایش قرار گرفتند؛ وقوع حتی یک جهش در طی آزمایش چندان محتمل نیست. بنابراین با محاسبات ساده می‌توان نشان داد که پیدایش این گیاهان پرروغن به علت کنار هم قرار گرفتن ترکیب‌های جدید الی بوده است و نه جهش.

د) موارد ذکر شده در مورد جهش است و برای نوترکیبی صادق نیست. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۳ تا ۱۲۷)

۱۳۹- گزینه «۳»

(موبد علوی)

عبارت‌های اول و سوم صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) این افراد هیچ مشکلی ندارند و به سن بلوغ و تولیدمثل می‌رسند پس زایا و زیستا هستند.

ب) در مناطق غیرمالاریاخیخ افراد با ژنوتیپ ناخالص و خالص غالب، شایستگی مشابهی دارند و هر دو برابر ۱ است.

ج) افراد با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ معمولاً پیش از رسیدن به سن تولیدمثل می‌میرند، پس شایستگی صفر دارند و سهمی در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد ندارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۱۴۰- گزینه «۲»

(موری فلاح)

مورد اول: نادرست؛ مطابق شکل صفحه ۱۰۷ کتاب درسی هر دو گروه دارای نوارهای تیره روی بدن خود هستند.

مورد دوم: نادرست؛ تیره شدن رنگ بدن این موش‌ها به خاطر انتخاب طبیعی بود.

مورد سوم: درست.

مورد چهارم: نادرست؛ مبنای اولیه تعریف گونه، شباهت ظاهری گروهی از جانوران به یکدیگر بود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۲۳)

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینه «۳»

(سالار هوشیار)

آنزیم‌های موجود در معده نوزاد آدمی شامل چند پروتئاز با نام کلی پپسینوژن و رنین می‌باشند. سلول‌های پپتیک (اصلی) مسئول ترشح این آنزیم‌ها می‌باشند. این سلول‌ها دارای هسته بوده و ژن تمام پروتئین‌ها را دارند. بعضی از این ژن‌ها بیان شده و بعضی دیگر بیان نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئازها پس از ترشح ابتدا باید فعال شوند تا بتوانند پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک‌تر تبدیل کنند.

گزینه «۲»: سلول‌های معده شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر گسترده‌ای برای ساخت آنزیم‌های معده دارند.

ج) هیچ جاندار دورگه‌ای (چه زیستا و چه زایا) روند تبادل ژن‌های والدین خود را در بین گونه‌های نزدیک پایدار نمی‌کند، توجه کنید گیاه گل مغربی تتراپلوئید جاندار دورگه نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۴ تا ۱۲۶)

۱۳۵- گزینه «۲»

(امیررضا جوانمرد)

برای استمرار گوناگونی در جمعیت‌ها گاهی باید فنوتیپی حذف شود. بررسی موارد:

الف) طول منقارها تغییری نداشت.

ج) در هیراکوتریوم نیز ساختار ژنی دستخوش تغییر شد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۳۶- گزینه «۳»

(امیررضا جوانمرد)

تبادل ژنی در نازیبستی دورگه، نازایی دو رگه، ناپایداری دودمان دورگه اتفاق می‌افتد اما در هیچ کدام به اختلاط ژنی نمی‌انجامد، در نازیبستی دو رگه جاندار بالغ ایجاد نمی‌شود و در نازایی دورگه جاندار نمی‌تواند ماده ژنتیک خود را به نسل بعد منتقل کند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: می‌تواند مربوط به ژن خودناسازگاری شیدر باشد.

گزینه «۲»: می‌تواند مربوط به ناپایداری دودمان دورگه باشد.

گزینه «۴»: درست است که جاندار جدید می‌تواند ژن‌هایی والدین خود را طی میتوز تکثیر کند اما دقت کنید که این جاندار یک دورگه نازاست نه گونه جدید

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳)

۱۳۷- گزینه «۲»

(امیرسین اصلانی)

در آمیزش گیاه تتراپلوئیدی گل مغربی با انواع دیپلوئید، جدایی پس زیگوتی وجود دارد زیرا گامت حاصل از گیاه تتراپلوئید، به جای n کروموزوم، $2n$ کروموزوم دارد و آمیزش آن با گامت n کروموزومی گیاه دیپلوئید، سلول زیگوت تریپلوئید ($3n$) را می‌دهد که گیاه تریپلوئیدی حاصل از نمو سلول زیگوت نازاست و نمی‌تواند دودمانی مجزا پدید آورد. (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳» و درستی گزینه «۲» - توجه کنید که گزینه «۳» به گیاهان تتراپلوئید اشاره می‌کند که کلاً نادرست است.) در سدهای پس زیگوتی، زیگوت تشکیل می‌شود ولی موانعی از نمو سلول زیگوت و تشکیل زاده دو رگه جلوگیری می‌کنند و یا موجب نازایی زاده می‌شوند بنابراین لقاح رخ می‌دهد. (نادرستی گزینه «۴».)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۲۶)

۱۳۸- گزینه «۲»

(معمور نصرتی ناهوکی)

جهش و نوترکیبی باعث تنوع در صفات پیوسته می‌شوند. جهش موجب پیدایش ال‌های جدید می‌شود و نوترکیبی بدون ایجاد ال‌های جدید باعث ایجاد فنوتیپ‌های جدید می‌شود.

موارد الف) و ب) به درستی اشاره شده‌اند.

آندوپلاسمی کنار هم قرار می‌گیرند و به این ترتیب، پروتئین کامل و فعال، در درون شبکه آندوپلاسمی زبر حاصل می‌شود.

بسته‌بندی یک پروتئین ترش‌جی که فقط از یک رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده است، شامل مراحل زیر است:

(۱) پلی‌پپتید ساخته و به درون شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شود.
 (۲) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتید اضافه می‌شود. بدین ترتیب یک مولکول گلیکوپروتئین حاصل و مولکول برای ارسال به خارج از شبکه آندوپلاسمی، آماده می‌شود.
 (۳) شبکه آندوپلاسمی گلیکوپروتئین را در کیسه‌های ریزی به نام وزیکول (کیسه چه) انتقالی بسته‌بندی می‌کند.

(۴) این وزیکول از غشای شبکه آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زند. اکنون پروتئین ترش‌جی، به دستگاه گلژی منتقل می‌شود تا بقیه‌ی کارهای لازم برای ترشح آن، انجام شود. بعد از آماده شدن پروتئین برای ترشح، وزیکول انتقالی به سوی غشای پلاسمایی می‌رود تا محتویات خود را به خارج از سلول ترشح کند.

با توجه به شرح فوق، لیبازهای تولید شده در بخش برون‌ریز پانکراس، پس از تولید در سلول خود و طی کردن مراحل لازم برای ترشح، توسط وزیکول‌های انتقالی، از جسم گلژی به سمت غشای پلاسمایی روانه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ و ۳: شبکه آندوپلاسمی صاف در تولید و انتقال پروتئین ترش‌جی نقشی ندارد. در ضمن صورت سوال فرض را بر آن گذاشته که مولکول‌های لیباز به‌طور کامل برای ترشح آماده شده‌اند، که با این فرض، مولکول‌های پلی‌پپتیدی از قبل وارد شبکه آندوپلاسمی (نه شبکه‌ها) شده‌اند.

گزینه ۴: بهتر بود مثل کنکور سال قبل که گفت «ژن یا ژن‌های تولیدکننده‌ی تازک» در این گزینه نیز بیان می‌داشت «پلی‌پپتید یا پلی‌پپتیدهای ساخته شده» چرا که شاید داوطلب مطلع نباشد که لیباز دارای چند رشته پلی‌پپتیدی است. به هر حال این گزینه نیز قبل از کامل شدن لیباز رخ می‌دهد.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۲۷ تا ۲۹)

۱۴۶- گزینه ۳» (معمری بیماری)

موارد دوم و چهارم صحیح‌اند زیرا در ماهی‌ها، باله‌های سینه‌ای با کمک باله‌های پشتی (هم عقبی، هم جلویی) و لگنی برای تغییر جهت حرکت به کار می‌روند. (حرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۱۴)

۱۴۷- گزینه ۳» (عمیر راهواره)

منظور سؤال نفوسیت‌های **T**، **B** و خاطره می‌باشد. بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: فقط نفوسیت **B** در بین موارد بالا، در محلی که سلول بنیادی مغز استخوان وجود دارد بالغ می‌شود.

گزینه ۲: «۲»: دسته‌ای از نفوسیت‌ها به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها مستقر می‌شوند.

گزینه ۴: «۴»: نفوسیت **T** قبل از بلوغ وارد جریان خون شده و به تیموس می‌رود.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

گزینه ۴: «۴»: آنزیم رنین برای فعالیت خود نیاز به فعال شدن ندارند.

(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰ و ۵۹)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۱)

۱۴۲- گزینه ۴» (معمری برقرری موهی)

به‌دنبال فشار ریشه‌ای آب از روزه‌های آبی همیشه‌باز در منتهی‌الیه آوندهای چوبی خارج می‌شود (نه لوله‌های غربالی).

(تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زائد)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۹۹، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۴۳- گزینه ۲» (سراسری - ۹۳)

میوکاردهلیزها و میوکاردهلیزها، هر کدام جداگانه به صورت یک مجموعه تارهای ماهیچه‌ای به هم پیوسته به انقباض درمی‌آیند. پیام الکتریکی که از طریق گره دوم به رشته‌های ماهیچه‌ای نوک بطن‌ها می‌رسد، سبب انقباض میوکاردهلیزها می‌شود (در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: تحریری که از گره‌ی دهلیزی - بطنی به الیاف گره‌ی موجود در دیواره‌ی دو بطن منتقل می‌شود، از این راه به نوک بطن و سراسر بافت گره‌ی که در ماهیچه میوکاردهلیزها پراکنده است رفته و بالاخره به ماهیچه‌ی میوکاردهلیزها منتشر می‌شود.

گزینه ۳: «۳»: با انقباض بطن‌ها دریچه‌های دو لختی و سه لختی بسته می‌شوند و دریچه‌های سرخرگی در ابتدای آنورت و سرخرگ ششی باز می‌شوند.

گزینه ۴: «۴»: قلب ماهیچه‌ای خودکار است. اعصاب خودمختار قلب می‌توانند انقباض‌های قلب را تند یا کند کنند.

(گزارش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۷۷)

۱۴۴- گزینه ۴» (فاضل شمس)

در هیچ یک از انقباضات ماهیچه‌ی اسکلتی، طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند.

ماهیچه‌ها برای انجام هر نوع انقباضی نیازمند یون کلسیم هستند که از شبکه آندوپلاسمی و لوله‌های عرضی آن آزاد می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: فقط در رابطه با تونوس ماهیچه‌ای صادق است.

گزینه ۲: «۲»: فقط در رابطه با انقباض ایزومتریک صادق است.

گزینه ۳: «۳»: فقط در رابطه با انقباض ایزوتونیک صادق است.

(حرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۴۵- گزینه ۱» (سراسری - ۹۶)

یکی از کارهای مهمی که شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر انجام می‌دهد، ساخت پروتئین‌هایی است که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند، مثل پادتن، آنزیم‌های گوارشی، موسین و یا هورمون‌ها. ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی زبر، پلی‌پپتید یا پلی‌پپتیدهای مولکول پروتئین مورد نظر را می‌سازند. اگر پروتئین چند رشته پلی‌پپتیدی داشته باشد، این پلی‌پپتیدها درون شبکه

۱۴۸- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

طی پاسخ‌های تتهایی ابتدا افزایش جریان خون در محل آسیب دیده منجر به افزایش مایع میان بافتی و لذا افزایش جریان لنف می‌شود (۴)، مواد شیمیایی دیگری نیز در این محل آزاد می‌شوند. برخی از این مواد گلبول‌های سفید خون را متوجه خود می‌کنند و در نتیجه، گلبول‌های سفید خون، به ویژه نوتروفیل‌ها، با عمل دیاپدز (تاکتیک شیمیایی) از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند و به محل عفونت می‌روند (۳)، سپس ماکروفاژها با استفاده از رشته‌های سیتوپلاسمی خود باکتری‌ها را به دام می‌اندازند (۱) توجه شود که افزایش دمای موضعی در محل آسیب دیده در اثر افزایش جریان خون است نه فعالیت هیپوتالاموس (رد گزینه «۲»)

(ایمنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸ و ۷۲)

۱۴۹- گزینه «۲»

(امیر حسین میرزایی)

طبق توضیحات صورت سوال باید مغز و نخاع را در نظر بگیریم. هر دو این مراکز دارای بخش‌هایی مربوط به تنظیم حرکات بدن هستند؛ زیرا بخش‌هایی از مغز و نخاع که مربوط به حرکات بدن هستند، پیام‌هایی را به مخچه ارسال می‌کنند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سد خونی مغزی مویرگ‌هایی با منافذ بسیار اندک قابل مشاهده هستند که کنترل‌کننده ورود مواد مختلف به سلول‌های مغزی می‌باشند؛ این سد فقط مربوط به مغز می‌باشد.

