

۱- معنی واژه مشخص شده در همه گزینه‌ها به درستی نیامده است، به جز ...

- (۱) خدنگ غمزه به نظمی زدی و آه کشید
(۲) معیار دوستان دغل روز حاجت است
(۳) هیچ نقاشت نمی بیند که نقشی بر کند
(۴) درآمد به جنبش دو لشگر چو کوه
- ۲- معانی مقابل چند واژه، درست است؟

(آزگار: تمام و کامل)، (متراکم: گرد آینده)، (طالع: برآینده)، (تکیده: ضعیف)، (ادعیه: دعاها)، (خیره خیر: سریع)، (زلت: خطا)، (مصاف: میدان جنگ)، (جرز: تعویذ)

(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۳- با توجه به معنای صحیح واژه‌ها، کلمات کدام گزینه، به ترتیب جاهای خالی را پر می کند؟

- سرو ... ی کشید بر دو لب جو بیار
آفتاب جذبۀ تو شب‌نم ... را
گر ... عود گردد و گر سنگ ذر شود
به در و گوهر آراسته پدید آید
- (۱) مسیل، اشباه، رقعہ، سحاب
(۳) سماط، اشباح، هیمه، کله
- چون دو رده چتر سبز در دو صف کارزار
در زمانی از زمین تا آسمان انداخته
مشنو که چشم آدمی تنگ پر شود
چو نوعروسی در ... از میان حجاب
- (۲) صلا، ارواح، عقار، قدح
(۴) کمیت، اسرار، خلنگ، کومه

۴- در میان واژه‌های کدام گروه غلط املایی یافت می شود؟

- (۱) سندروس، مضاعف، قریحه، شایئات، استیصال
(۲) تموز، استرحام، مضیقه، شیهه، مناعت
(۳) منحوس، بلامعارض، قدغن، دندان قروچه، مظالم
(۴) جزمیت، استقرا، قاپوچی، تسامح، داروغه

۵- در گروه‌های اسمی زیر چند واژه نادرست املایی دیده می شود؟

«کسر شأن شعله، بوتۀ سودا، فاجعۀ شوم زوال، مصداق تواضع، محبوس بی زلت، اسباب طرب، وضع ارز و لهجه، ثواب ندیدن تأخیر، دفع مکاید، فروافتادگان چاه ضلالت»

(۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) پنج

۶- خالق آثار «سفر پنجم، از زبان برگ، چشم‌هایش، مراتع بهشتی» به ترتیب، پدیدآورنده آثار ... نیز هستند.

(۱) در رهگذر مهتاب، در کوچه باغ‌های نیشابور، سالاری‌ها، انقلاب آفرینا

(۲) دست‌چین، از بودن و سرودن، آتش خاموش، آدم‌ها و خرچنگ‌ها

(۳) سد و بازوان، شبخوانی، ورق‌پاره‌های زندان، موش‌ها و آدم‌ها

(۴) سرود رگبار، دیدار صبح، گیله‌مرد، واپسین دم استعمار

۷- پدیدآورندگان چه تعداد از آثار منظوم زیر، نادرست معرفی شده‌اند؟

(خوشه‌های خشم: خوزوئه دوکاسترو)، (مسالک‌المحسنین: عبدالرحیم طالبوف)، (کارنامه بلخ: سنایی غزنوی)، (چمن لاله: طاهره صفارزاده)،
(تحفة‌الآخوان: کمال‌الدین عبدالرزاق کاشانی)، (ارغنون: مهدی اخوان ثالث)، (نصاب‌الصبيان: ابونصر فراهی)، (تذکره‌الاولیاء: عطار)، (مثل درخت
در شب باران: فیضی دکنی)، (سایه عمر: هوشنگ ابتهاج)

(۱) چهار (۲) دو (۳) سه (۴) یک

۸- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به جز گزینه ... تماماً درست است.

(۱) در غنچه برگ گل بود ایمن ز زخم خار
(۲) تابوت بهر مرده‌دلان مهد راحت است
(۳) من که تا خاستم از خاک، به خون افتادم
(۴) گرنه «صائب» داغدار از رفتن پروانه است

دلگیر ماه مصر ز زندان چرا شود (استعاره - تلمیح)
زاهد ز زهد خشک پشیمان چرا شود (تشبیه - حس آمیزی)
در قیامت دگر از خاک چرا برخیزم (تضاد - مجاز)
شمع خاکستر چرا در انجمن بر سر کند (ایهام تناسب - حسن تعلیل)

۹- کدام آرایه در بیت زیر دیده می‌شود؟

«آسمان می‌بالد از ناکامی ما خاکیان / می‌شوند از تشنگی سیراب این تبخال‌ها»

(۱) استعاره، تناقض، واج‌آرایی
(۲) اسلوب معادله، ایهام، استعاره
(۳) تشبیه، تشخیص، کنایه
(۴) کنایه، تلمیح، ایهام

۱۰- ترتیب توالی ابیات زیر، از لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، واج‌آرایی، تلمیح» کدام است؟

(الف) دهن تیشه فرهاد به خون شیرین شد
(ب) طالب لعل توام کان که به ظلمات افتاد
(ج) گل مگر لافی زد از خوبی کنون پیش رخت
(د) تلخ منشین شراب اگر داری
به چه امید کند کار، هنرپیشه ما؟
طلب چشمه حیوان نکنند، چون نکند؟
عذرخواه از ده زبان چون شرمساران می‌رسد
شور کم کن کباب اگر داری

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

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

۱۱- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب «وصفی» و چند ترکیب «اضافی» به کار رفته است؟

«بدون تردید تجربه غنایی بارزترین جنبه تفکر حافظ به شمار می‌رود و دیگر جنبه‌های تفکر او نیز با همین رشته مضمون ارتباط دارد. وقتی

حافظ از عشق سخن می‌گوید، هیچ چیز کمتر از یک تجربه شخصی در صدای او انعکاس ندارد.»

(۴) شش - شش

(۳) شش - هفت

(۲) هفت - شش

(۱) هفت - هفت

۱۲- در کدام بیت «مفعول» جمله هسته، محذوف است؟

منه از دست که سیل غمت از جا ببرد

(۱) جام مینایی می سد ره تنگ‌دلی است

بختم ار یار شود رختم از این جا ببرد

(۲) نیست در شهر نگاری که دل ما ببرد

آه از آن روز که بادت گل رعنا ببرد

(۳) باغبانان ز خزان بی‌خبرت می‌بینم

هرکه دانسته رود، صرفه ز اعدا ببرد

(۴) راه عشق ارچه کمینگاه کمان‌داران است

۱۳- کدام گزینه نیاز به ویرایش ندارد؟

(۱) نامبرده در زمان اعلام نتایج حضور نداشت پس بنابراین طبیعی است که از نتایج خبری نداشته باشد.

(۲) با بهره‌گیری از رهنمودها و اطاعت از دستورات ریاست سازمان کسب چنین نتایج درخشانی دور از انتظار نبود.

(۳) از سوی نمایندگان مجلس، لایحه بودجه امسال به تصویب رسید.

(۴) بازیکنان تیم ملی فوتبال ایران، نگران باختن مسابقه به تیم ملی فوتبال عراق نبودند.

۱۴- در همه گزینه‌ها، ساختمان واژه‌ها از یک نوع است، به جز ...

(۲) حقوق‌بگیر، ناخوشایند، گیرودار، سربازگیری، زیاده‌خواهی

(۱) بیابان، تهمینه، زرخدان، بنگاه، ناودان

(۴) شکرانه، همراهی، ناخوانا، بی‌علاقه، ستایشگری

(۳) خویش‌شناس، زیر جامه، رخت‌خواب، آلو بخارا، هواپیما

۱۵- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) ای چشم عقل خیره در اوصاف روی تو
چون مرغ شب که هیچ نبیند به روشنی
- (۲) هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی
یقین دانم، که بی‌شک جان جانی
- (۳) کجا وصف تو دانا کرد ادراک
که عاجز، اوفتاد اندر کف خاک
- (۴) ای در میان جانم و جان از تو بی‌خبر
وز تو جهان پر است و جهان از تو بی‌خبر

۱۶- مفهوم بیت زیر از همه ابیات دریافت می‌شود، به جز ...

- «چنین که عقل کشیده است زیر بند تو را
عجب که عشق رهانند از این کمند تو را»
- (۱) گفت و گوی عشق با اهل خرد حیف است حیف
این جواهر سرمه را نتوان به چشم کور ریخت
- (۲) چراغ فکر دهد چشم عقل را پرتو
طمیب عقل، کند درد آزر را درمان
- (۳) پنجه مومین حریف پنجه خورشید نیست
عقل بی‌جا پنجه با عشق غیور انداخته است
- (۴) حریم عشق را درگه بسی بالاتر از عقل است
کسی آن آستان بوسد که جان در آستین دارد

۱۷- کدام بیت‌ها با هم قرابت معنایی دارند؟

- (الف) پیدا بود که بنده به کوشش کجا رسد
بالای هر سری قلمی رفته از قضا
- (ب) قلم به ساعتی آن کارها تواند کرد
که عاجز آید از آن کارها، قضا و قدر
- (ج) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت
که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
- (د) عیبم مکن به رندی و بدنایم ای حکیم
کاین بود سرنوشت ز دیوان قسمتم
- (۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ب - د (۴) ج - الف

۱۸- مفهوم عبارت «معرفتی که قبل از آن احساسی نباشد، برای من بیهوده است» با کدام گزینه تناسب معنایی کمتری دارد؟

- (۱) بی‌معرفت مباش که در من یزید عشق
اهل نظر معامله با آشنا کنند
- (۲) مستی از من پرس و شور عاشقی
و آن کجا داند که درد آشام نیست
- (۳) تا نسوزد بر نیاید بوی عود
پخته داند کاین سخن با خام نیست
- (۴) از هزاران در یکی گیرد سماع
زان که هرکس محرم پیغام نیست

- الف) هیچ از لب و چشم تو قناعت نتوان کرد
ب) به خون انداختم از حرص نان خود، ندانستم
ج) قناعت می‌کنم با درد چون درمان نمی‌یابم
د) بر بساط بورییا سیر دو عالم می‌کنیم
ه) نان جو خور، در بهشت جاودانی سیر کن
- یا رب چه نهادند در این شکر و بادام
کز اکسیر قناعت مشک می‌گردد گیاه این‌جا
تحمل می‌کنم با زخم چون مرهم نمی‌بینم
با وجود نی‌سواری برق جولانیم ما
می‌خوری خون از برای نعمت الوان چرا
- ۱) الف، ج، ه
۲) الف، ب، د
۳) ب، ج، د
۴) ب، د، ه

۲۰- مفهوم عبارت «اصبحتُ امیراً و امسیتُ اسیراً» با همه ابیات تناسب دارد به جز ...

- ۱) شد اوج وصل بر من مسکین حسیض هجر
۲) بخت ز دنبال چشم، اشک مرا پاک کرد
۳) کاخی که دیدم چون ارم، خرم‌تر از روی صنم
۴) کسی که تاج زرش بود در صباح به سر
- دیشب سپهر بودم و امشب زمین شدم
مژده که این گریه را خنده ز دنبال هست
دیوار او بینم به خم ماننده پشت شمن
نماز شام ورا خشت زیر سر دیدم

۲۱- «و ما من دابة في الأرض إلا على الله رزقها»:

- ۱) و در زمین هیچ جنبنده‌ای نیست، جز آنکه روزی او را خدا می‌دهد!
۲) و هیچ جنبنده‌ای در زمین نیست، مگر آنکه روزی او بر خداست!
۳) و هر جنبنده‌ای که در زمین است، روزی‌اش بر عهده خداست!
۴) و خدا روزی هر جنبنده‌ای که در زمین است را بر عهده دارد!

۲۲- «قد أمر الله الإنسان بالانتفاع من طبيعة تبتهج العيون حين النظرة إليها»: خداوند ...

- ۱) انسان را به استفاده کردن از طبیعتی که چشم‌ها هنگام نگاه کردن به آن شادمان می‌شوند، امر کرده است!
۲) به انسان برای استفاده کردن از طبیعت و شادمان شدن چشم‌ها هنگامی که به آن می‌نگرند، امر می‌کند!
۳) به انسان دستور داد تا از طبیعتی که چشم هنگام نگاه کردن به آن شادمان می‌شود، بهره‌مند شود!
۴) انسان را به بهره‌مند شدن از طبیعتش که چشم‌ها هنگام نگاه کردن به آن شادمان می‌شوند، دستور داده است!

۲۳- «حان وقت الذهاب إلى الحرب للدفاع عن الوطن، كنتُ هيأتُ نفسي لها!»:

- ۱) اینک آن زمانی است که خودم را برای دفاع از کشور در جنگ آماده می‌کردم!
۲) وقت رفتن به جنگ برای دفاع از کشور است، من خودم را برای آن آماده کرده‌ام!
۳) هنگام رفتن به جنگ برای دفاع از وطن فرا رسید، من خودم را برای آن آماده کرده بودم!
۴) وقت رفتن به جنگ فرا رسید، من خودم را برای دفاع از کشور آماده کرده بودم!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) حقیقة الحياة كبحر لُجِّيّ تغشاه أمواج من الظلمة! واقعية زندگی مانند دریایی ژرف است که با امواجی از تاریکی پوشیده می‌شود!

(۲) أكبر عدو للإنسان لسان لا يكون في اختياره! بزرگ‌ترین دشمن انسان زبانی است که در اختیارش نباشد!

(۳) تَمَسَّكَ بِقَبِيْمٍ لَا تَجْرُكُ إِلَى التَّحَلُّلِ! به ارزش‌هایی پایبند باش که تو را به بی بندوباری نمی‌کشاند!

(۴) أَلْمَاضِي مِصْبَاحُ الْمُسْتَقْبَلِ لِمَنْ اعْتَبَرَ بِهِ! گذشته چراغ آینده است برای کسی که از آن پند گرفت!

۲۵- «انگار گروهی از ما فراموش کرده‌اند که خودشان را نیز به نیکوکاری فرمان دهند!»:

(۱) كَأَنَّا فِتْنَةٌ قَدْ نَسِيَ أَنْ نَأْمُرَ أَنْفُسَنَا بِالْإِحْسَانِ كَذَلِكَ! (۲) كَأَنَّا جَمَاعَةٌ نَسُوا أَنْ يَأْمُرُوا أَنْفُسَهُمْ بِالْبِرِّ أَيْضاً!

(۳) كَأَنَّ فِتْنَةً مَنَّا قَدْ نَسِيَ أَنْ نَأْمُرَ أَنْفُسَنَا بِالْخَيْرِ كَذَلِكَ! (۴) كَأَنَّ جَمَاعَةً مَنَّا قَدْ نَسُوا أَنْ يَأْمُرُوا أَنْفُسَهُمْ بِالْبِرِّ أَيْضاً!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «الذهر يومان: يوم لك و يوم عليك!»