گزینه «۳»: انعکاس تخلیه مثانه توسط نخاع فعال می‌شود.

گزینه «۴»: در نخاع ماده سفید، ماده خاکستری را احاطه کرده و در تماس با نرم شامه قرار می‌گیرد.

(رنگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۵۰- گزینه «۳»

(پیام هاشم‌زاده)

در آلرژی یا حساسیت پلاسموسیت و پادتن‌ها نقش دارند که در دفاع اختصاصی دیده می‌شوند. دفاع اختصاصی شامل ایمنی هومورال و ایمنی سلولی است. در ایمنی سلولی انواعی از سلول‌های T مانند سلول‌های T کشنده و T خاخره ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرم‌های حلقوی و نرم تنان دارای مایع مخاطی در سطح بدن خود هستند. بی‌مهرگان دفاع اختصاصی ندارند.

گزینه «۲»: بی‌مهرگانی نظیر اسفنج‌ها و ستاره دریایی می‌توانند بافت بیگانه را پس بزنند سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها در اسفنج‌ها و بند پایان وجود دارد.

گزینه «۴»: مهره‌داران مانند انسان نیز دارای پروتئین‌هایی مانند پادتن‌ها با فعالیت ضد میکروبی هستند.

(ایمنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

۱۵۱- گزینه «۲»

(شبه‌ساز گلگور ۹۸)

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح است.

(الف) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی در انجام همه حرکات غیرارادی الزاما نقش ندارد، چون انعکاس‌های نخاعی که غیرارادی است توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود.

(ب) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی فقط در مورد انعکاس‌های نخاعی در حرکات غیرارادی عضلات نقش دارد ولی در تنظیم ترشح غدد نقش ندارد.

(ج) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی در انجام حرکات ارادی بدن نقش ندارد.

(د) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی همه حرکات ارادی عضلات را انجام می‌دهد ولی در تنظیم ترشح غدد نقش ندارد.

(رنگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۵۲- گزینه «۲»

(سروش صفا)

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی جملات:

(الف) بخش ۳ بطن چهارم است در مغز گوسفند نیز در مجاورت درخت زندگی می‌باشد.

(ب) بخش ۴ پل مغزی است و تنظیم تنفس و ضربان قلب بر عهده بصل‌النخاع (بخش ۵) است.

(ج) تقویت پیام‌های حسی برعهده تالاموس می‌باشد نه بصل‌النخاع.

(د) مرکز تنظیم دمای بدن، هیپوتالاموس است که در شکل صفحه ۴۰، بالاتر از مغز میانی (بخش ۲) قرار دارد.

(رنگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۱۵۳- گزینه «۳»

(امیر حسین میرزایی)

پادتن‌ها از پلاسموسیت‌ها و پرفورین از سلول‌های لنفوسیت T کشنده ترشح می‌شوند.

بررسی موارد:

مورد اول: پادتن‌ها به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب‌ها می‌چسبند و مانع از اتصال و تأثیر میکروب‌ها بر سلول‌های میزبان می‌شوند. به علاوه اتصال پادتن به آنتی‌ژن موجب می‌شود ماکروفاژها راحت‌تر آنتی‌ژن‌ها را بیلعند؛ در اثر پرفورین نیز با نابودی سلول آلوده به ویروس، اجزای باقی‌مانده آن توسط بیگانه‌خوارها بلعیده می‌شود.

مورد دوم: پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت‌های T کشنده، هر دو فاقد توانایی تقسیم و مضاعف کردن ماده وراثتی خود هستند.

مورد سوم: پروتئین‌های ترشحي همگی توسط ریبوزوم‌های چسبیده به شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

(ایمنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۲ تا ۱۴ و ۱۲۹)

۱۵۴- گزینه «۲»

(سراسری ۹۶)

گلبولهای سفید خون همراه با ماکروفاژهای مستقر در محل آسیب دیده، به عوامل بیماری‌زا حمله می‌کنند و می‌کوشند تا عفونت را سرکوب کنند و مانع از انتشار عامل بیماری‌زا و آسیب سایر بافت‌ها شوند. در بین این سلول‌ها، ماکروفاژها توانایی دیاپدز ندارند. انواعی از پروتئین‌ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند. برخی از این پروتئین‌ها را پروتئین‌های مکمل می‌نامند، زیرا کار بعضی از اجزای دستگاه ایمنی را تکمیل می‌کنند. این

پروتئین‌ها که در خون هستند در ماکروفاژها و سلول‌های پوششی روده و کبد ساخته می‌شوند.

گزینه «۱»: ماکروفاژها متعلق به دفاع غیراختصاصی هستند. این مکانیسم دفاعی در برابر میکروب‌ها یکسان عمل می‌کند و نمی‌تواند میکروب‌های مختلف را از یکدیگر شناسایی کند، به همین دلیل دفاع غیراختصاصی نامیده می‌شود.

گزینه «۲»: این مورد فقط در مورد لنفوسیت‌ها درست است.

گزینه «۳»: ماکروفاژها در خون دیده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: (یعنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۶)

۱۵۵- گزینه «۳»

(پیام هاشم‌زاده)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در منحنی تغییر پتانسیل غشا در دو زمان (در بخش بالارو و پایین‌رو) اختلاف پتانسیل به ۲۵ می‌رسد که در بخش بالارو کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در بخش پایین‌رو کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

عبارت دوم: این حالت در بخش پایین‌رو نمودار قابل مشاهده است که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

عبارت سوم: هنگامی که اختلاف پتانسیل غشا $+40$ میلی‌ولت است هر دو کانال بسته می‌باشند.

عبارت چهارم: در بخش پایین‌رو نمودار کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشند که این عمل در ابتدا منجر به کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شود و سپس بعد از عبور از نقطه صفر سبب افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شود.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۵۶- گزینه «۴»

(علیرضا تیف‌رولایی)

با توجه به شکل کتاب نوروں حسی آن پیام را به ماده خاکستری نخاع می‌فرستد.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۴۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۱۸)

۱۵۷- گزینه «۴»

(امیرسین میرزایی)

نوروں‌های حرکتی و رابط دارای چند دندریت هستند. این رشته‌های دندریت هستند که پیام را به جسم سلولی وارد می‌کنند. در نوروں‌های حرکتی، همانند نوروں‌های رابط آکسون از دندریت بلندتر است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوروں‌های حسی هستند که دارای تعداد دندریت و آکسون برابر هستند. این نوروں‌ها یک دندریت و یک آکسون دارند. اگر چه آکسون این دسته از یاخته‌های عصبی دارای میلین است و پیام را به صورت جهشی به سوی پایانه‌های آکسونی هدایت می‌کند، اما به کار بردن واژه (انتقال) به جای (هدایت) این گزینه را نادرست کرده است.

گزینه «۲»: نوروں‌های حرکتی و رابط دارای دندریت کوتاه‌تر از آکسون‌های خود هستند. نوروں‌های رابط در تمامی رشته‌های خود فاقد غلاف میلین بوده و نمی‌توانند در بیماری خودایمنی مالتیپل اسکلروزیس دچار اختلال در هدایت پیام‌های عصبی شوند.

گزینه «۳»: بافت عصبی شامل سلول‌های عصبی و سلول‌های غیرعصبی (پشتیبان) است. آنزیم‌های پلیمرز می‌تواند شامل RNA و DNA پلیمرزها باشند.

تنها سلول‌های پشتیبان هستند که توانایی سنتز پروتئین‌های موجود در غلاف میلین را دارند.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۹ تا ۳۱ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی پیش‌رانشگاهی، صفحه ۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۶)

۱۵۸- گزینه «۴»

(سارا رضایی)

بر اساس شکل قرارگیری مغز گوسفند که به صورت شکل ۳ فعالیت ۵-۲ می‌باشد، مجرای سیلویوس با لب بویایی مجاورتی ندارد.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۱)

۱۵۹- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

با اتصال آلرژن به سلول‌های خاخره پلاسموسیت بیشتری ساخته می‌شود، در نتیجه پادتن بیشتری هم تولید شده و برخورد پادتن‌ها با ماستوسیت‌ها نیز بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلاسموسیت‌ها گیرنده ندارند.

گزینه «۳»: هنگامی که ماده آلرژن به پادتن‌های موجود در سطح ماستوسیت‌ها متصل می‌شود سلول موادی از قبیل هیستامین آزاد می‌کند.

گزینه «۴»: ساخت هیستامین از قبل در ماستوسیت انجام شده و آزاد شدن آن بعد از برخورد دوم با آلرژن انجام می‌شود.

(یعنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۱)

۱۶۰- گزینه «۳»

(معبود علوی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) واکنش کزاز باید چند بار به یک فرد تزریق شود.

ب) در مبارزه دستگاه ایمنی با سلول‌های سرطانی لنفوسیت‌های T ویژه T کشنده و ماکروفاژها نقش اصلی را دارند و پادتن‌ها از اهمیت کمتری برخوردارند.

ج) کورتیزول به واسطه سرکوب ایمنی در بدن فرد گیرنده می‌تواند در جلوگیری از رد پیوند عضو مؤثر باشد ولی نه بعد از پس زدن عضو پیوندی!!

د) از زمانی که فرد در معرض میکروبی بیماری‌زا قرار بگیرد تا هنگامی که نشانه‌های بیماری در او ظاهر شود دوره کمون نام دارد، پس در فردی که نشانه‌های بیماری دو ماه بعد از در معرض قرارگیری ایجاد شده دوره کمون از فرد دیگر کوتاه‌تر است.

(یعنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

فیزیک پیش دانشگاهی

۱۶۱- گزینه ۲

(فسرو ارغوانی فرر)

معادله یک سهمی در حالت کلی به صورت $P = at^2 + bt + c$ می باشد. اولاً در $t = 1s$ و $t = 2s$ به ترتیب مقدار P برابر با $\frac{4 \text{ kg.m}}{s}$ و صفر است و ثانیاً در لحظه $t = 1s$ مقدار P بیشینه است یعنی مشتق آن در لحظه $t = 1s$ صفر است، بنابراین:

$$\frac{t=1s}{P=0} \rightarrow 0 = a + b + c$$

$$P = \frac{4 \text{ kg.m}}{s}$$

$$\frac{t=2s}{P=0} \rightarrow 0 = 4a + 2b + c$$

$$\frac{dP}{dt} = 2at + b \xrightarrow{t=1s} 0 = 2a + b$$

از حل سه معادله فوق $c = 3$ به دست می آید. پس سرعت اولیه متحرک برابر است با:

$$P_0 = c = 3 \frac{\text{kg.m}}{s} \Rightarrow mv_0 = 3 \Rightarrow 2v_0 = 3 \Rightarrow v_0 = 1.5 \frac{\text{m}}{s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

۱۶۲- گزینه ۱

(امیر محمودی انزابی)

دوره تناوب گردش ماهواره ای به جرم m که در مداری دایره ای به شعاع r ، با سرعت ثابت به دور سیاره ای به جرم M می چرخد را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$\text{نیروی گرانش بین ماهواره و سیاره} = \text{نیروی مرکزگرای حرکت دایره ای}$$

$$mr\omega^2 = \frac{GMm}{r^2} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow r \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 = \frac{GM}{r^2} \Rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

مشاهده می شود که دوره تناوب گردش ماهواره، مستقل از جرم ماهواره می باشد. لذا با استفاده از رابطه مقایسه ای برای ماهواره های A و B خواهیم داشت:

$$\frac{T_B}{T_A} = \sqrt{\frac{r_B^3}{r_A^3}} \times \sqrt{\frac{M_A}{M_B}} = \sqrt{\frac{(2r)^3}{r^3}} \times \sqrt{\frac{M}{2M}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = 2$$

لذا گزینه «۱» پاسخ صحیح این سؤال خواهد بود.

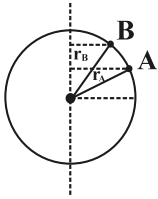
(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۴۹ تا ۵۱)

۱۶۳- گزینه ۴

(مهمر اکبری)

تمام نقاط کره زمین با یک بسامد زاویه ای یکسان دوران می کنند، پس $\omega_A = \omega_B$ ، اما اندازه شتاب مرکزگرا $(a = r\omega^2)$ ، به فاصله نقاط از محور

دوران کره زمین بستگی دارد. مطابق شکل زیر، چون $r_A > r_B$ می باشد، پس $a_A > a_B$ می باشد و گزینه «۴» پاسخ صحیح این سؤال است.



(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۴۴ تا ۴۹)

۱۶۴- گزینه ۴

(سراسری فارغ از کشور تجربی - ۹۱)

با استفاده از روابط انرژی جنبشی و تکانه می توان نوشت:

$$\begin{cases} K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 \times \frac{m_2}{m_1} \\ P = mv \end{cases}$$

$$\frac{m_1 = 40 \text{ kg}, m_2 = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}}{K_1 = K_2} \rightarrow 1 = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 \times \frac{0.1}{40}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 = 400 \Rightarrow P_1 = 20P_2$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

۱۶۵- گزینه ۴

(مصطفی کیانی)

برای محاسبه سرعت، ابتدا اندازه تکانه متحرک در لحظه $t = 2s$ را حساب می کنیم و سپس از رابطه $P = mv$ ، اندازه سرعت را به دست می آوریم:

$$P = \frac{1}{2}t^2 + 2t \xrightarrow{t=2s} P = \frac{1}{2} \times 4 + 2 \times 2 \Rightarrow P = 6 \frac{\text{kg.m}}{s}$$

$$P = mv \xrightarrow{m=250 \text{ g} = \frac{1}{4} \text{ kg}} 6 = \frac{1}{4} \times v \Rightarrow v = 24 \frac{\text{m}}{s}$$

برای محاسبه نیرو، ابتدا از معادله تکانه نسبت به زمان مشتق می گیریم تا معادله نیرو به دست آید و سپس اندازه نیرو را در لحظه $t = 2s$ حساب می کنیم.

$$F = \frac{dP}{dt} \xrightarrow{P = \frac{1}{2}t^2 + 2t} F = t + 2$$

$$\xrightarrow{t=2s} F = 2 + 2 \Rightarrow F = 4N$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

۱۶۶- گزینه ۱

(سید ابوالفضل قالیچی)

ابتدا با مشتق گیری از معادله مکان زاویه‌ای متحرک بر حسب زمان، معادله سرعت زاویه‌ای متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \Rightarrow \omega = 6t$$

برای محاسبه سرعت خطی متحرک در لحظه $t = 0 / 2s$ ، داریم:

$$v = R\omega = 5 \times 6t \Rightarrow v = 30t \xrightarrow{t=0/2s} v = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۱۶۷- گزینه ۳

(امیر مسموری انزابی)

سرعت زاویه‌ای متحرک در این حرکت دایره‌ای یکنواخت برابر است با:

$$\omega = 2\pi f \xrightarrow{f=0/2Hz} \omega = 2\pi \times 0 / 2 = 0 / 4\pi \frac{rad}{s}$$

از سوی دیگر، اندازه بردار مکان متحرک در تمامی لحظه‌ها برابر با شعاع دایره است. داریم:

$$R = |\vec{r}| = \sqrt{r_x^2 + r_y^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10m$$

اندازه بردار شتاب مرکزگرا در تمامی لحظات حرکت دایره‌ای یکنواخت مقداری ثابت است و داریم:

$$a = R\omega^2 = 10 \times (0 / 4\pi)^2 = 1 / 6\pi^2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹)

۱۶۸- گزینه ۲

(اصغر اسراراللهی)

با مشتق گیری از معادله مکان زاویه‌ای بر حسب زمان، معادله سرعت زاویه‌ای به دست می‌آید.

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = 3t^2 - 8t \xrightarrow{t=t'} \omega' = 3t'^2 - 8t' \quad (1)$$

از طرفی با استفاده از تعریف سرعت زاویه‌ای متوسط، داریم:

$$\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{\omega}' = \frac{(t'^3 - 4t'^2 + 5) - (0 - 0 + 5)}{t' - 0}$$

$$\Rightarrow \bar{\omega}' = t'^2 - 4t' \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \omega' = \bar{\omega}' \Rightarrow 3t'^2 - 8t' = t'^2 - 4t' \Rightarrow t'^2 = 2t'$$

$$\Rightarrow t' = 0, t' = 2s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۱۶۹- گزینه ۱

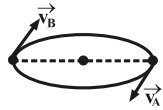
(ناصر فوارزمی)

با استفاده از تعریف تکانه، داریم:

$$|\Delta \vec{P}| = m |\Delta \vec{v}| \xrightarrow{m=1/5kg} \rightarrow 30 = 1/5 |\Delta \vec{v}|$$

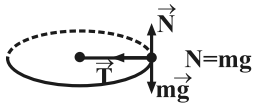
$$\frac{|\Delta \vec{P}| = 30 \frac{kg \cdot m}{s}}{m=1/5kg} \rightarrow |\Delta \vec{v}| = 150 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |\Delta \vec{v}| = 20 \frac{m}{s} \quad (1)$$



$$|\vec{v}_A| = |\vec{v}_B| = v \rightarrow |\Delta \vec{v}| = 2v = 20 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

در حرکت دایره‌ای یکنواخت، اندازه نیروی جانب مرکز برابر است با:



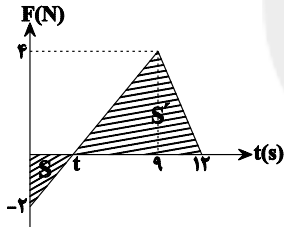
$$T = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow T = 1/5 \times \frac{10^2}{3} = 50N$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۱۷۰- گزینه ۱

(امیر حسین برادران)

مساحت محصور بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر تغییر تکانه است.



$$\frac{4}{9-t} = \frac{2}{t} \Rightarrow 4t = 18 - 2t \Rightarrow t = \frac{18}{6} = 3s$$

$$\Delta P = S' - S = \frac{4 \times (12 - 3)}{2} - \frac{2 \times 3}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 18 - 3 = 15 \frac{kg \cdot m}{s} \quad P_1 = 25 \frac{kg \cdot m}{s} \rightarrow P_2 = 40 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$\frac{P = mv}{m = 2kg} \rightarrow v_2 = \frac{40}{2} = 20 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

فیزیک ۱ و ۲

۱۷۱- گزینه ۴

(ملیحه یعفری)

با استفاده از قوانین بازتاب نور و شکل رسم شده، به سادگی می‌توان اثبات کرد که زاویه بین امتداد پرتوی تابش به آینه M_1 و امتداد پرتوی بازتاب از آینه M_2 ، $\hat{\theta}$ ، برابر با $2\alpha - 36^\circ$ است.

۵cm به آینه نزدیک می‌شود، چون بزرگنمایی کمتر از حالت قبل شده است، بنابراین تصویر در این حالت مجازی می‌باشد. یعنی جسم پس از ۵cm جابه‌جایی، داخل فاصله کانونی قرار می‌گیرد. رابطه مربوط به آینه مقعر را برای این دو حالت می‌نویسیم، داریم:

$$\begin{cases} \frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \\ \frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} = \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2}$$

$$\Rightarrow \frac{p_1 - p_2}{p_1 p_2} = \frac{q_1 + q_2}{q_1 q_2} \xrightarrow{p_1 - p_2 = \Delta \text{cm}} \frac{q_1}{p_1} = m_1, \frac{q_2}{p_2} = m_2$$

$$q_1 + q_2 = \Delta m_1 m_2 \xrightarrow{m_1 = \Delta, m_2 = 3} q_1 + q_2 = 7\Delta \text{cm}$$

چون تصویر در دو حالت در دو طرف آینه قرار دارد، بنابراین جابه‌جایی تصویر برابر با $q_1 + q_2 = 7\Delta \text{cm}$ می‌باشد.

(نور و بازتاب نور) (فیزیک، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۱۷۵- گزینه ۲

(فسرو ارغوانی فرر)

در شکست‌های متوالی در محیط‌های موازی مختلف داریم:

$$n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2 = n_3 \sin i_3 = \dots$$

$$\Rightarrow n_1 \sin i_1 = n_3 \sin i_3 \Rightarrow 1 \times \sin 45^\circ = \sqrt{2} \times \sin i_3 \Rightarrow i_3 = 30^\circ$$

(شکست نور) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

۱۷۶- گزینه ۳

(فسرو ارغوانی فرر)

ابتدا ضریب شکست مایع را می‌یابیم. داریم:

$$h'_1 = 40 - 8 = 32 \text{cm} \Rightarrow h'_1 = \frac{h_1}{n} \Rightarrow 32 = \frac{40}{n} \Rightarrow n = \frac{5}{4}$$

$$h'_2 = \frac{h_2}{n} \Rightarrow 40 = \frac{40 + x}{\frac{5}{4}} \Rightarrow x = 10 \text{cm}$$

در حالت دوم، داریم:

(شکست نور) (فیزیک، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۱۷۷- گزینه ۴

(امیر افراسیاب)

$$f = \frac{r}{2}$$

ابتدا فاصله کانونی این عدسی را به دست می‌آوریم:

با استفاده از رابطه توان یک عدسی همگرا، داریم:

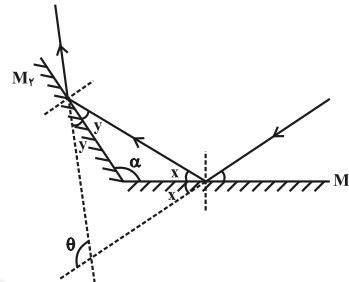
$$D = \frac{1}{f(\text{m})} = \frac{100}{f(\text{cm})} \Rightarrow D = \frac{100}{\frac{r}{2}} \Rightarrow D = \frac{200}{r} \text{ (d)}$$

(شکست نور) (فیزیک، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

بنابراین این زاویه مستقل از زاویه تابش به آینه M_1 است و با تغییر آن ثابت می‌ماند.

$$\begin{cases} \hat{\theta} = r\hat{x} + r\hat{y} = r(\hat{x} + \hat{y}) \\ \hat{\alpha} + \hat{x} + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} + \hat{y} = 180^\circ - \hat{\alpha} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{\theta} = 360^\circ - 2\hat{\alpha}$$

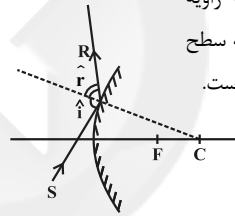


(نور و بازتاب نور) (فیزیک، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۷۲- گزینه ۱

(مفسن پیکان)

در تمامی سطوح، زاویه تابش همواره با زاویه بازتاب برابر است و هر خطی که از مرکز به سطح آینه کروی وصل شود، عمود بر سطح آینه است.



(نور و بازتاب نور) (فیزیک، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۷۳- گزینه ۳

(فسن اسحاق زاده)

با استفاده از رابطه آینه‌های محدب فاصله تصویر را از آینه در حالت اول و دوم به دست می‌آوریم:

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \xrightarrow{f=20\text{cm}} \frac{1}{20} - \frac{1}{q_1} = \frac{1}{20} \Rightarrow q_1 = 10\text{cm}$$

$$\frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \xrightarrow{f=20\text{cm}} \frac{1}{20-15} - \frac{1}{q_2} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow q_2 = \frac{20}{5} = 4\text{cm}$$

بنابراین تصویر ۴cm به آینه نزدیک می‌شود. (در خلاف جهت حرکت ذره) (نور و بازتاب نور) (فیزیک، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۱۷۴- گزینه ۴

(امیر حسین برادران)

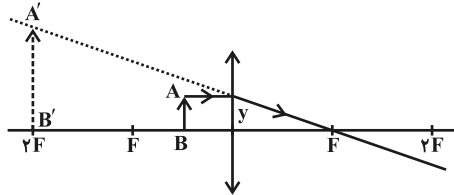
در حالت اول تصویر وارونه و بنابراین حقیقی است و چون بزرگنمایی بزرگتر از یک است، بنابراین جسم بین F و C قرار دارد. هنگامی که جسم

۱۷۸- گزینه ۲»

(سید ابوالفضل قالیقی)

پرتویی که از نقطه A به موازات محور اصلی به عدسی بتابد از F می‌گذرد و امتداد آن نقطه A' را می‌سازد. با استفاده از تشابه مثلث‌ها می‌توان نوشت:

$$\frac{A'B'}{y} = \frac{rF}{F} \quad y=AB \rightarrow \frac{A'B'}{AB} = m = r$$



(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۱۷۹- گزینه ۱»

(غلامرضا مصبی)