(۱) دور گردون گر دو روزی بر مراد ما نگشت / دائماً یکسان نباشد حال دوران غم مخور

(۲) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت

(۳) به پیروزی اندر بترس از گزند / که یکسان نگردد سپهر بلند

(۴) کرا گم شود راه آموزگار / سزد گر جفا بیند از روزگار

يُحْكِي أَنْ عَجُوزاً كَانِ يَسَافِرُ فِي قَطَارٍ مَعَ ابْنِهِ الشَّابِّ، وَ كَانَتْ تَصْرَفَاتُهُ تَشْبِهُ تَصْرَفَاتِ الْأَطْفَالِ، فَقَدْ أَخْرَجَ يَدِيهِ مِنَ النَّافِذَةِ، وَ شَعَرَ بِمُرُورِ الْهَوَاءِ عَلَى وَجْهِهِ، وَ صَرَخَ فَجَاءَةً: أَبِي، هَلْ تَرَى كُلَّ هَذِهِ الْأَشْجَارِ الَّتِي تَسِيرُ وَرَاءَنَا؟! تَبَسَّمَ الرَّجُلُ الْعَجُوزُ فَرِحاً. وَ قَدْ جَلَسَ إِلَى جَانِبِهِمَا زَوْجَانِ يَسْتَمْعَانِ بِاسْتِعْرَابٍ شَدِيدٍ إِلَى الْحَدِيثِ الذَّائِرِ بَيْنَ الْأَبِ وَ ابْنِهِ: فَكَيْفَ لَشَابِّ فِي هَذَا الْعُمُرِ أَنْ يَتَصَرَّفَ كَطِفْلِ صَغِيرٍ؟! بَدَأَ الشَّابُّ بِالصَّرَاحِ مَرَّةً أُخْرَى: أَبِي، انظُرْ إِلَى الْأَزْهَارِ الْمَلَوْنَةِ وَ الْأَعْشَابِ، انظُرْ إِلَى الْغَيْومِ الَّتِي تَسِيرُ مَعَ الْقَطَارِ! ازْدَادَ تَعَجُّبَ الزَّوْجَيْنِ مِنْ حَدِيثِ الشَّابِّ. ثُمَّ بَدَأَ نَزُولَ الْأَمْطَارِ وَ صَرَخَ الشَّابُّ: إِنَّهَا تَمَطَّرُ وَ الْمَاءُ يَتَسَاقَطُ عَلَى يَدَيَّ. فِي هَذِهِ اللَّحْظَةِ لَمْ يَسْتَطِعِ الزَّوْجَانِ السَّكُوتَ، وَ سَأَلَا الرَّجُلَ الْعَجُوزَ: لِمَاذَا لَا تُرَاجِعُ الطَّبِيبَ وَ تَحْصُلَ عَلَى عِلَاجٍ لِابْنِكَ؟، فَأَجَابَ: إِنَّنَا قَادِمَانِ مِنَ الْمُسْتَشْفَى، إِذْ إِنَّ ابْنِي قَدْ اسْتَطَاعَ أَنْ يَبْصُرَ لِلْمَرَّةِ الْأُولَى!

۲۷- ماذا تبين للزوجين في الأخير؟ تبين لهما أن ...

(۱) الابن الشاب مُصاب بمرض غريب!

(۲) الرجل العجوز لا يعرف مرض ابنه!

(۳) الشاب ما كان قادراً على رؤية الأشياء منذ ولادته!

(۴) العجوز يقدر على رؤية الأشياء لأول مرة في حياته!

٢٨- عَيْنُ الخَطَا:

- ١) سلوك الشاب حير الزوجين جداً!
- ٢) كان الأب العجوز و ابنه قد راجعا الطبيب للعلاج!
- ٣) كان الابن الشاب يصرخ خائفاً من الظواهر الطبيعية!
- ٤) إن الزوج و الزوجة إختارا الصمت في بداية الأمر!

٢٩- عَيْنُ الأَقْرَبِ لمفهوم النَّص:

- ١) آن چه من می نگرم بر دگری ظاهر نیست!
- ٢) لا تتعجل في الحكم على الآخرين!
- ٣) خوب جهان را ببین، هرچه ببینی کم است!
- ٤) إن الأمور بعواقبها لا بظواهرها!

٣٠- «تَعَجَّبَ»:

- ١) فعل مضارع - للغائبة / فاعله «الزوجين» و الجملة فعلية
- ٢) اسم - مصدر (على وزن «تَفَعَّلَ») / مفعول به و منصوب
- ٣) اسم - مفرد مذكر - مصدر (حروفه الأصلية: ع ج ب) / فاعل و مرفوع
- ٤) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣١- «يَتَسَاقَطُ»:

- ١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: سُقُوط) - مبني للمعلوم / فعل و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: س ق ط) / فعل و فاعل، خبر و مبتدؤه: الماء
- ٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: سَاقَطَ، مصدره: مُسَاقَطَةٌ) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٤) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تَسَاقَطَ، على وزن «تَفَاعَلَ») - مبني للمعلوم / فعل و فاعله «الماء»، خبر

٣٢- عَيْنُ الخَطَا فِي التَّشْكِيلِ: «كَانَتْ تَصْرَفَاتُهُ تَشْبَهُ تَصْرَفَاتِ الأَطْفَالِ، فَقد أخرج يديه من النَّافِذَةِ، و شعر بمرور الهواء على وجهه!»

- ١) تَصْرَفَاتُ - تَصْرَفَاتٍ - أخرج
- ٢) الأَطْفَالِ - النَّافِذَةِ - الهواء
- ٣) كَانَتْ - تُشْبَهُ - شِعْرَ
- ٤) كَانَتْ - يَدَيْهِ - وَجْهَهُ

٣٣- عَيْنُ مَا فِيهِ المَعَارِفُ أَقْلٌ تَنَوَّعًا:

- ١) «إن هذا القرآن يهدي للتي هي أقوم»
- ٢) تنتشر رائحة الأزهار الملونة في حديقتنا!
- ٣) كأن إرضاء الناس غاية لا تدرك!
- ٤) قال النبي (ص): أنا مدينة العلم و علي بابها!!

٣٤- عَيْن ما ليس فيه نون الإعراب:

(١) كم كتاباً تُوَلِّفَنَ كُلَّ سنةٍ يا معلّمتُ؟!

(٢) هم لا يجتهدونَ فلا نشاهدُ النَّجاحَ في أعمالهم!

(٣) أخي و أختي يُترجمان مقالاتهما إلى العربيّة بسهولة!

(٤) عجباً أنتم تأمرونَ الآخرينَ بالمعروف و تعملونَ السَّوء!

٣٥- عَيْن الوصف جملة:

(١) «من المؤمنين رجال صدقوا ما عاهدوا الله عليه»

(٢) «إن تُقرضوا الله قرضاً حسناً يُضاعفه لكم»

(٣) تنزيّن الأرض باللّباس الأخضر و العيون تتمتّع بها!

(٤) جاءت امرأة و شاهدتُ خليفة المسلمين و تعجّبت!

٣٦- عَيْن كلمة «ما» يمكن أن تكون شرطية:

(١) ما انصرف عن الاستمرار في التّكاسل و ما ندم!

(٢) ما جهله كلّ شخص من شيءٍ خالفه عادة و لا يُحبّه!

(٣) ما تنفقونَ إلى الفقراء سينفعكم يوماً من الأيام!

(٤) ما زرعت في هذه الأرض بذرة حتّى تحصد منها بذوراً!

٣٧- عَيْن «اللام» الناصبة:

(١) ليستمع التلاميذ كلام معلّمهم في جميع الأحوال!

(٢) إنّ الطّالبات ليعتمدنَ على معلّمتِهِنَّ في الدّرس!

(٣) المعلّمتُ ليحاولنَ تعليمَ الطالبات و نجاحهنّ!

(٤) يُعلّمُ المعلّمونَ طلابهم ليفهموا الدّرس جيّداً!

٣٨- عَيْن «مَنْ» مرفوعاً:

(١) إلى مَنْ أرسل رسالتي و رسائل أصدقائي عبر الإنترنت؟!

(٢) رأينا مَنْ كان يسخر من النّاس و يضحك بصوتٍ عالٍ!

(٣) أولئك مَنْ يعرفونني إسماً و رسماً و يسألون منّي سؤالهم!

(٤) قتل كلّ من كان في الجبهة الجنوبيّة للحرب العالميّة الثّانية!

(۱) يَحْمَلُ التَّلَامِيذُ مِظَلَّاتِهِمْ فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ مِنَ الشَّهْرِ! ← تُحْمَلُ التَّلَامِيذُ مِظَلَّاتِهِمْ فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ مِنَ الشَّهْرِ!

(۲) أَسْمِعْ هَذِهِ السَّنَةَ خَبِراً مَهْماً مِنْ تَقَدَّمَ التَّلَامِيذِ الْعِلْمِيِّ! ← تُسْمِعْ هَذِهِ السَّنَةَ خَبِرَ مَهْمٍ مِنْ تَقَدَّمَ التَّلَامِيذِ الْعِلْمِيِّ!

(۳) تَنْصَحُ الْمَرْأَةَ الْمُشْفِقَةَ صَدِيقَتَيْهَا إِلَى الصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ! ← تُنصَحُ صَدِيقَتَيْهَا إِلَى الصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ!

(۴) أَرْسَلْنَاكَ إِلَى الْجَبْرِانِ لِإِخْبَارِهِمْ عَنِ الشَّدَائِدِ الْآتِيَةِ! ← أُرْسِلْتَ إِلَى الْجَبْرِانِ لِإِخْبَارِهِمْ عَنِ الشَّدَائِدِ الْآتِيَةِ!

۴- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي النَّوَاسِخِ:

(۱) صَارَ الْجَوُّ بَارِداً وَهُوَ لَيْسَ مَنَاسِباً لِلسَّبَّاحَةِ! (۲) لَا تَنْجِحُ التَّلْمِيذَةُ مَا دَامَتْ مِتْكَاسِلَةً!

(۳) لَا خَيْرَ فِي قَلْبِ الْكَافِرِ وَ لَا نُوراً! (۴) كَانَ الْمُؤْمِنُونَ صَابِرِينَ عِنْدَ الْبِلَايَا!

۴۱- اگر از محضر ولیّ معصوم بپرسیم: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟»، از کدام یک از ابعاد فریضه حجاب پرسش به عمل

آورده‌ایم و پاسخ کامل حضرت به ما چه خواهد بود؟

(۱) کیفیت حجاب - «از مچ دست به بالا باید پوشیده شود.»

(۲) حدود حجاب - «از مچ دست به بالا باید پوشیده شود.»

(۳) کیفیت حجاب - «چهره و دست تا مچ.»

(۴) حدود حجاب - «چهره و دست تا مچ.»

۴۲- «غافلگیرکننده ناگهانی»، «حیات مجدد انسان‌ها» و «آشکار شدن حقایق» مرتبط با کدام یک از حوادث قیامت است؟

(۱) نفخ صور اول - شنیده شدن صدای مهیب - حضور شاهدان و گواهان

(۲) زنده شدن همه انسان‌ها - نفخ صور اول - حضور شاهدان و گواهان

(۳) زنده شدن همه انسان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها - نورانی شدن زمین

(۴) نفخ صور اول - زنده شدن همه انسان‌ها - نورانی شدن زمین

۴۳- تکرار التزام به کدام حدیث شریف، سبب با صفاشدن زندگی است و مؤید کدام نکته است؟

(۱) «خدای تعالی دوست دارد وقتی که بنده‌اش به سوی دوستانش می‌رود، خود را آماده و آراسته کند» - ارتباط آراستگی باطنی و ظاهری با

یکدیگر

(۲) «خدای تعالی دوست دارد وقتی که بنده‌اش به سوی دوستانش می‌رود، خود را آماده و آراسته کند» - عدم اختصاص آراستگی به معاشرت‌های

اجتماعی

(۳) «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است» - ارتباط آراستگی باطنی و ظاهری

(۴) «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است» - عدم اختصاص آراستگی به معاشرت‌های اجتماعی

۴۴- با توجه به آیات قرآن مهم‌ترین فایده نماز کدام است و در چه صورت انسان در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهد کرد؟

(۱) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - توجه به عظمت خدا در رکوع و سجود

(۲) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - کسب درآمد از راه حلال

(۳) «وَ لَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ» - توجه به عظمت خدا در رکوع و سجود

(۴) «وَ لَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ» - کسب درآمد از راه حلال

۴۵- در چه صورت، یک نمازگزار حقیقی نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج فاصله می‌گیرد؟

۱) در هنگام تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته و به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نکند.

۲) در هنگام رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشد و به راه‌های انحرافی دل نبندد.

۳) شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کرده و به کسب درآمد از راه حرام متمایل نشود.

۴) نماز را سخیف نشمرده و نسبت به آنچه گفته و انجام می‌دهد، درک صحیح داشته باشد و با توجه، نماز بخواند.

۴۶- قرآن کریم گردن‌نهادن به فرمان الهی مبنی بر «تبعیت» را مشروط به چه می‌داند و کسی که از این فرمان سرپیچی می‌کند، در کلام امام

صادق (ع) چگونه توصیف شده است؟

۱) مداومت در دوستی خدا - او، خدا را دوست ندارد.

۲) مداومت در دوستی خدا - خدا، او را دوست ندارد.

۳) آمرزندگی خدا - او، خدا را دوست ندارد.

۴) آمرزندگی خدا - خدا، او را دوست ندارد.

۴۷- در قرآن دستور «يُدْنِينَ عَلَيْنَهُ مِنَ جَلَابِيْبِهِنَّ» به ترتیب به چه کسانی داده شده است؟

۱) زنان مؤمنان - زنان پیامبر (ص) - دختران پیامبر (ص)

۲) زنان پیامبر (ص) - دختران پیامبر (ص) - زنان مؤمنان

۳) دختران پیامبر (ص) - زنان پیامبر (ص) - زنان مؤمنان

۴) زنان مؤمنان - دختران پیامبر (ص) - زنان پیامبر (ص)

۴۸- اگر با امام خمینی (ره) هم‌آوا شویم که «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی

نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»، به کدام آیه تمسک جسته‌ایم؟

۱) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ»

۳) «قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَمَن يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَّزِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا»

۴) «قَدْ كَانَتْ لَكُمْ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ فِي إِبْرَاهِيمَ وَالَّذِينَ مَعَهُ إِذْ قَالُوا لِقَوْمِهِمْ إِنَّا بُرَاءٌ مِنْكُمْ»

۴۹- ثبوت راستگویی پیامبران در ابلاغ دعوت الهی برای کافران، در کدام آیه تجلی دارد؟

۱) «وَأَمَّا مَنْ أوتى كتابه بشماله فيقول يا ليتنى لم أوت كتابيه...»

۲) «و نفخ فى الصور فاذا هم من الاجداث الى ربهم ينسلون...»

۳) «و نفخ فى الصور فصعق من فى السماوات و من فى الارض...»

۴) «ثم نفخ فيه اخرى فاذا هم قيام ينظرون...»

۵۰- بر اساس کدام آیات نورانی قرآن کریم، به ترتیب موضوعات «خداوند آن چه را در آسمانها و زمین قرار داده برای انسان آفریده» و

«بهره‌مندی انسان از امدادهای غیبی الهی و رساندن انسان به مقصد» مستفاد می‌گردد؟

۱) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا»

۲) «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر» - «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا»

۳) «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر» - «اولئک الذین هداهم الله و اولئک هم اولوا الالباب»

۴) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «اولئک الذین هداهم الله و اولئک هم اولوا الالباب»

۵۱- اگر بگوییم: «خداوند هر چیزی را مطابق برنامه‌ای دقیق به بهترین شکل طراحی کرده است.» و «خداوند متعال همه مخلوقات را که نظام

واحد جهانی را تشکیل می‌دهند، دارای انسجام کامل آفریده است»، به ترتیب پیام کدام آیات را ترسیم کرده‌ایم؟

۱) «خلق السّموات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم» - «آنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدرٍ»

۲) «انّ فی خلق السّموات و الارض و اختلاف اللّیل و النّهار...» - «آنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدرٍ»

۳) «انّ فی خلق السّموات و الارض و اختلاف اللّیل و النّهار...» - «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوتٍ»

۴) «خلق السّموات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم» - «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوتٍ»

۵۲- آیات شریفه «أم نجعل المتّقین کالفجار» و «فاحیینا به الارض بعد موتها» و «بلی قادرین علی ان نسوی بنانه» و «و ما خلقنا السّماء و

الارض و ما بینهما باطلاً» به ترتیب به کدام یک از استدلال‌های قرآنی درباره معاد اشاره دارد؟

۱) ضرورت - امکان - ضرورت - ضرورت ۲) امکان - امکان - امکان - ضرورت

۳) ضرورت - ضرورت - امکان - امکان ۴) ضرورت - امکان - امکان - ضرورت

۵۳- هرگاه بخواهیم با استمداد از قرآن کریم که مبنای تفکر و اندیشه هماهنگ با فطرت اسلامی است، عنوانی برای به حق بودن خلقت جهان

که به انسان مربوط می‌شود، ارائه دهیم، کدام آیه وافی به این مقصود است؟

۱) «و خلق الله السّموات و الارض بالحقّ و لتجزی کلّ نفسٍ بما کسبت»

۲) «ما خلقنا السّموات و الارض و ما بینهما الا بالحقّ و اجلّ مسمی»

۳) «خلق الله السّموات و الارض بالحقّ انّ فی ذلك لآیةٌ للمؤمنین»

۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون»

۵۴- به فرموده امام علی (ع): «خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به کجا می‌رود.» نشانگر چیست و کدام آیه

شریفه مبین آن است؟

۱) فهم انسان از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام هستی - «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا...»