با استفاده از رابطه مربوط به محاسبه کار یک نیروی ثابت، داریم:

$$W = Fd \cos \alpha \rightarrow W = 2J \rightarrow 2 = F \times 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$d = 2m, \quad \alpha = 45^\circ$$

$$\Rightarrow F = \sqrt{2}N$$

هرگاه برداری با جهت مثبت محور x ها زاویه ۴۵° بسازد، اندازه مؤلفه‌های آن بردار روی محورهای x و y با هم برابر است. بنابراین با توجه به گزینه‌ها داریم:

$$\vec{F} = n\vec{i} + n\vec{j} \Rightarrow F = n\sqrt{2} \quad F = \sqrt{2}N \rightarrow \sqrt{2} = n\sqrt{2} \Rightarrow n = 1$$

$$\Rightarrow \vec{F} = \vec{i} + \vec{j} (N)$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۱۸۰- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K_2 = K_1 + 144 \rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + 144$$

$$\frac{v_2 = (v_1 + 4) \frac{m}{s}}{m = 2kg} \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 + 4)^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 + 144$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 8v_1 + 16 = v_1^2 + 144$$

$$\Rightarrow 8v_1 = 128 \Rightarrow v_1 = 16 \frac{m}{s}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه ۸۰)

۱۸۱- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا سرعت جسم را در لحظه‌های $t_1 = 0$ و $t_2 = 6s$ حساب می‌کنیم و سپس از قضیه کار و انرژی، کار برابند نیروها را به دست می‌آوریم.

$$v_1 = \frac{P_1}{m} = \frac{P_1 = -20 \frac{kg \cdot m}{s}}{m = 2kg} \rightarrow v_1 = \frac{-20}{2} = -10 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = \frac{P_2}{m} = \frac{P_2 = 20 \frac{kg \cdot m}{s}}{m = 2kg} \rightarrow v_2 = \frac{20}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

$$W_T = K_2 - K_1 \Rightarrow W_T = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_T = \frac{1}{2} \times 2 \times (10^2 - (-10)^2) = 0$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۸۲- گزینه ۱»

(فرهنگ عابری)

سرعت گلوله در هر دو نقطه A و B برابر با صفر است و در نتیجه انرژی مکانیکی آن برابر با انرژی پتانسیل گرانشی گلوله است. اگر پایین‌ترین نقطه‌ای که گلوله آونگ از آن می‌گذرد را مبدأ پتانسیل گرانشی و طول نخ آونگ را برابر L فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$h_A = L - L \cos 53^\circ = L(1 - 0.6) = 0.4L$$

$$h_B = L - L \cos 37^\circ = L(1 - 0.8) = 0.2L$$

$$\frac{|\Delta E|}{E_A} = \frac{E_A - E_B}{E_A} = 1 - \frac{E_B}{E_A}$$

$$= 1 - \frac{mgh_B}{mgh_A} = 1 - \frac{h_B}{h_A} = 1 - \frac{0.2L}{0.4L} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۸۳- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا جرم آب فرو ریخته را در مدت یک دقیقه به دست می‌آوریم:

$$\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}, V = 60 m^3$$

$$m = \rho V \rightarrow m = 1000 \times 60 = 60000 kg$$

اکنون کار انجام شده توسط نیروی وزن آب را به دست می‌آوریم و سپس توان را حساب می‌کنیم.

$$W = mgh \quad h = 100 m \rightarrow W = 60000 \times 10 \times 100 = 6 \times 10^7 J$$

$$P = \frac{W}{t} \quad t = 60 s \rightarrow P = \frac{6 \times 10^7}{60} = 10^6 W \Rightarrow P = 1000 kW$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۸۴- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

حجم الکلی خارج شده برابر با حجم جسمی است که درون ظرف پُر از الکلی فرو می‌بریم. بنابراین می‌توان نوشت:

$$V_{\text{الکل}} = V'_{\text{جسم}} \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}} \frac{m}{\rho} = \frac{m'}{\rho'}$$

$$\frac{m' = 42 \cdot g}{\rho = 0.8 \frac{g}{cm^3}}, \rho' = 1.05 \frac{g}{cm^3} \cdot 0.8 \Rightarrow m = 32g$$

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۸۵- گزینه ۳

(مفسر شاهرانی)



چون سطح داخلی لوله چرب است، لذا نیروی چسبندگی بین مولکول‌های آب و روغن کم‌تر از نیروی چسبندگی بین مولکول‌های آب است و بنابراین آب سطح شیشه را تر نمی‌کند، در نتیجه همانند جیوه سطح آن در لوله پایین می‌رود و دارای برآمدگی می‌باشد.

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۱۸۶- گزینه ۲

(کاظم شاهمکی)

فشار در عمق h از مایعی به چگالی ρ برابر با مجموع فشار هوا و فشار ناشی از ستون مایع است.

$$P = P_0 + \rho gh$$

اگر بخواهیم فشار را برحسب سانتی‌متر جیوه به‌دست آوریم، باید فشار ناشی از ستون مایع را برحسب سانتی‌متر جیوه به‌دست بیاوریم. داریم:

$$\text{جیوه } h \text{ جیوه} = \rho h_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{h_{\text{آب}}}{13/6} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{34 \cdot \text{cm}}{13/6} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 25 \text{cm}$$

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow P = P_0 + P_{\text{مایع}} = 75 + 25 = 100 \cdot \text{cmHg}$$

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)

۱۸۷- گزینه ۳

(کاظم شاهمکی)

حجم مکعب با توجه به رابطه $V = a^3$ با n برابر شدن هر ضلع آن n^3 برابر می‌شود. از طرفی با توجه به رابطه $m = \rho V$ ، با ثابت ماندن چگالی، جرم با حجم متناسب است، بنابراین جرم نیز n^3 برابر می‌شود.

$$W = mg \Rightarrow W \propto m$$

به این ترتیب وزن مایع نیز همانند جرم آن n^3 برابر می‌شود. فشار ناشی از مایع با توجه به رابطه $P = \rho gh$ ، با ارتفاع مایع متناسب است و با n برابر شدن ارتفاع مکعب، فشار نیز n برابر می‌شود. (ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)

۱۸۸- گزینه ۴

(مصطفی کیانی)



مطابق شکل نیرویی که دامپزشک به پیستون وارد می‌کند، فشاری ایجاد می‌نماید، که طبق اصل پاسکال، به طور یکسان به همه نقطه‌های مایع منتقل می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1 = \frac{F_1}{A_1} \\ P_2 = \frac{F_2}{A_2} \end{array} \right. \xrightarrow{P_1 = P_2} \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \xrightarrow{A = \pi r^2}$$

$$\frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_2}{\pi r_2^2} \xrightarrow{r_1 = 1/2 \text{cm} = 12 \text{mm}, r_2 = 1/2 \text{mm}} \frac{F_1}{12 \times 12} = \frac{F_2}{1/2 \times 1/2} \xrightarrow{F_2 = 0.48 \text{N}}$$

$$\frac{F_1}{12 \times 12} = \frac{0.48}{1/2 \times 1/2} \Rightarrow F_1 = 48 \text{N}$$

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۵)

۱۸۹- گزینه ۱

(مصطفی کیانی)

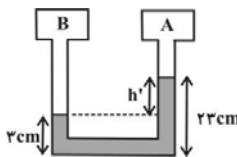
با توجه به شکل، چون سطح مایع در شاخه متصل به مخزن B پایین‌تر از سطح مایع در شاخه متصل به مخزن A است، لذا فشار گاز درون مخزن B بیش‌تر از فشار گاز درون مخزن A است. دقت کنید، فشار گاز درون مخزن B به اندازه ستونی از مایع به ارتفاع 20cm از فشار گاز درون مخزن A بیش‌تر است که باید آن را به صورت زیر به سانتی‌متر جیوه تبدیل کرد:

$$\rho' h' = \rho h$$

$$\frac{h' = 23 - 3 = 20 \cdot \text{cm} \cdot \rho_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{20 \cdot \frac{g}{cm^3}}{13/6 \cdot \frac{g}{cm^3}} \Rightarrow h' = 23 \text{cm}$$

$$3/4 \times 20 = 13/6 \times h \Rightarrow h = 5 \text{cm} \Rightarrow \Delta P = 5 \text{cmHg}$$

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۵)



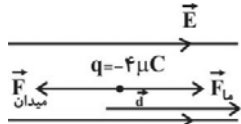
بنابراین اندازه نیروی الکتریکی بین دو کره مشابه در همان فاصله، $\frac{1}{5}$ افزایش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(بوارر کامران)

۱۹۳- گزینه «۳»

چون بار الکتریکی با سرعت ثابت در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت می‌کند، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است و اندازه نیروی که توسط عامل خارجی به بار وارد می‌شود با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان برابر است و می‌توان نوشت:



$$F_{\text{خارجی}} = F_{\text{میدان}} = E|q| \Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 2 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-6} \\ \Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 8 \times 10^{-10} \text{ N}$$

طبق تعریف، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با کار عامل خارجی در جابه‌جایی بار با سرعت ثابت است، بنابراین با توجه به شکل بالا می‌توان نوشت:

$$\Delta U = W_{\text{خارجی}} = F_{\text{خارجی}} d \cos \theta \Rightarrow \Delta U = 8 \times 10^{-10} \times 50 \times 10^{-2} \times 1 \\ \Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-9} \text{ J}$$

چون بار الکتریکی منفی در جهت خط‌های میدان (خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن) جابه‌جا شده است، از همان ابتدا نیز می‌توانستیم حدس بزنیم که انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(امیر معموری انزابی)

۱۹۴- گزینه «۴»

با استفاده از تعریف تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی، داریم:

$$\Delta U = -W_{\text{میدان}} = +6 \times 10^{-5} \text{ J} \\ \Delta U = q\Delta V \Rightarrow +6 \times 10^{-5} = -3 \times 10^{-6} \times (-50 - V_A) \\ \Rightarrow 50 + V_A = 20 \Rightarrow V_A = -30 \text{ V}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(ناصر فوارزمی)

۱۹۵- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه ظرفیت یک خازن، داریم:

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow q = CV \Rightarrow \Delta q = C\Delta V \\ \Rightarrow 30 \times 10^{-6} = C(50 - 30) \Rightarrow C = 1.5 \mu\text{F}$$

دقت کنید ظرفیت یک خازن تا قبل از پدیده فروشکست، عددی ثابت است که از بار الکتریکی ذخیره شده در آن و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن مستقل می‌باشد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

۱۹۰- گزینه «۱»

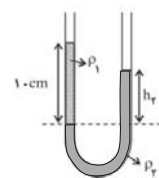
(فرشید رسولی)

مطابق شکل، سطح آب در شاخه سمت چپ پایین و در شاخه سمت راست بالا می‌رود. با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، h_2 را به دست می‌آوریم:

$$(\rho_1 h_1) = (\rho_2 h_2) \Rightarrow 0.8 \times 10^3 = 1 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 8 \text{ cm}$$

این اختلاف ارتفاع ناشی از 4 cm پایین آمدن آب در شاخه سمت چپ و 4 cm بالا رفتن آب در شاخه سمت راست لوله است. بنابراین تغییر سطح

آب نسبت به حالت اولیه برابر با 4 cm است.



(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۵)

فیزیک ۳

۱۹۱- گزینه «۳»

(حسن اسحاق‌زاده)

مطابق شکل صورت سؤال با نزدیک کردن میله دارای بار الکتریکی مثبت به کره کوچک‌تر، در کره کوچک‌تر بار الکتریکی منفی و در کره بزرگ‌تر بار الکتریکی مثبت القا می‌شود به طوری که اندازه بارهای القایی با هم برابر است.

(الکتریسیته) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

۱۹۲- گزینه «۳»

(ملیحه پعفری)

چون دو کره رسانا، مشابه هستند، پس از تماس، دارای بارهای هم‌اندازه و هم‌نام خواهند شد که با استفاده از اصل پایستگی بار الکتریکی، مقدار آن برابر است با:

$$q_1 + q_2 = q_1' + q_2' \rightarrow q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{4 + 2}{2} \\ \Rightarrow q_1' = q_2' = 3 \mu\text{C}$$

با استفاده از رابطه قانون کولن، می‌توان نوشت:

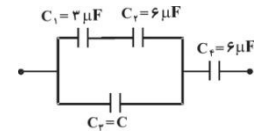
$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{3 \times 3}{2 \times 4} \times 1^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{9}{8} \\ \Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{9 - 8}{8} \times 100 \\ \Rightarrow \text{درصد تغییرات} = 12.5\%$$



۱۹۶- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۸۶)

$$\frac{1}{C_{1,2}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \Rightarrow C_{1,2} = 2 \mu F$$



$$\frac{1}{2+C} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2/4}$$

$$\Rightarrow \frac{6+2+C}{6 \times (2+C)} = \frac{1}{2/4} \Rightarrow \frac{8+C}{12+6C} = \frac{1}{2/4}$$

$$\Rightarrow 2/4 \times (8+C) = 12+6C \Rightarrow C = 2 \mu F$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۱۹۷- گزینه «۳»

(ملیحه پعفری)

بار الکتریکی اولیه ذخیره شده در خازن C_1 برابر است با:

$$q_1 = C_1 V_1 = 4 \times 20 \Rightarrow q_1 = 80 \mu C$$

بعد از اتصال خازن‌ها به یکدیگر، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_1 به اندازه $48 \mu C$ کاهش می‌یابد. بنابراین بار و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن C_1 بعد از اتصال برابر است با:

$$q'_1 = q_1 - 48 = 80 - 48 \Rightarrow q'_1 = 32 \mu C$$

$$q'_1 = C_1 V' \Rightarrow 32 = 4 \times V' \Rightarrow V' = 8V$$

V' اختلاف پتانسیل مشترک دو سر مجموعه خازن‌ها بعد از اتصال است. با استفاده از اصل پایستگی بار الکتریکی، داریم:

$$V' = \frac{q_1 + q_2}{C_1 + C_2} \Rightarrow 8 = \frac{80 + 0}{4 + C_2} \Rightarrow C_2 = 6 \mu F$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۱۹۸- گزینه «۴»

(حسن اسحاق زاره)

بنا به رابطه $R = \rho \frac{l}{A} = \rho \frac{4l}{\pi D^2}$ ، برای این که R بیش تر باشد، باید l

حداکثر و D حداقل باشد که از بین گزینه‌های پیشنهادی باید گزینه «۴» را انتخاب کرد.

$$R_1 = \rho \frac{4(\frac{l}{2})}{\pi(\frac{D}{4})^2} \Rightarrow R_1 = 8 \frac{\rho L}{\pi D^2}$$

گزینه «۱»:

$$R_2 = \rho \frac{4(2L)}{\pi(4D)^2} \Rightarrow R_2 = 2 \frac{\rho L}{\pi D^2}$$

گزینه «۲»:

$$R_3 = \rho \frac{4(\frac{L}{2})}{\pi(4D)^2} \Rightarrow R_3 = \frac{1}{2} \frac{\rho L}{\pi D^2}$$

گزینه «۳»:

$$R_4 = \rho \frac{4(2L)}{\pi(\frac{D}{4})^2} \Rightarrow R_4 = 32 \frac{\rho L}{\pi D^2}$$

گزینه «۴»:

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه ۵۲)

۱۹۹- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

ابتدا تغییر مقاومت رشته درون لامپ را که بر اثر افزایش دما ایجاد می‌شود،

حساب می‌کنیم. سپس از رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، تغییر توان مصرفی آن را

به دست می‌آوریم:

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \quad \Delta \theta = 225^\circ C, \alpha = 4 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$$

$$\Delta R = R_1 \times 4 \times 10^{-3} \times 225 \Rightarrow \Delta R = 9R_1$$

$$R_2 = R_1 + \Delta R \xrightarrow{\Delta R = 9R_1} R_2 = R_1 + 9R_1 = 10R_1$$

$$P = \frac{V^2}{R} \quad V = \text{ثابت} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{10R_1} \rightarrow$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{10R_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 0.1 \Rightarrow P_2 = 0.1P_1$$

$$\frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{0.1P_1 - P_1}{P_1} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = -90$$

بنابراین توان مصرفی لامپ ۹۰٪ کاهش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ و ۶۵)

۲۰۰- گزینه «۲»

(غلامرضا مویی)

شیب نمودار $I - V$ برابر با عکس مقاومت است، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{R} = \frac{4}{20} \Rightarrow R = 5 \Omega$$

در دمای ثابت، مقاومت یک رسانا به ویژگی‌های مدار بستگی ندارد و با تغییر مدار ثابت می‌ماند. بنابراین توان مصرفی آن هنگامی که جریان $3A$ از آن عبور می‌کند، برابر است با:

$$P = I^2 R \xrightarrow{I=3A, R=5\Omega} P = 9 \times 5 = 45 W$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۶۵)

۲۰۱- گزینه «۱»

(بهینا، رحیم پور)

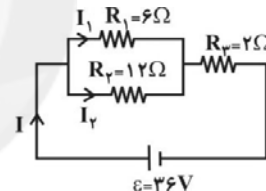
با بستن کلید K ، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد و در نتیجه طبق رابطه شدت جریان در مدار تک‌حلقه $(I = \frac{\sum \varepsilon}{R_T + \sum r})$ ، جریان مدار افزایش خواهد یافت. از طرفی با توجه به جهت جریان مشخص شده در مدار، مولد ε_2 به‌صورت ضد‌محرکه در مدار قرار دارد و اندازه اختلاف پتانسیل دو سر آن (عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد). از رابطه $V = \varepsilon_2 + Ir_2$ به‌دست می‌آید که با افزایش شدت جریان مدار، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد نیز افزایش خواهد یافت.

(پیران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

ابتدا مقاومت معادل مدار و سپس جریان شاخه اصلی مدار را به‌دست می‌آوریم:



$$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} \Rightarrow R_{1,2} = 4\Omega$$

$$R_T = R_{1,2} + R_3 = 4 + 2 \Rightarrow R_T = 6\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{36}{6 + 0} \Rightarrow I = 6A$$

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی R_2 و R_3 برابر است با:

$$V_{1,2} = IR_{1,2} = 6 \times 4 \Rightarrow V_{1,2} = 24V$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 نیز برابر است با:

$$V_1 = V_{1,2} = 24V$$

بنابراین انرژی الکتریکی مصرفی آن عبارت است از:

$$U_1 = \frac{V_1^2}{R_1} t = \frac{24^2}{6} \times 10 = 960J$$

(پیران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۲۰۳- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فر)

در اتصالات متوالی مقاومت‌ها، شدت جریان گذرنده از آن‌ها یکسان است. با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:

$$I = \frac{|V_{AB}|}{R_1} = \frac{6}{2} = 3A$$

$$V_{BC} = IR_2 = 3 \times 3 = 9V$$

$$V_{AD} = V_{AB} + V_{BC} + V_{CD} \Rightarrow 33 = 6 + 9 + |V_{CD}|$$

$$\Rightarrow |V_{CD}| = 18V$$

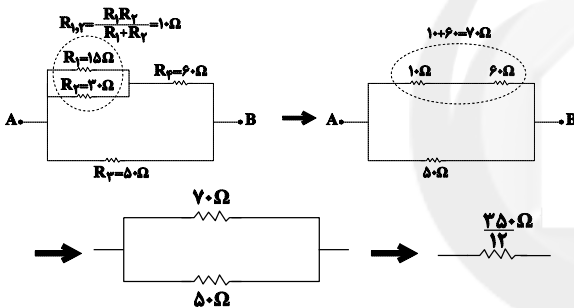
$$R_3 = \frac{|V_{CD}|}{I} = \frac{18}{3} = 6\Omega$$

(پیران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۲۰۴- گزینه «۲»

(ملیحه پعفری)

مدار را مطابق شکل ساده می‌کنیم:



(پیران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۲۰۵- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

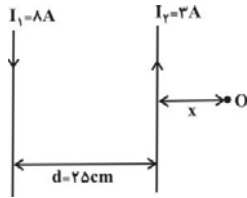
خط‌های میدان مغناطیسی، منحنی‌های بسته‌ای هستند که در خارج از آهنربا از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند و در داخل آهنربا از قطب S به‌طرف قطب N هستند. بنابراین قطب مشخص شده از آهنربای A قطب N است. از طرف دیگر، با توجه به این‌که برای خط‌های میدان مغناطیسی ناشی از آهنربای B خمیدگی بیش‌تری ایجاد شده است، پس آهنربای B نسبت به آهنربای A ضعیف‌تر است.

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۶- گزینه «۳»

(معدی میراب‌زاده)

چون سیم تحت تأثیر نیروی وزن خود به سمت پایین سقوط می‌کند، برای جلوگیری از سقوط و ساکن ماندن سیم باید یک نیرو به سمت بالا (خلاف



$$\vec{F}_O = 0 \Rightarrow F = ILB \sin \theta \Rightarrow \vec{B}_O = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\mu_0 I_1}{2\pi(d+x)} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi x} \Rightarrow \frac{I_1}{d+x} = \frac{I_2}{x}$$

$$I_1 = 8A, I_2 = 3A \Rightarrow \frac{8}{25+x} = \frac{3}{x} \Rightarrow 8x = 75 + 3x \Rightarrow x = 15 \text{ cm}$$

لذا در فاصله $d+x = 25+15 = 40 \text{ cm}$ از سیم (۱) برآیند نیروهای وارد بر سیم سوم برابر با صفر بوده و گزینه «۲» صحیح می‌باشد.
 (میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۲۰۹- گزینه «۴» (عقیل اسکندری)

اگر سیمی با قطر مقطع d را به صورت سیملوله‌ای یک لایه و فشرده با N دور سیم تبدیل کنیم، طول سیملوله برابر با $I = Nd$ خواهد بود. بنابراین با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله، می‌توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \xrightarrow{I=Nd} B = \mu_0 \frac{N}{Nd} I$$

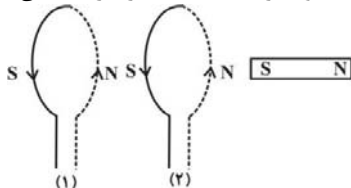
$$\Rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{d} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{40 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} \Rightarrow B = \frac{16\pi}{5} \times 10^{-6} \text{ T}$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۲۱۰- گزینه «۱» (ناصر فوارزمی)

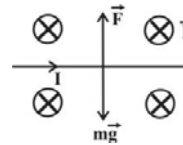
با توجه به جهت جریان‌های حلقه‌ها و با استفاده از قاعده دست راست و توجه به این نکته که در داخل آهنربا، خط‌های میدان از قطب S به قطب N هستند، می‌توان جهت قطب‌های مغناطیسی حلقه‌های حامل جریان را مشخص کرد.

با توجه به قطب‌های مشخص شده، حلقه حامل جریان (۲)، حلقه حامل جریان (۱) را جذب و آهنربای میله‌ای ثابت را نیز جذب می‌کند.



(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۹۴)

جهت نیروی وزن) و برابر با نیروی وزن بر سیم وارد شود. این نیرو توسط میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان اعمال می‌شود و بنابر قاعده دست راست، برای آن که جهت آن به سمت بالا باشد، باید جریان در سیم از چپ به راست باشد و مقدار آن برابر است با:



$$F = mg \Rightarrow ILB \sin \alpha = mg$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{LB \sin 90^\circ} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-2} \times 0.2 \times 1}$$

$$\Rightarrow I = 2.5 \text{ A}$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۲۰۷- گزینه «۱» (مهروی میراب‌زاده)

ابتدا با استفاده از قضیه کار و انرژی، سرعت ذره را هنگامی که وارد میدان مغناطیسی می‌شود، حساب می‌کنیم. داریم:

$$W = \Delta K \Rightarrow q\Delta V = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow 4/8 \times 10^{-19} \times 5000 = \frac{1}{2} \times 1/2 \times 10^{-27} \times v^2$$

$$v^2 = 4 \times 10^{12} \Rightarrow v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی، داریم:

$$F = qvB \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow 2/4 \times 10^{-13} = 4/8 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^6 \times B \times \frac{1}{2} \Rightarrow B = 0.5 \text{ T}$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۲۰۸- گزینه «۲» (امیر معموری انزابی)

به دلیل این که جریان در سیم‌های (۱) و (۲) در خلاف جهت یکدیگر است، لذا نقطه‌ای که در آن برآیند میدان‌های مغناطیسی ناشی از دو سیم (و در نتیجه برآیند نیروهای مغناطیسی وارد بر سیمی که در آن نقطه قرار گیرد) برابر با صفر شود، در خارج از فاصله دو سیم و نزدیک به سیمی با جریان کم‌تر خواهد بود. لذا داریم:

شیمی پیش دانشگاهی

۲۱۱- گزینه ۲

(مرتضی فوش کیش)



پیش از برقراری تعادل: m

در تعادل: m-2x 2x x

$$x = 0.5 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{O}_2]_{\text{تعادلی}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_2]_{\text{تعادلی}} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت مصرفی SO}_2 = \frac{\text{غلظت اولیسه SO}_2}{\text{غلظت مصرفی SO}_2} \times 100 \Rightarrow \%80 = \frac{1}{m} \times 100$$

$$\Rightarrow m = 1.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_2]_{\text{تعادلی}} = 1.25 - 1 = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