۲) پیمودن راه حق و کمک و حمایت الهی در رسانیدن به مقصد - «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا...»

۳) پیمودن راه حق و کمک و حمایت الهی در رسانیدن به مقصد - «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر...»

۴) فهم انسان از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام هستی - «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر...»

۵۵- «نتیجه زندگی دنیایی بدون توجه به آخرت» و «تباه شدن سعی و تلاش در زندگی دنیایی» به ترتیب در کدامین آیات تجلی دارد؟

(۱) «ولئك ماوأهم النار بما كانوا يكسبون» - «و ما هذه الحياة الدنيا آلا لهو و لعب»

(۲) «ولئك ماوأهم النار بما كانوا يكسبون» - «فحبطت اعمالهم فلا نقيم لهم يوم القيامة وزناً»

(۳) «ولئك الذين كفروا بآيات ربهم و لقائه» - «فحبطت اعمالهم فلا نقيم لهم يوم القيامة وزناً»

(۴) «ولئك الذين كفروا بآيات ربهم و لقائه» - «و ما هذه الحياة الدنيا آلا لهو و لعب»

۵۶- پیام آیات شریفه «آئی ارانی اعصر خمراً» و «آئی ارانی احمّل فوق رأسی خبزاً» به ترتیب خواب کدام یک از هم‌زندانان حضرت یوسف (ع)

است و تعبیرکننده آن کدام پیامبر الهی بود و اشاره به چه موضوعی دارد؟

(۱) هم‌زندانی آزادشده - هم‌زندانی محکوم به اعدام - یوسف (ع) - غیرمادی بودن روح

(۲) هم‌زندانی محکوم به اعدام - هم‌زندانی آزادشده - یوسف (ع) - غیرمادی بودن روح

(۳) هم‌زندانی محکوم به اعدام - هم‌زندانی آزادشده - یعقوب (ع) - رویای صادق

(۴) هم‌زندانی آزادشده - هم‌زندانی محکوم به اعدام - یعقوب (ع) - رویای صادق

۵۷- همه آیات اثبات‌کننده امکان معاد جسمانی، هستند به جز ...

(۱) «و يحيى الارض بعد موتها و كذلك تخرجون»

(۲) «ايعدكم انكم اذا متم و كنتم تراباً و عظاماً انكم مخرجون»

(۳) «قل يحييها الذى انشأها اول مرة و هو بكل خلقٍ عليم»

(۴) «ايحسب الانسان انن نجعل عظامه ...»

۵۸- «دوام سلامت جامعه»، و «تشویق و ترغیب دیگران به خوبی‌ها»، «انتقام از دشمنان» و «تأمین حقوق افراد» به ترتیب به آثار کدام وظایف

مردم در جامعه اسلامی اشاره دارد؟

(۱) دعوت به خیر و نیکی - امر به معروف و نهی از منکر - وظیفه دوم - پیشگیری

(۲) امر به معروف و نهی از منکر - پیشگیری - وظیفه دوم - امر به معروف و نهی از منکر

(۳) دعوت به خیر و نیکی - پیشگیری - امر به معروف و نهی از منکر - امر به معروف و نهی از منکر

(۴) دعوت به خیر و نیکی - دعوت به خیر و نیکی - پیشگیری - درمان

۵۹- کدام آیه شریفه به انفاق و وام غیرمشروط اشاره دارد و کدام آیه، نتیجه وام غیرمشروط را مزد با کرامت و پاداش مضاعف بیان داشته

است؟

۱) «ان تُقرضوا الله قرضاً حسناً» - «و اقرضوا الله قرضاً حسناً»

۲) «و اقرضوا الله قرضاً حسناً» - «و اقرضوا الله قرضاً حسناً»

۳) «ان تُقرضوا الله قرضاً حسناً» - «اقرضتم الله قرضاً حسناً»

۴) «و اقرضوا الله قرضاً حسناً» - «اقرضتم الله قرضاً حسناً»

۶۰- روزه‌داری که بعدازظهر مسافرت می‌کند و کسی که بعدازظهر به وطنش می‌رسد، به ترتیب چه وظیفه‌ای دارند؟

۱) باید روزه را ادامه دهد - باید روزه بگیرد.

۲) باید روزه را ادامه دهد - نباید روزه بگیرد.

۳) نباید روزه بگیرد - نباید روزه بگیرد.

۴) نباید روزه بگیرد - باید روزه بگیرد.

61- The teacher was advising his students ... help from others specially strangers.

- 1) do not expect 2) to not expect 3) not to expect 4) not expect

62- I really don't remember how many times ... my grandmother when I was a school boy.

- 1) a week I visited 2) a week did I visit 3) I visited a week 4) did I visit a week

63- My little brother brought out his new clothes and insisted

- 1) on putting it on 2) on putting them on 3) at putting on it 4) for putting on them

64- Filling out the ticket, the policeman reminded me of the ... speed on dangerous roads in mountainous areas.

- 1) period 2) pressure 3) choice 4) average

65- The writer has discussed the psychological problems of the memory in more ... in his recent book published last month.

- 1) record 2) scene 3) detail 4) interest

66- Reading this book is recommended to anyone who wants to ... their memory and logical thinking.

- 1) improve 2) educate 3) include 4) encourage

67- The people attending the airport got all a little ... when the two brothers saw each other after so many years.

- 1) fashionable 2) mental 3) emotional 4) responsible

Can you taste sounds or see symphonies of color whenever you hear a song? If your answer to these is "yes", you may have a/an ...(68)... condition known as synesthesia. People with synesthesia experience a unique mixing of two senses. Although there are some ...(69)... types of synesthesia, the most common form ...(70)... place when someone always sees a certain color in response to a certain letter of the alphabet or a certain number. For example, a person with synesthesia might see the word "plain" as green or the number "4" as brown. There are also other types of synesthesia which involve hearing sounds in response to smell, smelling something in response to touch, or feeling something in response to sight. In the future, some researchers ...(71)..., studying the mechanisms of synesthesia ...(72)... provide very valuable information for brain science research. This can also allow us to better understand how our brains guide us and help us deal with our world more easily.

68- 1) boring 2) endangered 3) ashamed 4) wonderful

69- 1) average 2) different 3) worried 4) daily

70- 1) to take 2) taking 3) take 4) takes

71- 1) break 2) destroy 3) believe 4) invent

72- 1) are going to 2) is going to 3) will going to 4) will be

Most animals use more than one species as food. Therefore, the term "food web" is a better description of the food relationship than the term "food chain." A "food web" is a complex feeding system that contains several food chains. For example, mice, rabbits, and deer eat plants, owls eat meat and rabbits, and mountain lions eat rabbits and deer. These five species are parts of food chains that together form a food web.

The first link in a food chain is always a green plant. Only organisms with chlorophyll, such as green plants, can make food. For example, the first link in the aquatic chains is algae. Most algae are microscopic green plants that produce food by photosynthesis, a process in which energy from sunlight converts carbon dioxide and water to sugar. Tiny fish in lakes, streams, and oceans eat algae. In turn, they are eaten by larger fish. These larger fish are eaten by still larger fish. Algae make the food supply for fish. This food is then passed through the food chains as one animal eats another.

Organisms may be divided into three groups based on how they obtain food. These groups are producers, decomposers, and consumers. Organisms containing chlorophyll are producers. Thus, green plants are producers. Animals that eat other animals and plants are consumers. Microbes, one-celled organisms that cause the decay of the dead animals and plants, are decomposers. Since decomposers cannot make their food, they are also consumers.

73- What is the main purpose of this passage?

- 1) To determine which food chain is the most effective
- 2) To describe the food network among plants and animals
- 3) To explain the process of photosynthesis in green plants
- 4) To protect endangered plant species

74- According to the author, what is a “food web”?

- 1) A complicated system of several food chains
- 2) A society that makes food
- 3) The relationship of one green plant to another
- 4) Organisms that make their food

75- The author divides the organisms according to

- 1) how they use energy
- 2) how they get food
- 3) how much energy they need to move
- 4) whether they live on the land or in the sea

76- According to the passage, which statement is NOT true?

- 1) Producers are organisms that contain chlorophyll.
- 2) Decomposers, such as microbes, are also producers.
- 3) The process of photosynthesis happens in organisms with chlorophyll.
- 4) Algae are the first links in the aquatic chains.

There are several ways to create a photograph. The most common photographs are made by using a camera. In many ways, a camera works like the human eye. Like the eye, the camera takes in rays of light reflected from a subject. It then focuses the rays into an image. Older cameras record the image on inserted film. Newer digital cameras record the image on an electronic storage device such as a memory card. Once the image is captured, it can be seen and enjoyed by many people.

When using a camera, the photographic process requires care and patience. Creating great printed photographs by using older cameras requires five steps: (1) finding a subject, (2) focusing on the subject, (3) exposing the film, (4) developing the film, and (5) producing the photograph. Many professional photographers do all five steps themselves. They use a room called a darkroom. It’s “dark” so that light doesn’t ruin the negatives.

Photography makes our lives richer in many ways. Through photographs we can learn about other parts of the world and see how people live. We can also imagine what life was like in other time periods since the mid-1800s, when the camera was invented. Special cameras can capture images in places most human beings can’t go, like distant planets or deep oceans. But, best of all, photographs remind us of the special people and special times in our lives. Millions of people use cameras to take pictures of their family, friends, and special celebrations. For them, the photographs they take are priceless.

77- According to the passage, the most common photographs are made by using what?

- 1) A phone app
- 2) Papers exposed to light
- 3) A camera
- 4) Graphs and charts

78- What does the passage list?

- 1) The five steps for creating digital photographs using a newer camera
- 2) The five steps for creating printed photographs using an older camera
- 3) The five steps for creating digital photographs using an older camera
- 4) Famous photographers and the work they have done

79- How are newer cameras different from older cameras?

- 1) Creating photographs using newer cameras takes care and patience. Using older cameras does not.
- 2) Newer cameras work like the human eye. Older cameras do not work like the human eye.
- 3) Newer cameras record images on an electronic storage device. Older cameras record images on inserted film.
- 4) Newer cameras take in rays of light reflected from a subject. Older cameras release rays of light reflected from a subject.

80- What is the passage mainly about?

- 1) The importance of photography in our society
- 2) Different types of cameras used to make photographs
- 3) How photographs are made without the use of cameras
- 4) How to make photographs and the role they play in our lives

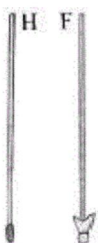
۸۱- مطالعات میزان نفوذپذیری مواد سطحی زمین، برای ساخت یک پالایشگاه نفت، توسط کارشناسان کدام شاخه‌ی زمین‌شناسی صورت می‌گیرد؟

- (۱) نفت (۲) مهندسی (۳) رسوب‌شناسی (۴) پترولوژی رسوبی

۸۲- کدام یک از ابرهای زیر هم توده‌ای و هم پرماند هستند؟

- (۱) آلتواستراتوس (۲) سیروکومولوس (۳) کومولونیمبوس (۴) آلتوکومولوس

۸۳- دو دماسنج F و H در محیطی با شرایط ثابت و یکسان قرار دارند. مخزن دماسنج F را در پارچه‌ای مرطوب می‌پیچیم. دمای دو دماسنج بعد از خشک شدن پارچه چه تغییری می‌کنند؟



- (۱) H بدون تغییر، F کمتر می‌شود.
- (۲) F بدون تغییر، H بیشتر می‌شود.
- (۳) H بدون تغییر، F بیشتر می‌شود.
- (۴) هر دو دمای یکسانی را نشان می‌دهند.

۸۴- استفاده از آب موجود در کدام یک از مناطق زیر، برای کشاورزی مناسب‌تر است؟

- (۱) آب موجود در حوضه‌های بسته (۲) آب موجود در مناطق کویری ایران
(۳) آب موجود در رسوبات آبرفتی (۴) آب موجود در سنگ‌های تبخیری

۸۵- اگر بر اثر کوهزایی، تنگه بین دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس مسدود شود، کدام رویداد برای آینده دریای مدیترانه قابل پیش‌بینی است؟

- (۱) جریان‌های سطحی آب‌های آن از بین می‌رود.
- (۲) این دریا به یک دریاچه کوچک نمکی تبدیل می‌شود.
- (۳) بنادر و زمین‌های کشاورزی اطراف آن به زیر آب می‌روند.
- (۴) صنعت ماهیگیری در کشورهای حاشیه آن به سرعت رشد می‌کند.

۸۶- در صورتی که ۶۰۰ مترمکعب آب در مدت ۲/۵ دقیقه از مقطع عرضی یک رودخانه عبور کند، میزان آبدهی رود چه قدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲۴ (۳) ۲ (۴) ۲۴۰

الف	جریان‌های تنگه جبل الطارق
ب	حد زمین‌شناسی حوضه‌های اقیانوسی
ج	محل اتصال شیب قاره به دشت مغاکی
د	ذخایر نفتی دنیا در دریاها

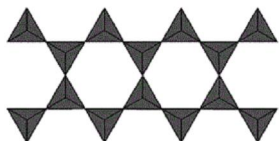
۸۷- موارد «الف» تا «د» جدول روبرو به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده‌اند؟

- (۱) جریان‌های قائم - پشته‌های اقیانوسی - حاشیه قاره - حوضه عمیق اقیانوسی
- (۲) جریان‌های افقی - فلات قاره - خیز قاره - شیب قاره
- (۳) جریان‌های افقی - خط ساحلی - فلات قاره - پشته‌های اقیانوسی
- (۴) جریان‌های قائم - شیب قاره - خیز قاره - فلات قاره

۸۸- کدام عبارت را می‌توان برای شناسایی ۲ کانی مانیتیت و هماتیت به کار برد؟

- (۱) جلای مانیتیت خاکی و جلای هماتیت فلزی است.
- (۲) پودر مانیتیت سیاه و پودر هماتیت قرمز مایل به قهوه‌ای است.
- (۳) هماتیت اکسید آهن آبدار ولی مانیتیت اکسید آهن بی‌آب است.
- (۴) خط اثر مانیتیت بر چینی بدون لعاب قهوه‌ای و خط اثر هماتیت سیاه است.

۸۹- ساختمان سیلیکاتی در شکل مقابل، معرف کدام کانی است؟



- (۱) زبرجد
- (۲) بریل
- (۳) اوژیت
- (۴) گلوکوفان

- ۹۰- بر روی بلورهای کلسیت و دولومیت، قطره قطره اسید کلریدریک گرم و غلیظ می‌ریزیم. هر یک چه واکنشی نشان می‌دهند؟
 (۱) بر روی هر دو، حباب‌هایی از گاز کربن دی‌اکسید تشکیل می‌شود.
 (۲) دولومیت، گاز کربن دی‌اکسید متصاعد می‌کند، کلسیت ترکیب نمی‌شود.
 (۳) کلسیت حباب‌های کربن دی‌اکسید ایجاد می‌کند، دولومیت ترکیب نمی‌شود.
 (۴) دولومیت فقط می‌جوشد، ولی کلسیت علاوه بر جوشش، کربن دی‌اکسید متصاعد می‌کند.