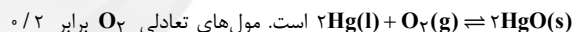
$$K = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2} = \frac{(1 \text{ mol.L}^{-1})^2 (0.5 \text{ mol.L}^{-1})}{(0.25 \text{ mol.L}^{-1})^2} = 8 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴)

۲۱۲- گزینه ۲

(سید رحیم هاشمی دگرری)

وجود یک نمودار صعودی و دو نمودار نزولی نشان‌دهنده تعادل به صورت

مول و غلظت آن 0.1 mol.L^{-1} می‌باشد.

$$K = \frac{1}{[\text{O}_2]} = \frac{1}{0.1} = 10 \text{ L.mol}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۲۱۳- گزینه ۴

(مرتضی فوش کیش)

مقدار مول آمونیاک و هیدروژن را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_3 = 0.5 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} = 0.03 \text{ mol NH}_3$$

$$? \text{ mol H}_2 = 0.06 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 0.03 \text{ mol H}_2$$

مول اولیه: 0.03 mol مول تعادلی: $0.03 - 2x$ $3x$ x

$$\Rightarrow 3x = 0.03 \text{ mol H}_2 \Rightarrow x = 0.01 \text{ mol}$$

$$\text{NH}_3 \text{ مول تعادلی} = 0.03 - 2x \xrightarrow{x=0.01} = 0.01 \text{ mol NH}_3$$

$$\frac{V=2L}{\rightarrow} [\text{NH}_3] = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{H}_2 \text{ مول تعادلی} = 3x \xrightarrow{x=0.01} = 0.03 \text{ mol H}_2$$

$$\frac{V=2L}{\rightarrow} [\text{H}_2] = 15 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{N}_2 \text{ مول تعادلی} = x \xrightarrow{x=0.01} = 0.01 \text{ mol N}_2$$

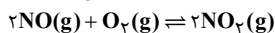
$$\frac{V=2L}{\rightarrow} [\text{N}_2] = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{H}_2]^3 \times [\text{N}_2]}{[\text{NH}_3]^2} = \frac{(15 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})^3 \times (5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})}{(5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})^2} = 6.75 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۲۱۴- گزینه ۳

(روح‌اله علیزاده)



$$? \text{ mol NO}_2 = 9 / 2 \text{ g NO}_2 \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{46 \text{ g NO}_2} = 0.097 \text{ mol NO}_2$$

$$\begin{array}{ccc} 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) & \rightleftharpoons & 2\text{NO}_2(\text{g}) \\ \begin{array}{ccc} 3 & & 3 \\ -2x & & -x \\ & & +2x \end{array} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{پس از خارج کردن } 9/2 \\ \text{NO}_2 \text{ گرم} \end{array} \left\{ \begin{array}{ccc} 3-2x & 3-x & 2x-0/2 \\ -2y & -y & +2y \\ 3-2(x+y) & 3-(x+y) & 2(x+y)-0/2 \end{array} \right.$$

$$\text{NO} \text{ مقدار تعادلی} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 5 \text{ L} = 1 \text{ mol}$$

$$3 - 2(x+y) = 1 \Rightarrow x+y = 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{mol NO}_2 = 1/8 \Rightarrow [\text{NO}_2] = 0.125 \\ \text{mol O}_2 = 2 \Rightarrow [\text{O}_2] = 0.4 \\ \text{mol NO} = 1 \Rightarrow [\text{NO}] = 0.2 \end{array} \right.$$

$$K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]} \Rightarrow K = \frac{(0.125)^2}{(0.2)^2 \times (0.4)} = 8 / 1 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

$$\Rightarrow \bar{R} \text{ واکنش} = \frac{-\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{0.2}{1}$$

$$\Rightarrow \bar{R} \text{ واکنش} = \frac{(-0.2)}{150 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 0.08 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۲۱۵- گزینه ۲

(فاضل قهرمانی فرور)

مورد اول) در دمای 1000 کلوین، ثابت تعادل واکنش کوچک (10^{-2}) بوده؛ بنابراین پیشرفت واکنش آنقدر زیاد نیست که همه واکنش‌دهنده به فراورده‌ها تبدیل شوند.

با خارج کردن یون هیدرونیوم $[H_3O^+]$ کاهش می‌یابد، لذا تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰)

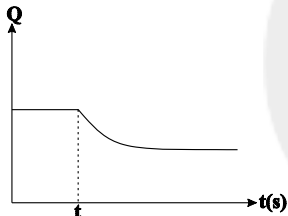
۲۱۸- گزینه «۴»

(فرشار هاربان فرر)

می‌دانیم که مقدار K در یک دمای خاص همواره برای یک واکنش ثابت است، پس گزینه دو حذف می‌شود چرا که در لحظه t متغیر تغییر کرده است، اما تغییر حجم قادر به ایجاد تغییر در مقدار K نیست.

از طرفی اگر که دمای سامانه را تغییر بدهیم، مقدار K در آن لحظه تغییر می‌کند اما پس از آن دوباره در مقدار ثانویه خود ثابت می‌ماند، پس گزینه اول هم نمی‌تواند نمودار را به درستی شرح دهد.

از میان گزینه‌های «۳» و «۴» هم حتماً گزینه «۴» درست می‌باشد، چرا که کاهش دمای سامانه، نمودار $Q-t$ را به شکل زیر درمی‌آورد.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۲۱۹- گزینه «۳»

(مهمربین مقویان)

افزودن کاتالیزگر تنها زمان رسیدن به تعادل را تسریع می‌کند و موجب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود. با افزایش فشار (کاهش حجم) غلظت هر دو ماده افزایش می‌یابد (یعنی پررنگ‌تر شدن مخلوط)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰ و ۵۶)

۲۲۰- گزینه «۱»

(مسعود علوی امامی)

فقط مورد «پ» نادرست است.

ب) مطابق فکر کنید صفحه ۵۵، در فشار ۴۰۰۰ اتمسفر درصد مولی آمونیاک در مخلوط نزدیک به ۱۰۰٪ است.

پ) ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای H_2 و N_2 منجر به انجام واکنش نمی‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۳ و ۵۳ تا ۵۷)

مورد دوم) تعادل گرماگیر بوده و با افزایش دما در جهت رفت جابه‌جا شده و تعداد مولکول‌های CO_2 افزایش می‌یابد.

مورد سوم) تغییر مقدار گونه‌های جامد بر تعادل بی‌تاثیر است.

مورد چهارم) در دمای ثابت، تعداد مولکول‌های CO_2 ثابت است و تزریق گاز از بیرون به سامانه، باعث جابه‌جایی تعادل به سمت چپ شده و تمامی CO_2 اضافی را مصرف می‌کند تا K ثابت بماند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

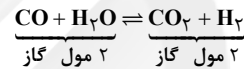
۲۱۶- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

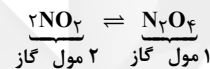
با انتقال مخلوط تعادلی از ظرف (۲) به (۱) حجم افزایش یافته؛ بنابراین فشار کاهش می‌یابد.

با کاهش فشار تعادل در جهت تعداد مول‌گازی بیشتر جابه‌جا می‌شود.

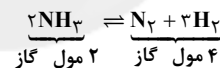
بنابراین تعادل گزینه «۲» که تعداد مول واکنش‌دهنده آن بیشتر است در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.



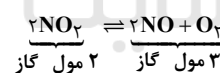
کاهش فشار \Leftarrow بدون تاثیر



کاهش فشار \Leftarrow جابه‌جایی در جهت برگشت



کاهش فشار \Leftarrow جابه‌جایی در جهت رفت



کاهش فشار \Leftarrow جابه‌جایی در جهت رفت

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۲۱۷- گزینه «۱»

(فرشید عطایی)

با اضافه کردن HCl ، غلظت H_3O^+ افزایش می‌یابد. لذا تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

با اضافه کردن فشار تعادل به سمت مول‌گازی کمتر (در جهت رفت) جابه‌جا می‌شود.

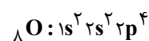
با اضافه کردن آب، تعادل به سمتی می‌رود که مجموع ضرایب محلول در آن بزرگ‌تر (در جهت رفت) است.

شیمی ۲

۲۲۱- گزینه «۱»

آرایش الکترونی اکسیژن به صورت زیر است:

(مصطفی رستم آبادی)



اختلاف مجموع اعداد کوانتومی این الکترون ها برابر ۳ است:

$$2 + 1 - 1 - \frac{1}{2} = 1/5$$

$$2 + 1 + 1 + \frac{1}{2} = 4/5$$

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: سبک ترین ایزوتوپ آن $16O$ است که جرم آن حدود $1/33$ برابر جرم اتم کربن - ۱۲ است.

گزینه «۳»: با ایزوتوپ های هیدروژن، در یک نمونه طبیعی، ۱۸ نوع مولکول آب تشکیل می دهد.

گزینه «۴»: یون پایدار آن O^{2-} است که آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6$ است که ۵ الکترون آن $m_s = +\frac{1}{2}$ دارند.

(سافتار اتم، شیمی ۲، صفحه های ۱۳، ۱۴ و ۲۱ تا ۲۷)

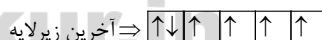
۲۲۲- گزینه «۳»

(مسعود بعفری)

بررسی عبارت ها: عبارت های اول، سوم و چهارم صحیح هستند.

عبارت اول: پرتو کاتدی در میدان مغناطیسی، مانند یک ذره باردار منفی، در جهت عمود بر جهت میدان منحرف می شود.

عبارت دوم: $27A: [Ar]3d^5 4s^2 \Rightarrow 27A^{3+}: [Ar]3d^6$



$$\frac{\text{اوربیتال های تک الکترونی}}{\text{الکترون های آخرین زیرلایه}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

عبارت سوم:

$$26Fe^{3+}: [Ar]3d^5 \Rightarrow \text{مجموع } m_s = 5 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 2/5 \quad (1)$$

$$22Ti^{3+}: [Ar]3d^1 \Rightarrow \text{مجموع } m_s = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 0/5 \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{2/5 + 0/5} = 3$$

عبارت چهارم: زیرلایه d، حداکثر می تواند ده الکترون بگیرد و عدد

$$\left(\frac{1}{2}\right) = 5$$

(سافتار اتم، شیمی ۲، صفحه های ۱، ۵ و ۲۱ تا ۲۷)

۲۲۳- گزینه «۴»

(امیرعلی برفور رابون)

بررسی عبارت ها:

الف) فراوان ترین فلز قلیایی خاکی Ca، ۲ است که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد. در این تناوب عناصر $19K$ ، $25Mn$ ، $29Cu$ و $33As$ شامل یک زیرلایه نیمه پر و $24Cr$ شامل دو زیرلایه نیمه پر است. (نادرست)

ب) هسته پایدارترین ایزوتوپ عنصر اورانیم نزدیک به $4/5$ میلیارد سال پایدار است. (نادرست)

پ) لانتانیدها شامل ۱۴ عنصر (از عدد اتمی ۵۷ تا ۷۰) با واکنش پذیری شیمیایی قابل توجه هستند، اما گازهای نجیب شامل ۶ عنصر و فاقد واکنش پذیری یا واکنش پذیری ناچیز می باشند. (نادرست)

ت) شبه فلزها در گروه های ۱۳ تا ۱۷ جدول تناوبی قرار گرفته اند. در گروه ۱۳ جدول هیچ عنصر نافلزی وجود ندارد. (نادرست)

(فواص تناوبی عنصرها، شیمی ۲، صفحه های ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۷ و ۳۸)

۲۲۴- گزینه «۳»

(امیرعلی برفور رابون)

مورد اول) نادرست. خطا در اندازه گیری جرم اتمی (نه عدد جرمی)

مورد دوم) نادرست. همه شبه فلزات درخشان و شکننده نیستند و این ها ویژگی Si است.

مورد سوم) درست

مورد چهارم) عناصر گروه هجدهم جدول تناوبی گازهای نجیب هستند. این جمله با توجه به متن کتاب درست است.

(فواص تناوبی عنصرها، شیمی ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۹ تا ۴۱)

۲۲۵- گزینه «۳»

(سیر طاها مصطفوی)

در میان ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی عناصر Al، Sc و Ga دارای یون پایدار Al^{3+} ، Sc^{3+} و Ga^{3+} هستند که از این میان فقط Ga^{3+} به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود نمی رسد. پس عنصر A، گالیوم می باشد.

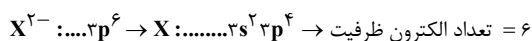
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: عنصر بین کلسیم و تیتانیم، اسکاندیم است.

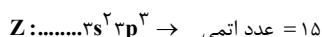
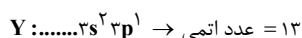
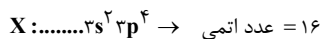


آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن $3d^5 4s^1$ می باشد که دارای ۶ الکترون با اسپین مثبت است.

گزینه «۳»:



همچنین تعداد الکترون های ظرفیت W برابر ۶ می باشد.



بنابراین الکترونگاتیوی آن ها به صورت $Y < Z < X$ می باشد.

گزینه «۴»: X متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی و Z متعلق به گروه ۱۵ جدول تناوبی می باشد. به دلیل پایدارتر بودن آرایش الکترونی Z ، انرژی نخستین یونش آن بیشتر از X می باشد.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۸، ۳۰ و ۳۷)

(سبب نوری)

۲۲۸- گزینه «۳»

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» صحیح هستند. بررسی عبارت نادرست: عبارت «آ»: در گروه ۱۳ و ۱۴ جدول تناوبی الکترونگاتیوی از بالا به پایین کم نمی شود و روند منظمی ندارد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه های ۳۴ تا ۳۶)

(سبب طماها مصطفوی)

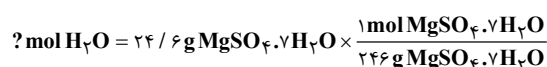
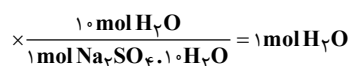
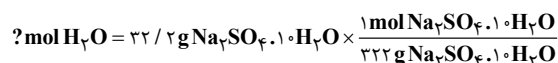
۲۲۹- گزینه «۳»

شکل مورد نظر مربوط به خاصیت رسانایی الکتریکی محلول ترکیبات یونی در آب می باشد. ذرات تشکیل دهنده یک ترکیب جامد یونی به علت اینکه در جای خود فقط دارای حرکت ارتعاشی هستند، نمی توانند آزادانه حرکت کنند. از این رو نمی توانند رسانای جریان الکتریکی باشند، اما در حالت مذاب یا محلول چون یون ها آزادانه حرکت می کنند، یون های تشکیل دهنده یک ترکیب یونی توانایی عبور جریان برق را از خود دارند.

(پیوند یونی و ترکیب های یونی) (شیمی ۲، صفحه های ۵۲ تا ۵۵)

(فاضل قهرمانی فرر)

۲۳۰- گزینه «۲»



گزینه «۲»: فرمول شیمیایی اکسید گالیم Ea_2O_3 پیش بینی شده بود. گزینه «۳»: گالیم در گروه ۱۳ قرار دارد که انرژی نخستین یونش آن نسبت به عنصر بعد و قبل خود کمتر است.

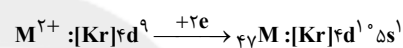
گزینه «۴»: در جدول مندلیف به دلیل قرار گرفتن عنصرهایی با خواص مشابه در یک ستون، ترتیب قرار گرفتن عنصرها برحسب افزایش جرم اتمی برهم خورده است. به عنوان مثال نیکل بعد از کبالت و ید بعد از تلوریم آمده است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه های ۳۱، ۳۵ و ۳۶)

۲۲۶- گزینه «۲»

(صن عیسی زاره)

آرایش الکترونی M^{2+} و M به صورت زیر است:



در اتم M ، ۱۰ اوربیتال با $m_l = 0$ وجود دارد، یعنی از هر زیرلایه $5s$ تا $5d$ ، یک اوربیتال، که در زیرلایه های $5s$ تا $4d$ اوربیتال با $m_l = 0$ دارای دو الکترون بوده و زیرلایه $5s$ ، یک الکترون دارد؛ بنابراین در مجموع ۱۹ الکترون با $m_l = 0$ وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ملاحظه می کنید که اتم M در تراز انرژی آخر خود یعنی $n = 5$ به صورت $5s^1$ بوده و یک الکترون دارد.

گزینه «۳»: عنصر M در گروه ۱۱ و دوره پنجم جدول تناوبی قرار دارد، یعنی با عنصر ۵۱ در یک دوره قرار دارند. اما عنصر ۳۱ در دوره چهارم و گروه ۱۳ قرار دارد.

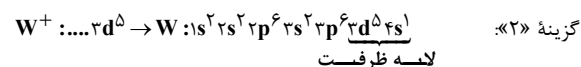
گزینه «۴»: عدد اتمی عنصر M برابر ۴۷ بوده و در هر یک از لایه های سوم و چهارم آن ۱۸ الکترون وجود دارد.

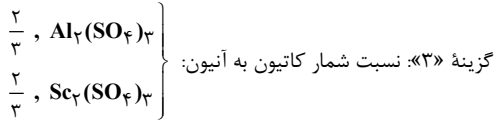
(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۸ و ۳۱ تا ۳۳)

۲۲۷- گزینه «۳»

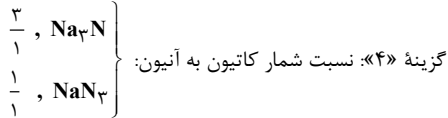
(هامد پویان نظر)

گزینه «۱»: شعاع یونی Z^{3-} بیشتر از شعاع یونی X^{2-} می باشد. زیرا در یک دوره از جدول تناوبی هر چه بار منفی بیشتر باشد، شعاع آن بزرگتر است. همچنین نخستین جهش بزرگ در انرژی های یونش متوالی اتم X به هنگام تغییر لایه الکترونی یعنی خروج هفتمین الکترون رخ می دهد.





انرژی شبکه: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 > \text{Sc}_2(\text{SO}_4)_3$



انرژی شبکه: $\text{Na}_3\text{N} > \text{NaN}_3$

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۵۵ تا ۶۰)

۲۳۳- گزینه «۲»

(مفسر عقیمیان زواره)

گزینه «۱»: با توجه به جدول صفحه ۵۶ کتاب درسی:

$\text{KF} > \text{NaCl} > \text{KBr} > \text{RbCl}$: نقطه ذوب

گزینه «۲»: در بین فلزهای قلیایی Li^+ به آرایش هشت‌تایی پایدار نرسیده است. بلکه به آرایش هلیوم (He) رسیده است.

گزینه «۳»: انرژی شبکه آلومینیم فلئورید (AlF_3) نسبت به آلومینیم‌اکسید (Al_2O_3) کمتر می‌باشد.

گزینه «۴»: فلزهایی مانند Sc یا Ti و ... با تشکیل کاتیون‌های Sc^{3+} و Ti^{4+} به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

۲۳۴- گزینه «۲»

(یاسین عقیمی نژاد)

عبارت گزینه «۲» نادرست است.

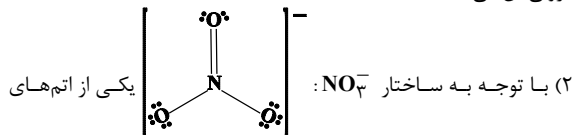
توجه کنید که پس از تشکیل پیوند (یعنی حالت (۳)) نیروهای جاذبه با دافعه برابر است.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۳۵- گزینه «۳»

(حامد پویان نظر)

(۱) نماد Cl در آرایش الکترون نقطه‌ای، بیانگر هسته اتم و الکترون‌های درونی آن می‌باشد.



اکسیژن دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

$$\times \frac{7 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol MgSO}_4 \cdot 7 \text{ H}_2\text{O}} = 0.7 \text{ mol H}_2\text{O}$$

مجموع آب تبخیر شده $= 1.7 \text{ mol H}_2\text{O}$

$$\text{STP} \quad 1.7 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{22.4 \text{ LH}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 38.08 \text{ LH}_2\text{O}$$

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۲۳۱- گزینه «۳»

(موسی قیاط علیممیری)

گزینه «۱»:

$N_A =$ عدد آووگادرو

$$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4 \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی}}{\text{تعداد اتم}} = \frac{152}{15 \times N_A} \approx \frac{10}{13} N_A$$

گزینه «۲»:

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی}}{\text{تعداد اتم}} = \frac{142}{7 N_A} \approx \frac{20}{28} N_A$$

گزینه «۳»:

$$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی}}{\text{تعداد اتم}} = \frac{310}{13 N_A} \approx \frac{23}{84} N_A$$

گزینه «۴»:

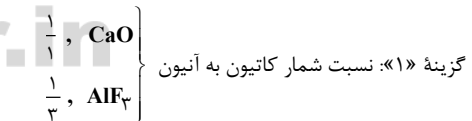
$$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی}}{\text{تعداد اتم}} = \frac{213}{13 N_A} \approx \frac{16}{38} N_A$$

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

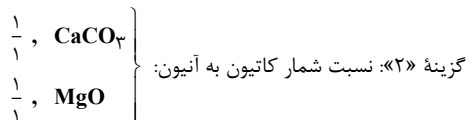
۲۳۲- گزینه «۱»

(هسین سلیمی)

بررسی گزینه‌ها:



انرژی شبکه: $\text{AlF}_3 > \text{CaO}$

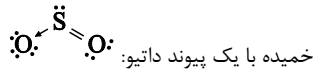


انرژی شبکه: $\text{MgO} > \text{CaCO}_3$

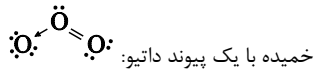


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:



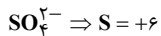
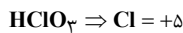
خمیده با یک پیوند داتیو:



خمیده با یک پیوند داتیو:

گزینه «۲»: طول پیوند کووالانسی بین دو اتم حول فاصله تعادلی کم و زیاد می‌شود.

گزینه «۴»:

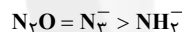


(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۲ تا ۸۲)

(فرشید عطایی)

۲۳۹- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:



(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

(مسعود علوی امامی)

۲۴۰- گزینه «۲»

با توجه به فاصله بین انرژی نخستین یونش **G** و **H** می‌توان دریافت که **G** گاز نجیب و **H** فلز قلیایی است. در نتیجه شماره گروه عنصرها به صورت زیر می‌باشد:

A	B	C	D	E	M	G	H
۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱

عنصر **G** یک گاز نجیب (**Ne**) بوده و نمی‌تواند با عنصر **M**، **F** واکنش دهد.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۷۲ تا ۷۵ و ۸۶ تا ۹۲)

شیمی ۳

(علی علمداری)

۲۴۱- گزینه «۲»

دومین عضو خانواده آلکن‌ها، پروپن می‌باشد که از واکنش بسپارش آن پلی‌پروپن تولید می‌شود. از پلی‌پروپن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

۳) اتم X ۱۶ دارای ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود است و می‌تواند دارای ساختاری به صورت $\ddot{O} - \overset{\cdot\cdot}{X} - \ddot{O}$ باشد.

۴) برای نمونه؛ در ساختارهای لوویس، اتم هیدروژن به آرایش هشتایی نمی‌رسد.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۲۳۶- گزینه «۳»

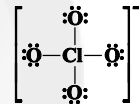
(مسعود علوی امامی)

با توجه به جدول صفحه ۸۴ کتاب درسی، می‌توان دریافت که نقطه جوش دی‌متیل‌تر در دمای اتاق عددی منفی است. در نتیجه این ماده در دمای اتاق به صورت گازی یافت می‌شود.

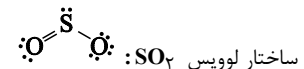
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مولکول گلوکز، ۶ اتم اکسیژن یافت می‌شود که هر کدام ۴ الکترون ناپیوندی دارند.

گزینه «۲»: مطابق صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی این گزینه صحیح است.



گزینه «۴»: ساختار لوویس ClO_4^- :



در یون ClO_4^- برخلاف گوگرد دی‌اکسید، ۳ پیوند داتیو یافت می‌شود.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۴)

(مسعود بفقری)

۲۳۷- گزینه «۴»

همه عبارت‌ها نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: N_2O_3 ، دی‌نیتروژن تری اکسید نامیده می‌شود.

عبارت «ب»: مس (**II**) سولفات پنج آبه، آبی رنگ است و با از دست دادن آب خود، سفید می‌شود.

عبارت «پ»: قلع که از عنصرهای اصلی است نیز دو نوع یون تک اتمی تشکیل می‌دهند.

عبارت «ت»: علی‌رغم واکنش‌پذیری کم گازهای نجیب، این عنصرهای تک اتمی کاربردهای بسیاری دارند.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۵۲، ۶۰، ۶۱ و ۸۰)

(فرشاد میرزایی)

۲۳۸- گزینه «۳»

با توجه به ساختار لوویس دو ترکیب، هر دو دارای یک پیوند سه‌گانه هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل آرام لایه ترد و سفید رنگ نشانی بر اکسایش Mg می‌باشد.

گزینه «۳»: پودر نشادر از واکنش گاز آمونیاک با $HCl(g)$ تولید می‌شود.