۹۱- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{1-x} < \frac{1}{2-x}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$
 (۲) $(1, 2)$
 (۳) $(2, +\infty)$
 (۴) $\mathbb{R} - [1, 2]$

۹۲- در دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، می‌دانیم $a_{16} = 15$ و $a_{21}^2 - a_{11}^2 = 150$. جمله هجدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۴
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۶
 (۴) ۱۷

۹۳- مساحت مربعی برابر با $\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{432}$ است. طول قطر این مربع کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{32}$
 (۲) $\sqrt[3]{8}$
 (۳) $\sqrt[3]{16}$
 (۴) $\sqrt[3]{4}$

۹۴- نامعادله $x^4 + x^2 < 4x^2 + 4$ در بازه (a, b) برقرار است، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

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

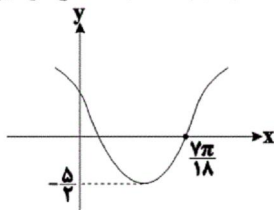
۹۵- به ازای چه تعداد از زاویه‌های زیر، رابطه $\tan \alpha < \sin \alpha$ برقرار است؟

- (الف) $\alpha = 15^\circ$
 (ب) $\alpha = 89^\circ$
 (ج) $\alpha = 91^\circ$
 (د) $\alpha = 110^\circ$
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۹۶- حاصل عبارت $\frac{\cos(\frac{10\pi}{6}) + \sin(\frac{5\pi}{4})}{\sin(\frac{5\pi}{6}) - \cos(\frac{2\pi}{3})}$ چند برابر $\sqrt{2} - 1$ است؟

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

۹۷- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \cos(3x + b)$ را نشان می‌دهد. با فرض این که $a, b \in (0, \pi)$ ، نمودار این تابع محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟



- (۱) ۱
 (۲) $1/25$
 (۳) $0/75$
 (۴) $1/5$

۹۸- مساحت مثلث ABC برابر $20\sqrt{3}$ است، اگر $BC = 10$ و $\hat{B} = \frac{\pi}{3}$ ، آنگاه محیط این مثلث، چقدر از $\sqrt{84}$ بیشتر است؟

- (۱) ۱۶
 (۲) ۱۷
 (۳) ۱۸
 (۴) ۱۹

۹۹- حاصل عبارت $\frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{\sin^4 x + \cos^4 x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

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

(۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $-\frac{4}{5}$

۱۰۰- در مثلث ABC که در آن $AB < AC$ ، عمود منصف ضلع BC، ضلع AC را در M قطع می‌کند، زاویه BMC برابر کدام است؟

(۱) $2\hat{A}$ (۲) $\hat{A} + \hat{B} - \hat{C}$

(۳) $\frac{\hat{A} + \hat{B}}{2}$ (۴) $2(\hat{B} - \hat{C})$

۱۰۱- قطرهای چهارضلعی ABCD در نقطه O متقاطع‌اند. اگر مساحت مثلث‌های OAB، OBC، OCD و OAD به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۴ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث OAD کدام است؟

(۱) $0/5$ (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۴

۱۰۲- زاویه‌های داخلی مثلثی با اعداد ۱، ۱، ۲ متناسبند. این مثلث با مثلثی به طول اضلاع ... متشابه است.

(۱) ۱، ۲ و ۲ (۲) ۱، ۱ و $\sqrt{2}$

(۳) ۱، ۱ و $\sqrt{3}$ (۴) ۱، ۱ و $\frac{\sqrt{2}}{2}$

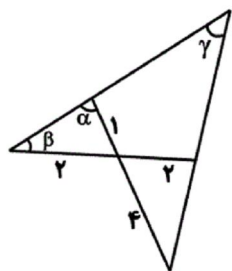
۱۰۳- با توجه به شکل زیر، کدام رابطه درست است؟

(۱) $\gamma = \alpha - \beta$

(۲) $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

(۳) $\alpha + \beta = 90^\circ + \gamma$

(۴) $2\gamma = \alpha + \beta$



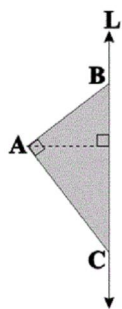
۱۰۴- مثلث قائم‌الزاویه ABC را مطابق شکل زیر، حول محور L دوران می‌دهیم. اگر فاصله A از خط L و نقطه B به ترتیب برابر $\sqrt{3}$ و $\frac{\sqrt{21}}{2}$ باشد، آن‌گاه حجم شکل حاصل کدام است؟

(۱) $\frac{9\pi}{2}$

(۲) $\frac{7\pi}{2}$

(۳) 3π

(۴) $\frac{5\pi}{2}$



۱۰۵- جمع آوری داده‌ها به کدام طریق مورد قبول نیست؟

(۱) مصاحبه (۲) مشاهده

(۳) انجام آزمایش (۴) پرسش هدایت کننده

۱۰۶- هریک از متغیرهای «شاخص توده بدن افراد یک کلاس»، «نوع شغل افراد یک جامعه» و «درجه‌های اشخاص در ارتش» به ترتیب چه نوع متغیری هستند؟

- (۱) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته
- (۲) کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی
- (۳) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی
- (۴) کیفی اسمی، کیفی اسمی، کمی گسسته

۱۰۷- میانگین ۱۰ داده آماری ۱۱ است. اگر بزرگ‌ترین داده را نصف کنیم، میانگین ۱/۵ واحد کم می‌شود. بزرگ‌ترین داده کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۰۸- جدول فراوانی نسبی زیر را در نظر بگیرید. میانگین داده‌ها با توجه به این جدول کدام است؟

مرکز دسته	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۰/۸ (۱)
فراوانی نسبی	K	۰/۱	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳۵	۱۱/۵ (۲)
						۱۲/۸ (۳)
						۱۳/۳ (۴)

۱۰۹- واریانس سه داده آماری با میانگین ۱۵، برابر با صفر است. با افزودن دو داده a و b به این سه داده، میانگین تغییر نمی‌کند

ولی واریانس پنج داده حاصل $\frac{8}{5}$ می‌شود. $|a - b|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۱۰- مجموع ۲۰ داده آماری ۸۴ و مجموع مجزورات آن‌ها ۴۰۴ است. اگر به هر یک از داده‌ها ۴۰ درصد آن داده را اضافه کنیم، آن‌گاه انحراف معیار داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۲/۲۴ (۳) ۲ (۴) ۲/۵۶

۱۱۱- در دیابت نوع I برخلاف دیابت نوع II چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

- (۱) حجم ادرار شخص افزایش می‌یابد و نیز تشنگی ایجاد می‌شود.
- (۲) سلول‌ها انرژی خود را از چربی‌ها و پروتئین به دست می‌آورند.
- (۳) گیرنده‌های انسولین در سطح سلول‌ها به آن پاسخ نمی‌دهند.
- (۴) در پی کاهش میزان انسولین پلاسما، میزان گلوکز افزایش می‌یابد.

۱۱۲- همه ترشحات غده توانایی را دارند.

- (۱) واقع در زیر معده و مجاور طحال - تغییر ذخایر گلیکوژن در کبد
- (۲) آویزان از هیپوتالاموس - تغییر فعالیت تمام غدد درون‌ریز
- (۳) شبیه به سپر - اثر بر استخوان‌های اسکلت محوری
- (۴) واقع روی کلیه - افزایش گلوکز در دسترس سلول‌ها

۱۱۳- در نوعی از اختلال دستگاه ایمنی با پاسخ بیش از حد،

- (۱) هر سلولی که آلرژن به آن متصل می‌شود، قطعاً نوعی سلول خونی است.
- (۲) گیرنده‌های آنتی‌ژن قطعاً توسط سلولی که به آن اتصال دارند، ساخته شده‌اند.
- (۳) در اولین برخورد آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیت، هیستامین آزاد نمی‌شود.
- (۴) می‌توان علائمی مشابه با علائم مربوط به یکی از چهار مکانیسم دومین خط دفاع غیر اختصاصی را یافت.

۱۱۴- در هر مولکول DNA که همواره

(۱) قطعاً همانندسازی در نقاط مختلف انجام می‌شود - هر نوکلئوتیدی که به زنجیره اضافه می‌شود، هنگام برقراری پیوند دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهد.

- (۲) در هسته سلول‌های پروکاریوت وجود دارد - به هنگام همانندسازی فعالیت آنزیم هلیکاز لازم است.
- (۳) در سلول گلبول سفید انسان دیده می‌شود - تعداد پیوند فسفودی‌استر نمی‌تواند برابر پیوندهای قند - باز باشد.
- (۴) در عامل بیماری مولد ذات‌الریه دیده می‌شود - جهت شکستن و ایجاد پیوند فسفودی‌استر حداقل دو آنزیم فعالیت می‌کند.

۱۱۵- کدام عبارت درباره هر پروتئین موجود در غشای سلول زنده بدن انسان صادق است؟

- (۱) باعث انتقال مواد به داخل یاخته (سلول) می‌شود.
- (۲) در سراسر عرض غشا وجود دارد.
- (۳) با رشته‌های کربوهیدرات در ارتباط است.
- (۴) می‌تواند با فسفولیپیدهای غشا در ارتباط باشد.

- ۱۱۶- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در جانوران دارای چشم مرکب،»
 الف) ممکن است خون از طریق منفذ (منافذ) به قلب باز گردد.
 ب) ممکن است در هر قطعه از بدن، گره عصبی وجود داشته باشد.
 ج) ممکن نیست تبادل گازها مستقل از دستگاه گردش مواد صورت گیرد.
 د) ممکن نیست سلول‌های عصبی، از نظر نحوه عمل بسیار شبیه یکدیگر باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- در بدن پسر ۷ ساله و سالم، هر استخوانی که قطعاً
 ۱) دارای بافت استخوانی فشرده و اسفنجی می باشد - توانایی تولید انواع مختلف سلول‌های خونی را دارد.
 ۲) محل اتصال زردپی‌های عضله دوسر بازو می باشد - با استخوان زند زیرین و زبرین مفصل تشکیل می‌دهد.
 ۳) جزئی از شانه است و با جناغ مفصل تشکیل می‌دهد - با استخوان دراز بازو نیز مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.
 ۴) اجتماع سیستم‌های هورس در اطراف مغز استخوان آن مشاهده می‌شود - کلسیم را در ماده زمینه‌ای خود ذخیره می‌کند.

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

«به‌طور معمول، در همه پستاندارانی که است، صورت می‌گیرد.»

- ۱) روده باریک محل اصلی جذب موادغذایی - فرایند گوارش، ابتدا توسط میکروب‌ها
 ۲) روده کور به‌صورت طویل و مارپیچ - گوارش گوشت و مواد جانوری با سهولت زیادی
 ۳) معده چند قسمتی محل فعالیت آنزیم سلولاز - گوارش مواد غذایی تقریباً به‌طور کامل
 ۴) روده بزرگ محل تجزیه مولکول‌های سلولز - جذب موادغذایی اغلب در روده کور و روده بزرگ
- ۱۱۹- در سلول‌های غده تیروئید انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های کلسی‌تونین برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- ۱) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به آن‌ها اضافه می‌شود.
 ۲) کیسه‌چه‌های انتقالی به سوی غشای پلاسمایی حرکت می‌نمایند.
 ۳) محتویات وزیکول‌های انتقالی به دستگاه‌های گلژی منتقل می‌گردند.
 ۴) وزیکول‌هایی از غشای شبکه‌های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زنند.

۱۲۰- با توجه به فرایند انعقاد خون کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تبدیل پروترومبین به ترومبین تحت اثر ماده‌ای صورت می‌گیرد که از سلول‌های سالم نیز ترشح می‌شود.
 ۲) این فرایند به ویتامینی نیاز دارد که جذب آن عمدتاً از طریق مویرگ‌های فاقد لایه پلی‌ساکاریدی است.
 ۳) انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره مویرگ‌ها همواره یکی از عوامل کمک‌کننده به فرایند انعقاد خون است.
 ۴) پلاکت موادی ترشح می‌کند که پلاکت‌های دیگری را چسبندگی کند.

۱۲۱- در نوعی انعکاس دفاعی که با یک دم عمیق و بسته شدن حنجره و بالا رفتن زبان کوچک آغاز می‌شود، ابتدا متوقف شده، سپس . . . خواهد یافت.

- ۱) انقباض عضلات دریچه‌ی پیلور - چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده، کاهش
 ۲) انقباض عضلات حلقوی بخش انتهایی مری - کشیدگی دیواره‌ی معده، کاهش
 ۳) انقباض عضلات مورب داخلی و خارجی شکم - حجم کیموس معده، افزایش
 ۴) تحریک گیرنده‌های معده - انقباض ماهیچه‌های ناحیه‌ی کاردیا، افزایش

۱۲۲- جانوری که از آن برای تعیین سرعت و ترکیب شیر پرورده استفاده می‌شود،
 ۱) برخلاف هر جانور دارای توانایی دفع اوریکی اسید، اسکلت بیرونی دارد.
 ۲) همانند کرم خاکی قلبی پشتی دارد که می‌تواند مایعی را به درون مویرگ‌ها پمپاژ کند.
 ۳) همانند ملخ در هر چشم مرکب خود، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.
 ۴) همانند همه جانورانی که پرواز می‌کنند، سطح مبادله اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به درون بدن منتقل شده است.

۱۲۳- کدام عبارت، درباره کلیه‌های انسان صحیح است؟

- ۱) بخشی از نفرون که NaCl را در جهت شیب غلظت باز جذب می‌کند، نسبت به آب نفوذناپذیر است.
 ۲) همه سلول‌های یک نفرون که بی‌کربنات را به خون برمی‌گردانند، از نظر شکل و اندازه مشابهند.
 ۳) اوره همواره از طریق آخرین بخش یک نفرون به مایع بین‌سلولی برگشت داده می‌شود.
 ۴) انشعابات سرخرگ کلیه در فواصل میان هرم‌ها، نخستین شبکه مویرگی را می‌سازد.

۱۲۴- چه تعداد از موارد زیر در مورد دفع مواد زائد در جانوران مختلف صحیح است؟

- الف) نوعی جانور که آمونیاک دفع می‌کند می‌تواند اوره نیز دفع کند ولی قطعاً فاقد توانایی دفع اوریک‌اسید است.
ب) پستانداران جهت کاهش سمیت نوعی ماده زائد تولیدی در بدن خود انرژی مصرف می‌کنند.
ج) ماده دفعی بسیاری از پرندگان به صورت بلورهای جامد از بدنشان دفع می‌شود.
د) پلاناریا با استفاده از همه سلول‌های سطحی آبشش‌های خود آمونیاک دفع می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- چند مورد از عبارات زیر درباره حرکات گیاهی صحیح است؟

- الف) هر حرکت گیاهی که به واسطه مواد شیمیایی انجام شود، شیمی‌گرایی است.
ب) هر حرکت گیاهی که در برگ‌ها دیده می‌شود، القایی است.
ج) هر حرکت گیاهی شب‌تنجی در برگ‌های مرکب دیده می‌شود.
د) هر حرکت گیاهی که در آن رطوبت دخالت داشته باشد، غیرفعال است.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« ساخت نوعی هورمون به‌همراه نوعی هورمون توسط به انجام می‌رسد.»

- ۱) تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی - افزایش دهنده فشار خون - قسمت قشری غده‌های موجود در روی کلیه‌ها
۲) تنظیم‌کننده سوخت و ساز بدن - کاهش‌دهنده کلسیم پلازما - غده سپری شکل موجود در زیر حنجره
۳) منقبض‌کننده دیواره رحم - افزایش‌دهنده بازجذب آب از نفرون‌ها - نورون‌هایی که جسم سلولی آن‌ها در هیپوفیز پسین است.
۴) تولیدکننده شیر در غدد شیری - افزایش‌دهنده اندازه قد - بخشی از هیپوفیز که بیش‌ترین تعداد هورمون را تولید می‌کند.

۱۲۷- پس از فعالیت در نهایت مولکولی ایجاد می‌شود که می‌تواند در صورت ایفای نقش واکنش باعث شود.

- ۱) ترشحات سلول‌های حاشیه‌ای معده - سنتز آب‌دهی - ساخته شدن فراوان‌ترین نوع ترکیب آلی بدن انسان
۲) آنزیم صنعتی مورد استفاده برای نرم کردن مواد جانوری - سنتز آب‌دهی - تشکیل پلی‌ساکارید ذخیره‌ای جانوران
۳) آنزیم اصلی موجود در پراکسی زوم سلول‌های کبدی - هیدرولیز ساکارز - ساخته شدن دو مونومر لازم برای ساختن نشاسته
۴) پروتئین کانالی موجود در غشای تیلاکوئید زنبق - هیدرولیز - آزاد شدن انرژی لازم برای انجام واکنش سنتز کلسترول

۱۲۸- در همانند

- ۱) پیرچشمی - آب مروارید، افزایش سن موجب تغییر عدسی می‌شود.
۲) دوربینی - نزدیک‌بینی، قطعاً قطر کره چشم تغییر کرده است.
۳) آستیگماتیسم - پرتوهای نور به صورت نامنظم به شبکیه می‌رسند.
۴) نزدیک‌بینی - آستیگماتیسم، انحنای قرنیه تغییر کرده است.

۱۲۹- در بخشی از چشم انسان که امکان ندارد

- ۱) زله‌ای و شفاف است - بافت پوششی تک‌لایه مشاهده شود.
۲) موجب هم‌گرایی نور ورودی به چشم می‌شود - با مایع شفاف جلوی چشم در تماس باشد.
۳) دارای رنگدانه می‌باشد - حاوی گیرنده‌های نوری باشد.
۴) در تنظیم میزان نور ورودی به عدسی نقش دارد - تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار باشد.

۱۳۰- با توجه به منحنی اسپروگرام در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که هوای برخلاف هوای بخشی از

ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

- ۱) مکمل - مرده ۲) ذخیره‌ی دمی - ذخیره‌ی بازدمی
۳) مرده - باقی‌مانده ۴) باقی‌مانده - ذخیره‌ی بازدمی

۱۳۱- چند مورد زیر ویژگی مشترک همه مفاصل موجود در بدن انسان محسوب می‌شوند؟

الف) فقط دو استخوان در کنار هم قرار گرفته‌اند.

ب) رباط‌ها دو استخوان را کنار هم نگه داشته‌اند.

ج) نقاط ضعف اسکلت استخوانی بدن محسوب می‌شوند.

د) مایع مفصلی از اصطکاک استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۳۲- چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ «هر بافت پوششی.....»

(الف) که سورفاکتانت ترشح می کند، جز غشای موکوزی محسوب می شود.

(ب) که در ترشح یون پتاسیم دخالت دارد، واجد باکتری های همزیست است.

(ج) که در ساختار خود مژک دارد، در تماس با هوای جاری قرار می گیرد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) حرکت آب در عرض ریشه می تواند از قوانین اسمز پیروی نکند.

(۲) بسته شدن روزنه های هوایی در گیاه سبب توقف تعرق می شود.

(۳) سلول های غربالی با مصرف انرژی سبب باربرداری آبکشی می شوند.

(۴) تورژسانس سلول های مجاور نگهبان روزنه سبب افزایش تعرق می شود.

۱۳۴- در مورد حواس در بدن انسان چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) در بینی، جسم سلولی گیرنده های بویایی بین سلول های پوششی استوانه ای شکل قرار دارند.

(ب) در گوش، با ارتعاش استخوان رکابی پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می شود.

(ج) در پوست گیرنده لمس دارای پوشش بوده و روی بافت سنگفرشی چند لایه قرار دارد.

(د) در زبان، همه سلول های جوانه چشایی توانایی تولید پیام عصبی را دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«به طور معمول، هورمونی که ترشح آن در پاسخ به افزایش کلسیم خون می یابد،.....»

(۱) کاهش - با جدا کردن کلسیم از ماده زمینه ای استخوان، تراکم توده استخوانی را کاهش می دهد.

(۲) افزایش - موجب افزایش جذب کلسیم در یاخته های پوششی دیواره روده باریک می شود.

(۳) کاهش - با اثر بر روی ویتامین D، بازجذب کلسیم در کلیه را افزایش می دهد.

(۴) افزایش - ساخته شدن آن در صورت کمبود پد در غذا مختل می شود.

۱۳۶- با توجه به نظام رده بندی رایج امروزی، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) سهره برخلاف خرچنگ دراز، به رده طنابداران تعلق دارد.

(۲) خرس برخلاف پروانه، در تیره گوشت خواران قرار دارد.

(۳) وال همانند خفاش، در شاخه پستانداران قرار دارد.

(۴) سگ همانند گرگ، به سرده Canis تعلق دارد.

۱۳۷- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در بافت پیوندی سست، رشته های کلاژن و الاستیک همراه با یک نوع سلول مشاهده می شود.

(۲) در بافت غضروف، در داخل ماده بین سلولی حفراتی وجود دارد که درون آن ها یک یا دو سلول قرار گرفته است.

(۳) در بافت پیوندی رشته ای، رشته های الاستیک به میزان فراوان در لابه لای سلول ها قرار گرفته است.

(۴) گلبول های سفید و گلبول های قرمز، تنها سلول های موجود در بافت پیوندی خون هستند.

۱۳۸- با توجه به مراحل همانندسازی DNA در هسته یک سلول یوکاریوتی کدام مورد زیر دیرتر اتفاق می افتد؟

(۱) کاهش مقدار نوکلئوتیدهای آزاد در سیتوپلاسم

(۲) ایجاد دوراهی های همانندسازی مختلف در سلول

(۳) ایجاد پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل

(۴) تصحیح همانندسازی به وسیله آنزیم RNA پلیمراز

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

«در مکانیسم طول ماهیچه چهار سر ران انسان، روی می دهد.»

(۱) افزایش - افزایش فاصله میان خطوط Z همانند افزایش طول نوار روشن

(۲) کاهش - کاهش طول نوار روشن همانند طول پروتئین های اکتین و میوزین

(۳) افزایش - تقسیم شدن نوار تیره به دو بخش برابر توسط یک صفحه روشن

(۴) کاهش - آزاد شدن کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی و لوله های عرضی آن

۱۴۰- در فرایند تولید ادرار در کلیه بازجذب به صورت انجام می گیرد.

(۱) ترشح یون پتاسیم، همانند - NaCl در بخش نازک بالاروی هنله - فعال

(۲) بازجذب بی کرینات در لوله پیچ خورده دور، برخلاف - آمینواسیدها - فعال

(۳) ترشح بعضی داروها، همانند - گلوکز و آمینواسیدها - غیرفعال

(۴) بازجذب اوره، برخلاف - NaCl در لوله جمع کننده - غیرفعال

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر لیپیدی که بر خلاف.....»

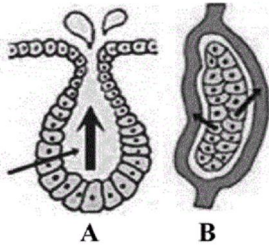
- ۱) توسط بسیاری از جانوران تولید می شود - فسفولیپیدها، حاوی اسید چرب است.
- ۲) در ساختار غشای سلولی وجود دارد - مومها، حاوی گروه فسفات است.
- ۳) یک گرم از آن بیش از دو برابر یک گرم پلی ساکارید انرژی آزاد می کند - فسفولیپیدها، حاوی گلیسرول است.
- ۴) در ساخت هورمون به کار می رود - مومها، فاقد اسید چرب است.

۱۴۲- در ارتباط با چشم گاو نمی توان گفت

- ۱) تشخیص بالا و پایین چشم از طریق اندازه گیری فاصله عصب بینایی تا قرنیه، صورت می گیرد.
- ۲) در صورت قرارگیری درست چشم، بخش پهن تر آن به سمت بینی و بخش باریک به سمت گوش باشد.
- ۳) کیاسمای بینایی حاصل خم شدگی عصب بینایی به سمت مقابل پیش از خروج از چشم می باشد.
- ۴) در کنار عدسی، اجسام مژگانی وجود دارد که شامل عضلات و تارهای آویزی می باشد.

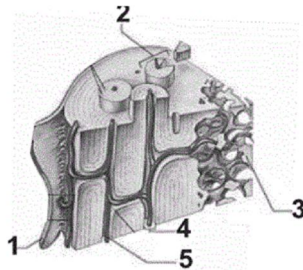
۱۴۳- با توجه به شکل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر غده نوع «A» هر غده نوع «B»



- ۱) برخلاف - قطعاً همه ترشحات خود را به حفرات درون بدن وارد می کند.
- ۲) همانند - همواره از یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک به وجود آمده است.
- ۳) همانند - قطعاً موادی را به خون اضافه می کند که توسط خون در بدن به گردش درمی آیند.
- ۴) برخلاف - پیک هایی شیمیایی تولید می کند که بدون ورود به خون، بر یاخته هدف خود اثر می گذارند.

۱۴۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟



- ۱) نوعی رشته پروتئینی که سبب استحکام می شود در بخش ۱ همانند بخش ۳ وجود دارد.
- ۲) در بخش ۴ همانند بخش ۳، مغز استخوان یافت می شود.
- ۳) سلول های ۲ همانند سلول های ۵، بر روی شبکه ای از پروتئین های رشته ای و پلی ساکاریدهای چسبناک قرار دارد.
- ۴) بخش ۳ همانند بخش ۲، بافت هدف نوعی هورمون است که در صورت کاهش اکسیژن، از کبد و کلیه ترشح می شود.

۱۴۵- کدام یک از گزینه های زیر در مورد یاخته های منشعب نوعی بافت زمینه ای که سلول هایی با توانایی تولید لیگنین دارد، صحیح است؟

- ۱) از سایر یاخته های این نوع بافت درازتر بوده و در مرکز آن کانالی وجود دارد.
- ۲) در سامانه بافت آوندی، در مجاورت یاخته های آوند آبکشی مشاهده می شوند.
- ۳) در طی حیات خود، توانایی ارتباط با یاخته های مجاور خود از طریق پلاسمودسمها را دارند.
- ۴) تنها با داشتن دیواره نخستین ضخیم و چوبی شده می توانند سبب افزایش استحکام گیاه شوند.

۱۴۶- در انعکاس زردپی زیرزانو، هر نورونی که دارای باشد، قطعاً

- ۱) سیناپس با دو نورون دیگر - هدایت پیام را به صورت جهش به سمت جسم سلولی انجام می دهد.
- ۲) گروه های رانویه در بخش دورکننده پیام از جسم سلولی - به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارد.
- ۳) ارتباط با ماهیچه اسکلتی - هنگام بیماری مالتیپل اسکلروزیس دچار اختلال در عملکرد می شود.
- ۴) جسم سلولی درون ماده خاکستری نخاع - دارای ارتباط زیستی با سلول های نوروگلیا است.

۱۴۷- کدام گزینه در رابطه با دفاع اختصاصی نادرست است؟

- ۱) پلاسموسیت ها تعداد زیادی دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زیر دارند.
- ۲) فعالیت نوعی سلول که پروتئین مکمل ترشح می کند، در ایمنی هومورال افزایش می یابد.
- ۳) سلولی که اینترفرون ترشح می کند، می تواند توسط سلول های T کشنده مورد حمله قرار گیرد.
- ۴) سرم برخلاف واکسن، موجب رشد و تکثیر لنفوسیت های B در بدن فرد دریافت کننده می شود.

۱۴۸- چه تعداد از موارد زیر، در رابطه با غده منفردی که در زیر معده قرار دارد و در خنثی نمودن محیط اسیدی ابتدای روده باریک موثر است، به نادرستی بیان شده است؟

- الف) هر یاخته ترشح کننده آنزیم های گوارشی آن، تحت تاثیر هورمون سکرترین قرار می گیرد.
- ب) شیرۀ مترشحه از آن تماماً در محلی بالاتر از محل ورود صفرا به دوازدهه وارد می شود.
- ج) تنها ترشحات یاخته های درون ریز این اندام در هیدرولیز گلیکوژن نقش دارد.
- د) بیشتر پروتئین های آن به صورت فعال ترشح می شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹- هر لنفوسیتی که آنتی ژن خاصی را شناسایی و با آن مبارزه می کند.....

(۱) در حالت آماده باش برای برخورد آنتی ژن می ماند.

(۲) به طور مستقیم به سلول های آلوده به ویروس حمله می کند.

(۳) توانایی عبور از فضای بین سلول های دیواره مویرگ ها را دارد.

(۴) در صورت تقسیم توانایی تولید سلول های پلاسموسیت را دارد.

۱۵۰- هر یک از مراکز مغزی انسان که در نقش دارد؛ قطعاً

(۱) تنظیم فعالیت های مختلف بدنی - تنظیم ضربان قلب و تنفس را نیز برعهده دارد.

(۲) تقویت و انتقال پیام های عصبی - با شبکه گسترده نورونی به قشر مخ متصل می شود.

(۳) حافظه - در یادگیری فرایندهای مختلف نیز وظیفه ای برعهده دارد.

(۴) یادگیری - در تماس مستقیم بالایا به نرم شامه پرده مننژ قرار گرفته است.

۱۵۱- در ارتباط با فعالیت الکتریکی نورون کدام گزینه صحیح است؟

«در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون به حالت خود رسیده است

(۱) بیشترین - ممکن نیست یون های سدیم همانند پتاسیم وارد سلول شوند.

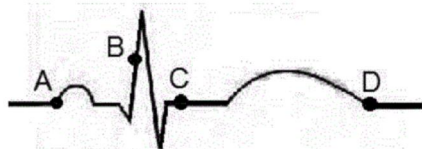
(۲) کمترین - کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی باز هستند.

(۳) بیشترین - ممکن است مصرف ATP در سلول افزایش یابد.

(۴) کمترین - اختلاف پتانسیل عددی مثبت می باشد.

۱۵۲- با توجه به منحنی الکتروقلب نگاره زیر، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در زمان ثبت نقطه در چپه میان بوده و



(۱) A - دهلیز راست و بطن راست، بسته - گره سینوسی - دهلیزی فعالیت خود را آغاز می کند.

(۲) D - بطن چپ و سرخرگ آئورت، باز - خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می شود.

(۳) B - دهلیز چپ و بطن چپ، باز - دسته تارهای بطنی پیام انقباض بطن ها را هدایت می کنند.

(۴) C - بطن راست و سرخرگ ششی، باز - مانعی بر سر راه ورود خون تیره از رگ ها به دهلیز راست وجود دارد.

۱۵۳- در آزمایشات ... مشخص شد که ...

(۱) گریفیت - DNA عامل ترانسفورماسیون است.

(۲) ویلکینز و فرانکلین - DNA مولکولی است که حداکثر در ساختار خود دو زنجیره دارد.

(۳) چارگف - در عامل ترانسفورماسیون، مقدار آدنین و تیمین برابر است.

(۴) ایوری - ماده ای وراثتی می تواند DNA و یا RNA باشد.

۱۵۴- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش انسان سالم که چین خوردگی های غیر دائمی دارد، درست است؟

الف - در محیط قلبی آن آنزیم های پروتئازی، فعال می شوند.

ب - مواد غذایی را در پی فرمان یک مرکز عصبی دریافت می کند.

ج - تحت تأثیر عوامل عصبی و هورمونی قرار می گیرد.

د - همانند برخی یاخته های نفرون، ریزپرزهایی در غشای گروهی از یاخته های خود دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵۵- در مسیر گردش خون انسانی هر رگی که دارای خون باشد

(۱) روشن - بخشی از انرژی سیستول قلب را در دیواره خود ذخیره می کند و در دیاستول به خون برمی گرداند.

(۲) تیره - با داشتن قطر زیاد و مقاومت کم دیواره خود می تواند حجم زیادی از خون را در خود جای دهد.

(۳) تیره - نیاز به فشار نسبتاً زیاد برای غلبه بر نیروهای مقاوم در برابر حرکت خون دارد.

(۴) روشن - در بین لایه پیوندی بیرونی و لایه پوششی درونی، سلول های دوکی شکل تک هسته ای دارد.