گزینه «۴»: از عناصر گروه دوم جدول تناوبی، عنصر Be به سختی با اکسیژن واکنش می‌دهد.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۴۲- گزینه «۲»

(معمد اسری)

درصد جرمی کربن در هر یک از ترکیب‌های داده شده را می‌یابیم:

گزینه «۱»: اتیلن گلیکول $(C_2H_6O_2)$:

$$\%C = \frac{2 \times 12}{2 \times 12 + 6 + 2 \times 16} \times 100 \approx 38.71$$

گزینه «۲»: آسپرین $(C_9H_8O_4)$:

$$\%C = \frac{9 \times 12}{9 \times 12 + 8 + 4 \times 16} \times 100 = 60$$

گزینه «۳»: الکل چوب (متانول - CH_4O)

$$\%C = \frac{12}{12 + 4 + 16} \times 100 = 37.5$$

گزینه «۴»: گلیسرین $(C_3H_8O_3)$:

$$\%C = \frac{3 \times 12}{3 \times 12 + 8 + 3 \times 16} \times 100 \approx 39.13$$

با توجه به محاسبات انجام شده، درصد جرمی کربن در آسپرین بیشتر از سایر ترکیب‌ها می‌باشد.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۴۳- گزینه «۱»

(یاسین عقیمی نژاد)

به جز عبارت «پ» سایر عبارات نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در واکنش تجزیه آمونیوم دی کرومات همانند واکنش تجزیه آلومینیوم سولفات ترکیب ناقطبی تولید می‌شود.

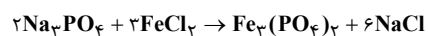
(ب) واکنش «...» $NaCl(aq) + Br_2(l) \rightarrow$ انجام نمی‌شود.

(ت) اغلب واکنش‌های ترکیب گرماده هستند.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۲۲)

۲۴۴- گزینه «۲»

(علی علمداری)



$$1418g \text{ مخلوط واکنش} \times \frac{6 \text{ mol NaCl}}{709g \text{ مخلوط واکنش}} \times \frac{58.5g \text{ NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}}$$

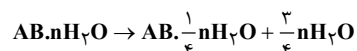
$$= 702g \text{ NaCl}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۴۵- گزینه «۱»

(غره‌ار پفتایی)

چون ۷۵ درصد آب تبلور آن خارج شده است:



$$?g H_2O = 2 / 5g \text{ نمک آبدار} \times \frac{1 \text{ mol نمک آبدار}}{(160 + 18n)g \text{ نمک آبدار}}$$

$$\times \frac{0.75n \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol نمک آبدار}} \times \frac{18g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 0.675g H_2O \Rightarrow n = 5$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۴۶- گزینه «۴»

(معمد اسری)

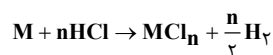
در تمامی واکنش‌های اشاره شده، یکی از فراورده‌ها H_2O است.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۸، ۲۲ و ۲۴)

۲۴۷- گزینه «۲»

(معمد اسری)

اگر ظرفیت فلز را با n و جرم مولی آن را با x نشان دهیم، طبق معادله روبه‌رو خواهیم داشت:



$$1 / 4g H_2 = 12 / 6g M \times \frac{1 \text{ mol } M}{xg M} \times \frac{n \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } M} \times \frac{2g H_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{x} = \frac{1}{9}$$

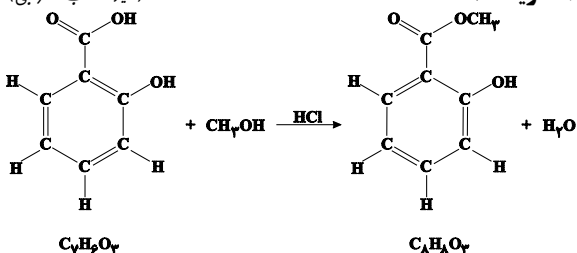
$$\frac{n}{x} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

این نسبت تنها برای Al برقرار است:

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۲۴۸- گزینه «۲»

(سید سحاب اعرابی)





$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 250 \text{ g CaCO}_3$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

(سعید نوری)

۲۵۱- گزینه ۱

انرژی گرمایی علاوه بر دما به جرم ماده نیز بستگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ظرفیت گرمایی مولی و ظرفیت گرمایی ویژه خاصیت‌های شدتی هستند و ظرفیت گرمایی یک خاصیت مقداری است.

گزینه «۳»: طبق جدول صفحه ۴۲ کتاب درسی، ظرفیت گرمایی ویژه بخار آب کم‌تر از ظرفیت گرمایی ویژه یخ می‌باشد.

گزینه «۴»: توزیع انرژی میان همه ذره‌های یک ماده یکسان نیست.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ و ۳۶)

(فخر شیر عطایی)

۲۵۲- گزینه ۳

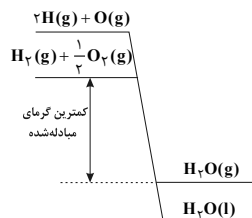
$$\text{ماده } 2 \text{ mol} = \frac{10/4}{1200 \text{ kJ}} \times 4^\circ \text{C} \times \frac{1 \text{ mol}}{1200 \text{ kJ}} = \frac{10/4}{1200} \text{ mol}$$

$$\text{جرم مولی} = \frac{1/3 \times 1200}{10/4} = 150 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۵۸)

(روح‌الله هاشمی سلیمانی)

۲۵۳- گزینه ۲



با توجه به نمودار مقابل، از واکنش موجود در گزینه «۲» گرمای کم‌تری آزاد می‌شود. در واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی اتم‌ها از مولکول‌ها بالاتر است و در فرآورده سطح انرژی گونه‌های گازی از مایع بالاتر است.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۵۴)

(تروین شعبانی)

۲۵۴- گزینه ۴

واکنش (۱) را در (+۱)، واکنش (۲) را در (-۱)، واکنش (۳) را در (-۶) و واکنش (۴) را در (+۱۰) ضرب می‌کنیم.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(فردا هفتایی)

۲۵۵- گزینه ۲

$$\Delta H^\circ \text{ سوختن } \text{C(s)} = \Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -390 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\left. \begin{aligned} 345 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{138 \text{ g}} \times \frac{80}{100} &= 2 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_3 \\ 112 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} \times \frac{60}{100} &= 2 \text{ mol CH}_3\text{OH} \end{aligned} \right\}$$

محدودکننده می‌باشد $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3 \Rightarrow$

به ازای مصرف ۱ mol واکنش‌دهنده‌ها $170 = (152 + 18)$ گرم فرآورده تولید می‌شود، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ mol}} \left| \frac{170 \text{ g}}{x} \right. \Rightarrow x = 340 \text{ g}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۹)

(سید سحاب اعرابی)

۲۴۹- گزینه ۱

$$294 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{84 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 3/5 \text{ mol گاز}$$

$$908 \text{ g C}_3\text{H}_5(\text{NO}_2)_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{227 \text{ g}} \times \frac{29 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol C}_3\text{H}_5(\text{NO}_2)_3}$$

گاز ۲۹ mol

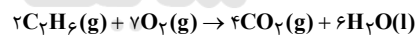
$$\frac{3/5 \text{ mol}}{29 \text{ mol}} \left| \frac{70 \text{ L}}{x \text{ L}} \right. \Rightarrow x = 580 \text{ L}$$

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۵۳)

(سید سحاب اعرابی)

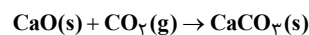
۲۵۰- گزینه ۳

در شرایط STP معادله سوختن اتان به صورت زیر است:



$$? \text{ mol CO}_2 = 33/6 \text{ LC}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{22/4 \text{ LC}_2\text{H}_6} \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6}$$

حاصل از سوختن اتان ۳ mol CO₂



$$? \text{ mol CaO} = 140 \text{ g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} = 2/5 \text{ mol CaO}$$

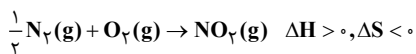
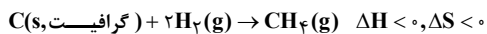
$$\left. \begin{aligned} \frac{2 \text{ mol CO}_2}{2/5 \text{ mol CaO}} = 3 \\ \frac{1}{1} = 2/5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{CaO واکنش‌دهنده محدودکننده است.}$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 2/5 \text{ mol CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaO}}$$



- در صفر مطلق (صفر کلوین) آنتروپی برابر صفر می‌باشد، بنابراین طبق رابطه $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ در دمای صفر کلوین، دما و آنتروپی برابر صفر بوده و در نتیجه آنتالپی با انرژی آزاد گیبس برابر می‌باشد. (درست)

- واکنش تشکیل متان و نیتروژن دی‌اکسید به صورت زیر بوده که واکنش تشکیل متان برخلاف واکنش تشکیل نیتروژن دی‌اکسید خودبه‌خودی می‌باشد. (نادرست)



- درست

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۵، ۷۰ و ۷۲)

۲۵۸- گزینه ۲

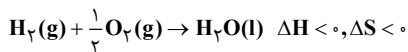
(مرتضی فوش‌کیش)

- مقدار ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر از یخ بوده و در نتیجه برای افزایش دمای آب و یخ، مقدار گرمای بیشتری باید به آب داده شود. (نادرست)

- در شرایط استاندارد ترمودینامیکی هیدروژن به صورت $H_2(g)$ می‌باشد، چون به صورت گازی بوده، بنابراین افزایش دما بیشتر برای افزایش حرکات چرخشی و انتقالی مصرف می‌شود. (نادرست)

- طبق متن کتاب درسی صحیح است. (درست)

- واکنش تشکیل آب به صورت زیر می‌باشد:



بنابراین در دمای پایین خودبه‌خودی می‌باشد. (درست)

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۵۳، ۵۵ و ۷۲)

۲۵۹- گزینه ۱

(اکبر ابراهیم‌نجاج)

$$\left. \begin{array}{l} \Delta H > 0 \text{ (نامساعد)} \\ \Delta H - T\Delta S < 0 \text{ (مساعد)} \end{array} \right\} \text{گزینه ۱}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۶۰- گزینه ۲

(میلاد شیخ‌الاسلامی قیابوی)

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (2 \times (-184)) - 0 = -368 \text{ kJ}$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \Rightarrow -380 = -368 \text{ kJ} - [T_K \times 40 \frac{J}{K}] \times \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}}$$

$$\Rightarrow T = 300 \text{ K} = 27^\circ \text{C}$$

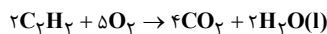
(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۷۲)

آنتالپی تبدیل آب مایع به بخار آب:



$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_{f_p}^\circ - \sum \Delta H_{f_r}^\circ \Rightarrow +45 = -245 - \Delta H_{f_{H_2O(l)}}^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta H_{f_{H_2O(l)}}^\circ = -290 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$



پس از محاسبه ΔH واکنش گرما را به ازای $5/2 \text{ g}$ محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -2140 - (450) = -2590 \text{ kJ}$$

$$\frac{5/2}{2 \times 26} = \frac{q}{-2590} \Rightarrow q = -259 \text{ kJ}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴)

۲۵۶- گزینه ۳

(سید طاهه مصطفوی)

(۱) واکنش سوختن اتانول در دمای اتاق خودبه‌خودی است، پس ΔG آن منفی بوده و واکنش یک‌طرفه انجام می‌شود.

(۲)

$$\frac{\Delta H}{T} > \Delta S \Rightarrow \Delta H > T\Delta S \Rightarrow \Delta H - T\Delta S > 0 \Rightarrow \Delta G > 0$$

از آنجایی که $\Delta G > 0$ است، بنابراین واکنش غیر خودبه‌خودی است.

(۳) فرایند تبخیر آب یک فرایند گرماگیر است و از آنجایی که این فرایند، خودبه‌خودی است یعنی اینکه $\Delta G < 0$.

$$\Delta G < 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S < 0 \Rightarrow \Delta H < T\Delta S$$

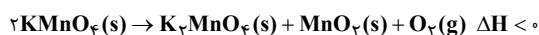
(۴) در واکنش‌هایی که ΔH و ΔS خلاف جهت هم عمل می‌کنند، دما عامل تعیین‌کننده خودبه‌خودی بودن واکنش می‌باشد. اگر $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ باشد، واکنش‌ها در دماهای پایین و اگر $\Delta H > 0$ و $\Delta S > 0$ باشد، واکنش‌ها در دماهای بالا خودبه‌خودی هستند.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۲)

۲۵۷- گزینه ۳

(مرتضی فوش‌کیش)

- طبق قانون دوم ترمودینامیک آنتروپی ملاکی برای خودبه‌خودی بودن واکنش‌ها می‌باشد. با توجه به واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات:



خودبه‌خودی می‌باشد. (درست)