۱۵۶- کدام گزینه در رابطه با تنظیم تعادل اسید - باز بدن درست است؟

(۱) با خوردن غذاهای گیاهی، لوله های پیچ خورده دور میزان باز جذب بی کربنات را افزایش می دهند.

(۲) با مصرف غذاهای جانوری، میزان ترشح یون هیدروژن در کلیه ها افزایش می یابد.

(۳) مصرف غذاهای حاوی آمینواسید زیاد، باعث کاهش باز جذب یون هیدروژن می شود.

(۴) در پی بالا رفتن pH خون، میزان ترشح یون هیدروژن در لوله های هنله کاهش می یابد.

۱۵۷- طی انقباض در ماهیچه‌های انسان

- (۱) ایزومتریک - رشته‌های اکتین و میوزین در هم فرو می‌روند و دو خط Z به هم نزدیک می‌شوند.
- (۲) ایزوتونیک - یون‌های کلسیم می‌توانند در تماس مستقیم با رشته‌های ضخیم و نازک قرار گیرند.
- (۳) خفیف - سارکومرها به نوبت به انقباض در می‌آیند در نتیجه ماهیچه خسته نمی‌شود.
- (۴) با کشش ثابت - بخش‌های روشن سارکومر فقط دارای یک نوع رشته پروتئینی می‌باشند.

۱۵۸- کدام گزینه در رابطه با پرده‌های مننژ نادرست است؟

- (۱) لایه‌ای که واجد سد خونی - مغزی می‌باشد، اتصالی با بافت پیوندی رشته‌ای ندارد.
- (۲) مایع مغزی - نخاعی فضای بین سخت شامه و نرم شامه را پر می‌کند.
- (۳) تمامی لایه‌های مننژ به‌طور کامل به داخل شیار بین دو نیم‌کره مخ نفوذ می‌کنند.
- (۴) لایه‌ای که با ماده خاکستری مغز در ارتباط است، دارای مویرگ‌هایی با نفوذپذیری اندک می‌باشد.

۱۵۹- کدام مورد در رابطه با بیماری ایدز درست است؟

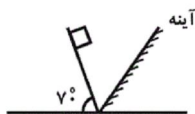
- (۱) تمامی ترشحات بدن در انتقال ویروس HIV، نقش دارند.
- (۲) هر فرد مبتلا به ویروس HIV، علائم بیماری ایدز را بروز می‌دهد.
- (۳) پس از ورود ویروس HIV به بدن، چند هفته طول می‌کشد تا آزمایش پادتن مثبت شود.
- (۴) فرزندی که مادرش آلوده به ویروس ایدز است، قطعاً این ویروس را از مادر خود دریافت می‌کند.

۱۶۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«سلول‌های تولید کننده ... سلول‌های ... دارای پروتوپلاسم زنده و فعال می‌باشند.»

- (۱) سوپرین، مانند- سازنده لیگنین
- (۲) لیگنین، مانند- حفاظت کننده از مریستم رأس ریشه
- (۳) کوتین، برخلاف- هدایت کننده شیرۀ خام
- (۴) کلروفیل، برخلاف- اسکلرانشیمی دارای دیواره دومین

۱۶۱- جسمی روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه ۷۰ درجه می‌سازد، مطابق شکل قرار دارد. آینه تخت را تحت چه زاویه‌ای



- نسبت به سطح شیب‌دار قرار دهیم تا تصویر جسم در راستای افقی واقع شود؟
- (۱) ۷۰° (۲) ۶۵° (۳) ۵۵° (۴) ۳۵°

۱۶۲- در یک آینه محدب بزرگ‌نمایی برابر با $\frac{1}{3}$ و فاصله جسم تا کانون آینه برابر با ۹cm است. فاصله تصویر تا کانون آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- در یک آینه کروی، فاصله تصویر مجازی تا جسم برابر با ۴۵cm است. اگر طول تصویر نصف طول جسم باشد، نوع آینه و شعاع آن بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

- (۱) محدب و ۳۰ (۲) محدب و ۶۰ (۳) مقعر و ۳۰ (۴) مقعر و ۶۰

۱۶۴- نور تک‌رنگی از هوا وارد محیط شفافی به ضریب شکست $n = 2$ می‌شود. اگر زاویه تابش را از 0° تا 90° تغییر دهیم، زاویه‌ی شکست چگونه تغییر می‌کند؟ (۱ هوا = ۱)

- (۱) $0^\circ \leq r < 90^\circ$ (۲) $0^\circ \leq r < 60^\circ$
 (۳) $0^\circ \leq r < 30^\circ$ (۴) $0^\circ \leq r < 45^\circ$

۱۶۵- جسمی در فاصله p از یک عدسی همگرا عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر تصویر مجازی آن بر ۲F منطبق باشد، بزرگ‌نمایی تصویر کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۶- طول تصویر مجازی یک جسم در یک عدسی ۵ برابر طول جسم است. اگر جسم را ۱۶cm از عدسی دور کنیم، طول تصویر ۳ برابر طول جسم می‌شود. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۶۷- در اثر اعمال نیروی ثابت ۱۰۰ نیوتونی به جسمی به جرم ۵kg، جسم به اندازه ۶ متر جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه زیر نمی‌تواند کار این نیرو بر حسب ژول باشد؟

- (۱) $300\sqrt{2}$ (۲) $300\sqrt{3}$ (۳) ۶۰۰ (۴) $600\sqrt{2}$

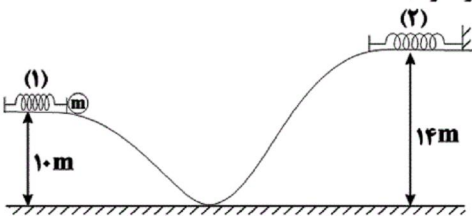
۱۶۸- گلوله‌ای به جرم 40 g از ارتفاع 40 m متری سطح زمین با سرعت اولیه $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ رو به پایین پرتاب شده و در نهایت با سرعت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به

سطح زمین برخورد می‌کند. کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن گلوله به زمین، چند ژول است؟ $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) -100 (۲) -75 (۳) -50 (۴) -200

۱۶۹- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم 40 g را به فنر (۱) چنان فشرده‌ایم که 20 J انرژی پتانسیل کشسانی در فنر ذخیره شده است. در همین حال گلوله را رها می‌کنیم تا در طرف مقابل به فنر (۲) برخورد نماید. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در این فنر $2/75$

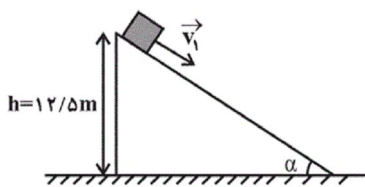
ژول است، بزرگی سرعت گلوله چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.



- (۱) $6/25$ (۲) 5 (۳) $2/5$ (۴) 10

۱۷۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 20 g را از بالای سطح شیب‌داری با سرعت اولیه $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه کار نیروی

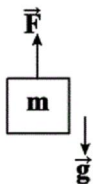
اصطکاک وارد بر جسم در طول سطح شیب‌دار برابر با 5 J باشد، سرعت جسم در پایین سطح شیب‌دار برابر با چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) 20 (۲) $10\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{30}$ (۴) بستگی به زاویه α دارد.

۱۷۱- مطابق شکل جسمی در راستای قائم با سرعت ثابت به سمت پایین در حرکت است. اگر در یک بازه زمانی مشخص کار نیروی \vec{F} برابر W_F ، کار

نیروی مقاومت هوا برابر با W_f و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر با ΔU باشد، کدام گزینه الزاماً درست است؟



- (۱) $W_F > \Delta U$ (۲) $\Delta U > W_F$ (۳) $\Delta U > W_f$

(۴) گزینه‌های «۲» و «۳» درست هستند.

۱۷۲- اتومبیلی به جرم 1 تن در یک جاده مستقیم و افقی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از گذشت 10 s ، بزرگی سرعت آن به

$108\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. توان متوسط نیروی برآیند وارد بر اتومبیل چند کیلووات است؟

- (۱) 45 (۲) 55 (۳) 25 (۴) 450

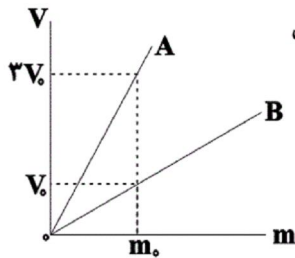
۱۷۳- یک آسانسور می‌تواند حداکثر 5 نفر با جرم متوسط 80 کیلوگرم را درون خود جای دهد. چنانچه توان الکتریکی ورودی به موتور آسانسور معادل $2/5$ کیلووات باشد، برای آن که آسانسور این تعداد افراد را به‌طور یکنواخت از طبقه همکف به طبقه سوم که در ارتفاع 18 m متری از

همکف قرار دارد، در مدت 36 ثانیه جابه‌جا کند، کمینه بازده آن چند درصد باید باشد؟ $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) 50 (۲) 60 (۳) 75 (۴) 80

۱۷۴- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی، هر دو نیروهای بین مولکولی هستند.
 (۲) خاصیت کشسانی اجسام جامد را می‌توان به‌وسیله نیروهای بین مولکولی توجیه کرد.
 (۳) کشش سطحی نتیجه وجود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌ها است.
 (۴) پدیده موینگی ناشی از رقابت دو نیروی هم‌چسبی و دگرچسبی بین مولکول‌ها است.

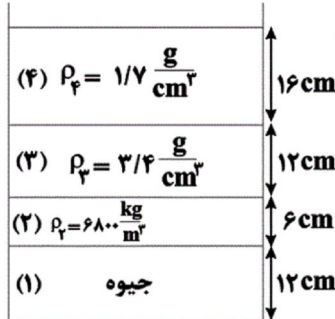


۱۷۵- نمودار حجم بر حسب جرم دو ماده A و B مطابق با شکل زیر است. اگر حجم معینی از ماده A جرمی برابر ۳۰۰g داشته باشد، جرم همان حجم از ماده B چند گرم خواهد بود؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۶۰۰
(۴) ۹۰۰

۱۷۶- جرم یک مکعب مستطیل $3/6 \text{ kg}$ و حجم آن 240 cm^3 است. این مکعب مستطیل را یکبار بر روی بزرگ‌ترین وجه آن و بار دیگر بر روی کوچک‌ترین وجه آن روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر اختلاف فشار وارد بر سطح افقی از طرف مکعب مستطیل در این دو حالت ۴۵۰۰ پاسکال باشد، اختلاف بین بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

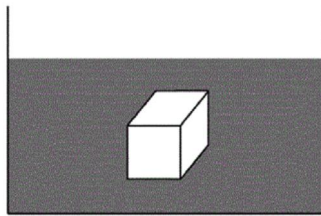


۱۷۷- مطابق شکل زیر در ظرفی استوانه‌ای شکل، به قطر قاعده 10 cm ، چهار مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند، فشار پیمانه‌ای وارد بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟

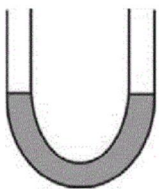
$$\left(\pi = 3, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۰
(۳) ۳۲
(۴) ۱۸

۱۷۸- مطابق شکل زیر، یک مکعب با ضلعی به طول 20 cm در مایعی در حال تعادل است. اگر اختلاف نیرویی که از طرف مایع به سطح زیرین و بالایی آن وارد می‌شود 200 N باشد، چگالی مایع چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



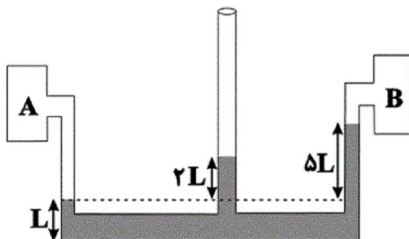
(۱) ۲/۵
(۲) ۲
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۱/۶



۱۷۹- در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله U شکل در هر دو طرف برابر با 2 cm^2 است و در داخل لوله جیوه در حال تعادل قرار دارد. با ریختن $54/4$ گرم آب در یک سمت این لوله، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع سطح جیوه در دو طرف لوله چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۲۵

۱۸۰- در شکل زیر چگالی مایع درون لوله‌ها $1/5$ چگالی جیوه می‌باشد. اگر مایع درون لوله‌ها در حال تعادل باشد، فشار مخزن A و مخزن B به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و $L = 10 \text{ cm}$)



- (۱) ۷۷ و ۶۹
(۲) ۷۹ و ۶۵
(۳) ۷۹ و ۶۹
(۴) ۷۷ و ۶۵

۱۸۱- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. بعد از برقراری تعادل، عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد ۸ واحد کم‌تر از عددی است که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد. دمای الکل چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) ۶۶ (۲) -۱۸ (۳) -۲۲ (۴) ۵۸

۱۸۲- گرمای ویژه یک میله شیشه‌ای $840 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و ظرفیت گرمایی آن $1680 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ است. اگر میله شیشه‌ای را طوری ببریم که جرم آن نصف شود، گرمای ویژه و ظرفیت گرمایی آن به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI می‌شوند؟

- (۱) ۵۴۰، ۴۲۰ (۲) ۸۴۰، ۸۴۰ (۳) ۱۶۸۰، ۸۴۰ (۴) ۱۶۸۰، ۴۲۰

۱۸۳- اگر دمای یک میله فلزی ۵۴ درجه فارنهایت افزایش یابد، طول میله ۰/۰۱۵ درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط سطحی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 5×10^{-4} (۲) 5×10^{-6} (۳) 10^{-5} (۴) 10^{-3}

۱۸۴- یک استوانه قائم مدرج و بلند با مساحت مقطع 1 cm^2 از مایعی با دمای 20°C تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متری پر شده است. یک قطعه فلزی را

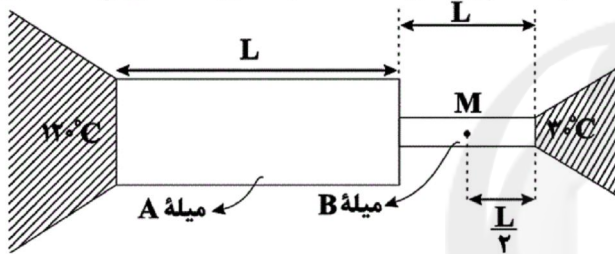
با دمای 170°C که حجم آن نصف حجم مایع است، به آرامی درون استوانه می‌اندازیم. اگر ظرفیت گرمایی مایع ۲ برابر ظرفیت گرمایی قطعه فلز باشد، پس از رسیدن به تعادل گرمایی، سطح مایع درون استوانه نسبت به سطح اولیه مایع درون آن چند میلی‌متر بالا می‌آید؟
 (۱) $10^{-3} \frac{1}{^\circ \text{C}}$ مایع β ، از تبادل گرما با محیط و از تغییر حجم فلز در برابر تغییر حجم مایع صرف نظر کنید.)

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۵۵ (۳) ۱۱ (۴) ۵/۵

۱۸۵- گرم شدن آب درون قابلمه و گرم شدن دست هنگام نزدیک شدن به یک شوفاژ گرم به ترتیب از راست به چپ مثال‌هایی از انتقال گرما به روش و روش است.

- (۱) همرفت واداشته، همرفت طبیعی (۲) همرفت طبیعی، همرفت واداشته
 (۳) همرفت طبیعی، تابش گرمایی (۴) همرفت واداشته، تابش گرمایی

۱۸۶- در شکل زیر دو میله A و B با طول‌های یکسان بین دو منبع با دماهای 12°C و 3°C قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی و شعاع مقطع میله A، ۲ برابر رسانندگی گرمایی و شعاع مقطع میله B باشد، در حالت پایا دمای نقطه M چند درجه سلسیوس است؟ (از مبادله گرما بین سطح میله‌ها و محیط صرف نظر شود.)



- (۱) ۸۰
 (۲) ۵۲/۵
 (۳) ۶۰
 (۴) ۷۰

۱۸۷- چند کیلوژول گرما از ۲ کیلوگرم آب 10°C بگیریم تا فقط نیمی از آن یخ بزند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ \text{C}}$)

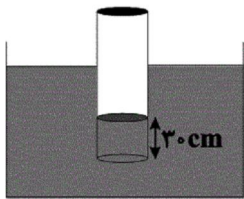
- (۱) ۷۵۶ (۲) ۷۱۴ (۳) ۴۲۰ (۴) ۳۷۸

۱۸۸- اگر چگالی آب خالص در فشار یک اتمسفر در دماهای 0°C و 3°C به ترتیب برابر با ρ_1 و ρ_2 و چگالی یخ در دمای 0°C در فشار یک اتمسفر برابر ρ_3 باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ (۲) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$ (۳) $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$ (۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۱۸۹- حجم مقدار معینی گاز کامل را در دمای ثابت، ۴ لیتر افزایش می‌دهیم. اگر فشار گاز به اندازه‌ی ۰/۲ فشار اولیه تغییر کند، در این صورت حجم گاز نسبت به حالت اولیه چند درصد افزایش یافته است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶



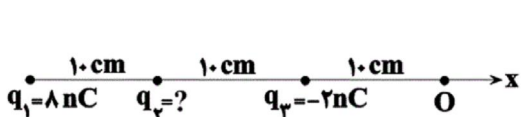
۱۹۰- مطابق شکل زیر لوله‌ای به طول L را به صورت وارونه در ظرف محتوی جیوه فرو می‌بریم. اگر اندازه اختلاف فشار هوای درون لوله و فشار هوای محیط 38 cmHg باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟ (دما در تمام نقاط با هم برابر و ثابت فرض می‌شود و فشار هوای محیط 76 cmHg می‌باشد.)

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۱۴
 (۳) ۷۶ (۴) ۹۰

۱۹۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام در فاصله مشخص r از هم قرار دارند. اگر مقداری از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی که دو بار به هم وارد می‌کنند، در همان فاصله چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) ثابت می‌ماند. (۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است.

۱۹۲- مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای در مکان‌های مشخصی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند حاصل از این سه بار در نقطه O



برابر با $\vec{E} = 100 \vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$ باشد، بار q_2 چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) ۳ (۲) -۴ (۳) $\frac{44}{9}$ (۴) $-\frac{44}{9}$

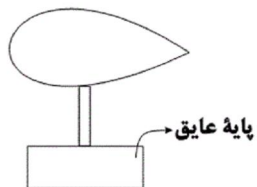


۱۹۳- در شکل زیر، بار نقطه‌ای $q < 0$ را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B و کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی است.

A B

- (۱) بیشتر، منفی (۲) کمتر، مثبت
(۳) بیشتر، مثبت (۴) کمتر، منفی

۱۹۴- مطابق شکل زیر یک جسم رسانای دوکی شکل باردار روی پایه عایقی قرار دارد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این جسم صحیح نیست؟



- (۱) میدان الکتریکی خالص درون جسم برابر صفر است.
(۲) تراکم بار الکتریکی در قسمت نوک تیز رسانا بیش تر است.
(۳) بار الکتریکی صرفاً روی سطح خارجی رسانا توزیع شده است.
(۴) پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز بیش تر است.

۱۹۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، اگر ۸ سانتی‌متر در راستای خط‌های میدان جابه‌جا شویم، پتانسیل الکتریکی ۲۴ کیلوولت تغییر می‌کند. اندازه نیروی وارد بر بار $q = 0.2 \mu C$ از طرف میدان چند نیوتون است؟

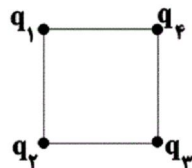
- (۱) ۰/۰۳ (۲) ۳ (۳) ۰/۰۰۶ (۴) ۰/۰۶

۱۹۶- بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M که در فاصله ۶ سانتی‌متری از بار نقطه‌ای q قرار دارد، برابر با E_1 است. اگر بار q ۲ سانتی‌متر از نقطه M دورتر شود، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M، 17500 واحد SI کاهش می‌یابد. اندازه بار q چند میکروکولن است؟

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

- (۱) ۵/۶ (۲) 16×10^{-3} (۳) $5/6 \times 10^{-3}$ (۴) ۱/۶

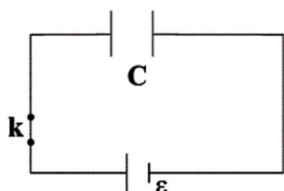
۱۹۷- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 از طرف سه بار دیگر



با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_4 از طرف بار q_1 برابر باشد، حداقل بزرگی $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟ ($q_1 = q_3$)

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

۱۹۸- مطابق شکل زیر خازن تختی که بین صفحات آن هوا قرار دارد، به دو سر یک باتری متصل است و انرژی ذخیره شده در آن در این حالت برابر با U است. ابتدا فاصله بین صفحات خازن را نصف می‌کنیم، سپس کلید را قطع کرده و فضای بین صفحات را از یک عایق با ثابت



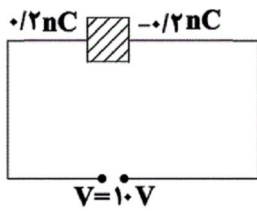
دی‌الکتریک ϵ_r پر می‌کنیم. اگر در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن U' باشد، $\frac{U'}{U}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۹۹- مدار یک فلاش عکاسی، انرژی را با ولتاژ $200V$ ، در یک خازن تخت با ظرفیت $30 \mu F$ ذخیره می‌کند. اگر همه انرژی در مدت $5ms$ تخلیه شود، توان متوسط خروجی فلاش چند کیلووات است؟

- (۱) 12×10^{-3} (۲) ۱۲ (۳) 24×10^{-3} (۴) ۲۴

۲۰۰- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت صفحات خازن تخت 2cm^2 و ثابت دی‌الکتریک بین آن‌ها برابر با ۵ باشد، فاصله بین صفحات خازن از



یکدیگر چند میلی‌متر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$

- (۱) ۴/۵
(۲) ۰/۴۵
(۳) ۹
(۴) ۰/۹

۲۰۱- ولتاژ یک باتری قلمی ایده‌آل $1/5\text{V}$ است و روی آن مقدار 250mAh نوشته شده است. اگر این باتری را به مقاومت ۳ اهمی وصل کنیم، پس از چند دقیقه باتری خالی می‌شود؟ (دما ثابت است.)

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۳۰۰

۲۰۲- سیمی فلزی به طول $1/8\text{m}$ و شعاع مقطع 3mm در اختیار داریم. اگر دو سر سیم اختلاف پتانسیل 4mV برقرار کنیم، جریان عبوری

- از سیم چند آمپر می‌شود؟ $(\rho = 2/4 \times 10^{-8} \Omega.m = \text{مقاومت ویژه سیم و } \pi = 3)$
(۱) ۲/۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۰/۷۵

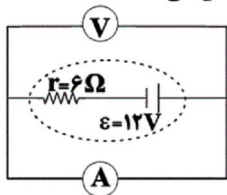
۲۰۳- رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه ساخته شده است و در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام نقش رئوستا را دارد.

- (۱) نسبتاً کم، پتانسیومتر (۲) نسبتاً زیاد، دیود
(۳) نسبتاً زیاد، پتانسیومتر (۴) نسبتاً کم، دیود

۲۰۴- در دمای ثابت، اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای اهمی به مقاومت $R = 2/5\Omega$ را از ۲۰ ولت به ۳۰ ولت می‌رسانیم. جریان الکتریکی عبوری از این رسانا چند درصد افزایش می‌یابد؟

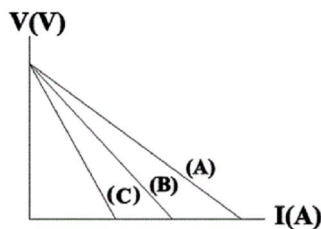
- (۱) ۴۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

۲۰۵- در شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را بر حسب یکاهای SI نشان می‌دهند؟



- (۱) ۲، صفر
(۲) صفر، صفر
(۳) صفر، ۲
(۴) ۱۲، ۲

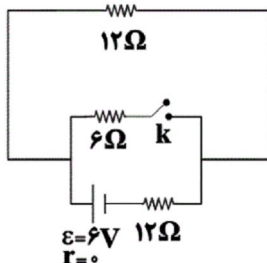
۲۰۶- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب جریان عبوری از آن برای مولدهای A، B و C مطابق شکل زیر است. اگر دو سر یک مقاومت را به دو سر هر یک از این مولدها وصل کنیم، توان خروجی کدام مولد بیشتر است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C

(۴) در هر سه برابر است.

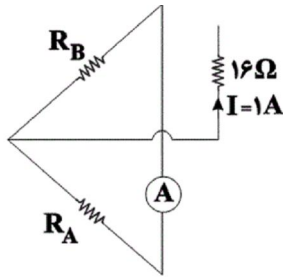
۲۰۷- با توجه به مدار شکل زیر، با بستن کلید k، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.
(۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
(۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.
(۴) ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

۲۰۸- سیمی به مقاومت R را به مولدی با ولتاژ V وصل می‌کنیم. اگر سیم را بکشیم به گونه‌ای که بدون تغییر جرم، سطح مقطع آن به طور یکنواخت ۲۰ درصد کاهش یابد، توان مصرفی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

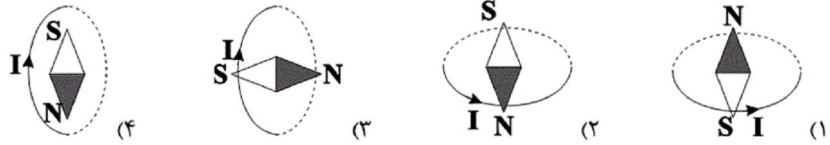
- (۱) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.



۲۰۹- در شکل روبه‌رو جرم سیم مسی A دو برابر جرم سیم مسی B است. اگر شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B باشد، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند آمپر است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
 (۲) $\frac{4}{5}$
 (۳) $\frac{8}{9}$
 (۴) $\frac{1}{5}$

۲۱۰- اگر یک عقربه مغناطیسی در مرکز یک حلقه رسانا که جریان I از آن می‌گذرد، قرار گیرد، کدام شکل درست است؟

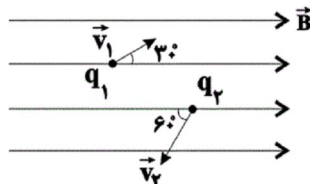


۲۱۱- یک سیم‌لوله به طول ۲ متر از سیمی به قطر ۴ mm ساخته شده است. اگر دورهای سیم تقریباً بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند، با عبور جریان ۲۰ A از سیم‌لوله، اندازه میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن چند تسلا می‌شود؟

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

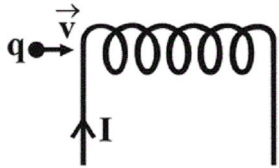
- (۱) $4\pi \times 10^{-3}$ (۲) $2\pi \times 10^{-3}$ (۳) $4\pi \times 10^{-4}$ (۴) 2×10^{-4}

۲۱۲- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با تندی‌های v_1 و v_2 پرتاب می‌شوند. اگر $q_2 = -2q_1$ و $v_2 = 2v_1$ باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه بردار نیروی مغناطیسی وارد بر دو بار در لحظه نشان داده شده صحیح است؟ ($q_1 > 0$)



- (۱) $\vec{F}_2 = -2\sqrt{3}\vec{F}_1$
 (۲) $\vec{F}_2 = 2\sqrt{3}\vec{F}_1$
 (۳) $\vec{F}_2 = 4\sqrt{3}\vec{F}_1$
 (۴) $\vec{F}_2 = -4\sqrt{3}\vec{F}_1$

۲۱۳- مطابق شکل زیر، ذره بارداری منطبق بر محور سیم‌لوله حامل جریانی، پرتاب می‌شود. به این ذره در درون سیم‌لوله نیروی مغناطیسی ...



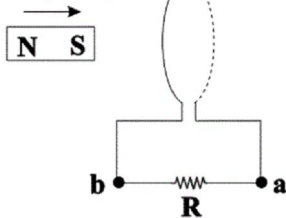
- (۱) رو به بالا وارد می‌شود.
 (۲) رو به پایین وارد می‌شود.
 (۳) وارد نمی‌شود.
 (۴) بسته به نوع بار ذره، رو به بالا و یا رو به پایین وارد می‌شود.

۲۱۴- شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بسته به شعاع $\frac{\text{Wb}}{\text{m}}$ که نسبت مقاومت الکتریکی به طول آن $\frac{\Omega}{\text{m}}$ است، در مدت زمان Δt به اندازه $\frac{\text{Wb}}{6}$ تغییر می‌کند. از هر مقطع سیم این حلقه در این مدت زمان چند میلی‌کولن بار الکتریکی عبور کرده است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{0}{5}$ (۲) ۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

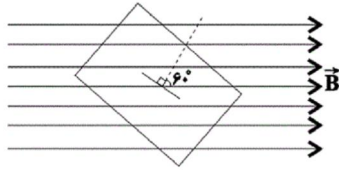
۲۱۵- مطابق شکل زیر، آهنربایی وارد حلقه رسانایی از مداری شده و به‌طور کامل از آن عبور می‌کند. کدام گزینه درباره جهت جریان القایی در مقاومت R درست است؟

جهت حرکت آهنربا



- (۱) همواره از a به b
 (۲) همواره از b به a
 (۳) ابتدا از a به b و سپس از b به a
 (۴) ابتدا از b به a و سپس از a به b

۲۱۶- مطابق شکل زیر، قاب رسانایی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 10^4 G قرار دارد. در مدت 10 میلی ثانیه حلقه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به اندازه 180° درجه می‌چرخد. اگر مقاومت حلقه 5Ω و مساحت سطح آن 20 cm^2 باشد، جریان القایی متوسط که از قاب می‌گذرد، در این مدت چند آمپر است؟



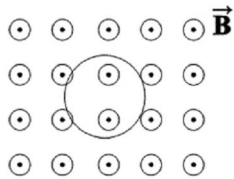
(۱) 2×10^{-3}

(۲) 2×10^{-2}

(۳) 4×10^{-2}

(۴) 4×10^{-3}

۲۱۷- شکل زیر، سطح حلقه‌ای را عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر معادله میدان مغناطیسی بر حسب زمان (در SI) به صورت $\mathbf{B} = t^2 - 3t + 2$ باشد، جهت جریان القایی در حلقه از لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = 5 \text{ s}$ چند ثانیه پادساعتگرد خواهد بود؟ (راستای میدان مغناطیسی ثابت است.)



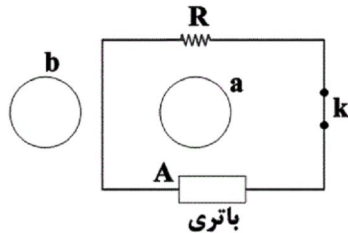
(۱) $3/5$

(۲) $0/5$

(۳) ۱

(۴) $1/5$

۲۱۸- در مدار شکل زیر، در لحظه باز کردن کلید k جهت جریان القایی، در حلقه a ساعتگرد است، در این صورت A پایانه باتری و جریان القایی در حلقه b در این لحظه است.



(۱) مثبت، ساعتگرد

(۲) منفی، ساعتگرد

(۳) مثبت، پادساعتگرد

(۴) منفی، پادساعتگرد

۲۱۹- ضریب القاوری یک القاگر که حامل جریان I است، برابر 40 میلی هانری و انرژی ذخیره شده در آن $8/0$ ژول است. جریان را چند آمپر تغییر دهیم تا انرژی ذخیره شده در این القاگر $1/0$ ژول افزایش یابد؟

(۱) ۷

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) $1/2$

۲۲۰- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا جایی که امکان دارد باید از جریان‌های کم و ولتاژهای بالا استفاده کرد.

(ب) در مولدهای صنعتی پیچه‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.

(ج) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.

(د) یکی از مزیت‌های توزیع توان dc بر ac آن است که افزایش و کاهش ولتاژ dc بسیار آسان‌تر از ولتاژ ac است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۲۱- کدام یک از موارد زیر، صحیح می باشد؟

- (۱) دموکریت نظریه‌ی خود را در زمانی که ارسطو می زیست عنوان کرد.
- (۲) هانری بکرل روی خاصیت فسفرسانس مواد شیمیایی مطالعه می کرد.
- (۳) امروزه معتقدیم که ذرات زیر اتمی کوچک ترین ذرات یک عنصر هستند که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر یادشده به آن ها بستگی دارد.
- (۴) مایکل فارادی با انجام آزمایش برقکافت موفق به کشف الکترون شد.

۲۲۲- یون X^{-} دارای ۳۶ الکترون و تفاوت تعداد الکترون و نوترون در آن ۹ واحد است. عدد اتمی و عدد جرمی اتم X کدام گزینه است؟
 (۱) ۳۶ و ۸۰ (۲) ۳۵ و ۸۰ (۳) ۳۶ و ۷۹ (۴) ۳۵ و ۷۹

۲۲۳- کدام گزینه در مورد خاصیت پرتوزایی نادرست است؟

- (۱) پرتوی آلفا جرمی چهار برابر جرم اتم هیدروژن دارد و به سمت صفحه‌ای با بار الکتریکی منفی منحرف می شود.
- (۲) پرتوی β مانند پرتوی کاتی، جریانی از الکترون های پرتوزایی است و بیشترین میزان انحراف را در میدان الکتریکی دارد.
- (۳) پرتوی گاما بیشترین نفوذ را در اجسام دارد و در میدان الکتریکی منحرف نمی شود.
- (۴) پدیده‌ی پرتوزایی با کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا همراه است و با دیدگاه دالتون درباره‌ی اتم همخوانی دارد.

۲۲۴- در یون A^{2+} تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها برابر ۸ و در یون B^{5+} این تفاوت برابر ۱۶ است. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اتم بعد از اتم B دارای ۱۰ الکترون با $I = 0$ بوده و ۲۳ اوربیتال اشغال شده دارد.
- (۲) عدد اتمی B برابر ۴۱ بوده و این عنصر در گروه ۵ جدول تناوبی قرار دارد.
- (۳) اتم A، اولین عنصر جدول تناوبی است که دارای ۱۸ الکترون با $n = 3$ است.
- (۴) عدد اتمی A برابر ۲۹ بوده و این عنصر در گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد.

۲۲۵- اگر آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $4d^3$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر همواره صحیح می باشند؟

- بیرونی ترین الکترون اتم X دارای $n = 4$ و $m_l = +1$ می باشد.
- مجموع اعداد کوانتومی اسپینی الکترون های آخرین زیرلایه‌ی اتم X برابر با $\frac{1}{2}$ است.
- در اتم X در مجموع چهار اوربیتال نیمه پُر وجود دارد.
- اولین الکترونی که از اتم X جدا می شود، دارای اعداد کوانتومی $l = 0$ ، $m_l = 0$ و $m_s = +\frac{1}{2}$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- چند مورد از مطالب زیر در مورد فلزات قلیایی درست هستند؟

- آرایش لایه‌ی ظرفیت آن ها به صورت ns^1 بوده و فعال ترین عناصر هستند.
- با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و واکنش پذیری آن ها افزایش می یابد.
- در یک دوره از جدول تناوبی کمترین مقدار نقطه‌ی ذوب و انرژی نخستین یونش را دارند.
- آخرین الکترون آن ها تنها در عدد کوانتومی اصلی (n) تفاوت دارند.
- تعداد مول های مساوی از آن ها در واکنش با آب و شرایط یکسان دما و فشار، حجم یکسان گاز H_2 تولید می کنند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۲۷- اگر انرژی نخستین یونش هشت عنصر اصلی متوالی به صورت جدول زیر باشد، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

A	B	C	D	E	F	G	H
۱۶۳۶	۱۴۹۱	۱۷۵۲	۱۹۴۳	۵۰۱	۷۹۶	۶۷۰	۹۲۲
kJ	kJ	kJ	kJ	kJ	kJ	kJ	kJ

(۱) ترکیب یونی حاصل از عناصر A و F به صورت A_3F_4 است.

(۲) در بین عناصر مشخص شده، بیشترین IE_3 متعلق به عنصر F است.

(۳) نخستین جهش بزرگ در نمودار انرژی های یونش عنصر C، در IE_7 رخ می دهد.

(۴) مقایسه‌ی IE_3 سه عنصر E، F و G به صورت $G > F > E$ است.

۲۲۸- اتم A، در انرژی های یونش متوالی خود، دارای سه جهش بزرگ است. در لایه‌ی ظرفیت این اتم، چهار الکترون وجود دارد که در دو زیرلایه، با عدد کوانتومی اصلی یکسان قرار گرفته اند. چه تعداد از عبارات های زیر درباره‌ی این عنصر، نادرست است؟

الف- خصلت فلزی و شعاع اتمی این عنصر، از عنصرهای هم گروه که دارای عدد اتمی بزرگ تری هستند، بیش تر است.

ب- مجموع m_s الکترون های این اتم، با شمار عنصرهای هم تناوب که بعد از این عنصر قرار داشته و نسبت به عنصر هم تناوب بعدی خود، IE_1 بزرگ تری دارند، برابر است.

پ- الکترون گاتیوی و انرژی نخستین یونش این عنصر از عنصر بعدی آن در جدول تناوبی، کم تر است.

ت- هشت عنصر از عناصر فلزی هم دوره و قبل از این عنصر در جدول تناوبی، در ترکیب های خود دارای بار متداول $2+$ هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۹- آرایش یون A^{3+} به $3p^6$ و یونهای B^{2-} و C^{3+} به $2p^6$ ختم شده است. بر اساس این مطالب، کدام مورد در بین گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

(۱) A و C در یک گروه جدول تناوبی قرار دارند.

(۲) الکترونگاتیوی A از B بیش تر است.

(۳) A عنصری واسطه از گروه ۳ و دوره‌ی پنجم می‌باشد.

(۴) اختلاف عدد اتمی B و C ۵ واحد می‌باشد.

۲۳۰- انرژی‌های یونش پی‌درپی عنصری از دوره‌ی دوم برحسب $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ به‌ترتیب تفاوت پایین‌ترین و بالاترین عدد اکسایش این عنصر چند واحد است و در لایه‌ی ظرفیت اتم آن چند الکترون با اسپین $+\frac{1}{2}$ وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6
۱۴۰۰	۲۸۶۰	۴۵۸۰	۷۴۸۰	۹۴۴۰	۵۳۲۷۰

(۲) ۳، ۴

(۱) ۳، ۸

(۴) ۴، ۴

(۳) ۴، ۸

۲۳۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ- انرژی شبکه‌ی بلور نمک‌های حاصل از ترکیب‌شدن یون فلز X_{21} با آنیون نافلزهای دوره‌ی دوم از چپ به راست کاهش می‌یابد.

ب- ذرات تشکیل‌دهنده‌ی NaBr به‌علت داشتن حرکت ارتعاشی، در حالت جامد رسانای جریان برق می‌باشند.

پ- یون‌های نیتريد و لیتیم برخلاف یون‌های Zn^{2+} و Cu^{2+} از قاعده‌ی اوکتت پیروی می‌کنند.

ت- تفاوت مجموع شماره اتم‌ها در استانیک کلرات و فریک هیدروژن کربنات برابر یک است.

(۱) آ، ب، پ (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) ت

۲۳۲- نسبت کاتیون به آنیون در ردیف ... از ستون چپ با نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در ردیف ... از ستون راست برابر است.

۱	آهن (III) منگنات	کوپرو سولفات
۲	کیالت (III) کلرات	منیزیم نیتريت
۳	کروم هیدروژن کربنات	پتاسیم فسفات
۴	آلومینیم دی کرومات	سدیم کرومات

(۱) ۱-۲

(۲) ۳-۱

(۳) ۴-۳

(۴) ۲-۴

۲۳۳- یک فلز، دارای ظرفیت‌های ۲ و ۳ در ترکیب‌های خود است. اگر در هنگام ترکیب‌شدن این عنصر با یون‌های نیتريت، هیدروژن کربنات و فسفات، ترکیب‌های یونی A، B و C ساخته شوند و به‌ترتیب ۱۰، ۱۱ و ۱۳ اتم در هر واحد فرمولی وجود داشته باشد، کدام یک از مقایسه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) بار کاتیون: $B > C$

(۲) عدد کوئوردیناسیون یون‌ها در ترکیب B: آنیون $>$ کاتیون

(۳) انرژی شبکه: $A < C$

(۴) میزان رسانایی الکتریکی ترکیب A: جامد $>$ مذاب

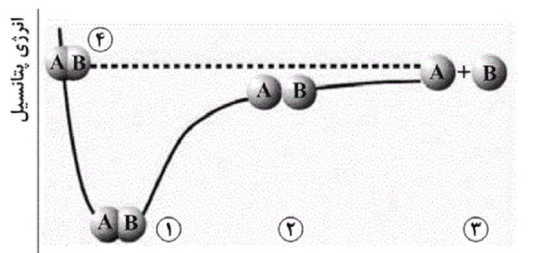
۲۳۴- ۵۵/۶ گرم زاج سبز ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) را حرارت می‌دهیم. اگر در پایان حرارت حدود ۲۵/۹ درصد از وزن آن کاهش یابد و نمک متبلور باقی‌مانده به فرمول $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ باشد، کدام عبارت نادرست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) مقدار X در $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ برابر ۴ است.

(۲) جرم آب در نمونه نمک اولیه برابر ۲۵/۲g است.

(۳) ۱۴/۴ گرم از آب موجود در نمونه‌ی اولیه خارج شده است.

(۴) حدود ۴۳ درصد از آب موجود در نمونه‌ی اولیه باقی‌مانده است.



۲۳۵- با توجه به شکل روبه‌رو کدام مورد (ها) درست می‌باشد؟

الف- مولکول AB برای حفظ پایداری، همیشه در حالت ثابت ۱ قرار می‌گیرد.

ب- با کاهش فاصله‌ی اتم‌های A و B، همواره انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد.

پ- طول پیوند نشان‌دهنده‌ی جایگاه اتم در پایین‌ترین سطح انرژی یا پایدارترین حالت است.

فاصله‌ی موجود بین هسته‌ی اتم‌ها

ت- در حالت ۱، نیروی جاذبه‌ی بین الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر است با نیروی دافعه‌ی بین الکترون‌های دو اتم.

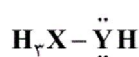
(۴) الف و ب

(۳) فقط پ

(۲) الف و ت

(۱) پ و ت

۲۳۶- در گونه‌ی هیدروژن دار زیر، اگر همه‌ی اتم‌ها، دارای آرایش گازنجیب باشند، نافلزهای X و Y به ترتیب در گروه‌های و و



جدول تناوبی قرار داشته و مجموع الکترون‌های ظرفیتی این گونه، است. (پیوند داتیو در این گونه نداریم).

(۱) ۱۰-۱۶-۱۴ (۲) ۱۴-۱۶-۱۴ (۳) ۱۰-۱۷-۱۵ (۴) ۱۴-۱۷-۱۵

۲۳۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در گلوکز ۶ برابر شمارجفت‌الکترون‌های پیوندی در فرمالدهید است.
- (۲) گلوکز، فرمالدهید و استیک اسید فرمول تجربی یکسانی دارند و در ساختار هر سه پیوند $\text{C}=\text{O}$ وجود دارد.
- (۳) فرمالدهید ترکیبی سمی و سرطان‌زاست و گلوکز نوعی قند ساده است که در ساختار آن، یک حلقه‌ی شش ضلعی وجود دارد.
- (۴) همه‌ی اتم‌های اکسیژن در گلوکز دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی‌اند.

۲۳۸- مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید و یون کربنات به ترتیب در کدام ویژگی شباهت و در کدام ویژگی تفاوت دارند؟

- (۱) شمار پیوندها - عدد اکسایش اتم مرکزی
- (۲) شمار پیوندهای داتیو - شمار ساختارهای رزونانسی
- (۳) شمار پیوندها - شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی
- (۴) طول پیوندها - شمار پیوندهای داتیو

۲۳۹- در کدام ردیف جدول زیر، تمام اطلاعات مولکول بیان شده، درست است؟

ردیف	ترکیب	قطبیت	نیروی بین مولکولی	تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی
۱	ClF_3	دارد	هیدروژنی	۳
۲	POCl_3	ندارد	لوندون	۶
۳	CH_3OH	دارد	هیدروژنی	۴
۴	N_2O	دارد	دوقطبی - دوقطبی	۴

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

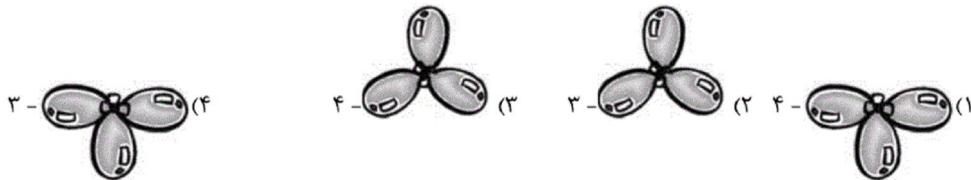
- فاصله‌ی بین اتم‌ها در پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب کوتاه‌تر از پیوند کووالانسی بین اتم‌های آن است.
- در بین مولکول‌های عناصر دو اتمی، همواره جاذبه از نوع لوندون برقرار است.
- ترتیب نقطه‌ی جوش ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۴ با گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ متفاوت است.
- نیروهای بین مولکولی در NH_3 به دلیل هیدروژنی بودن، قوی‌تر از SbH_3 است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۲۴۱- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) در مدل خط‌چین - گوه، خط‌چین نمادی برای نمایش پیوند پشت صفحه‌ی کاغذ و نزدیک بیننده است.
- (۲) زاویه‌ای که سه اتم متصل به هم با یکدیگر می‌سازند، حداکثر ۳۶۰ درجه است.
- (۳) شکل هندسی گونه‌ی SF_6 همانند یون سولفات به صورت چهاروجهی منتظم است.
- (۴) مقایسه‌ی زاویه‌ی پیوندی بین ۳ گونه‌ی NO_2Cl ، NOCl و SO_2Cl_2 به صورت $\text{NO}_2\text{Cl} > \text{NOCl} > \text{SO}_2\text{Cl}_2$ است.

۲۴۲- گونه‌های XF_4^- و YF_4^+ هر دو ساختار چهاروجهی منتظم دارند. شکل هندسی XH_3 و تعداد قلمروهای الکترونی اتم مرکزی YO_3^- به ترتیب کدام است؟ (X و Y عناصر اصلی جدول تناوبی‌اند).



۲۴۳- در کدام گزینه هر سه مولکول ناقطبی هستند؟

- (۱) CO_2 - PCl_3 - N_2O
- (۲) SF_6 - NH_3 - O_3
- (۳) SO_3 - COCl_2 - PCl_5
- (۴) CF_4 - PF_5 - AlCl_3

۲۴۴- تمام مطالب بیان شده در مورد گرافیت و الماس صحیح می باشد به جز:

- ۱) زاویه پیوندی در الماس 109.5° و در گرافیت 120° می باشد.
- ۲) گرافیت آلوتروپ کربن می باشد که به دلیل وجود پیوند دوگانه و ایجاد رزونانس در بین لایه ها رسانای جریان برق می باشد.
- ۳) هر بلور الماس یک مولکول غول آسا متشکل از میلیاردها اتم کربن با پیوندهای کووالانسی یکپارچه است و کاربرد صنعتی دارد.
- ۴) اندازه ی طول پیوند کربن - کربن در گرافیت، بین طول پیوند یگانه و دوگانه کربن - کربن می باشد.

۲۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

الف- وُلر، با گرم کردن کلسیم کاربید و آلیاژی از Ca و Zn، پلی میان مواد آلی و معدنی ایجاد کرد.

ب- ۷- اتیل - ۲- متیل نونان، نام درست ترکیب ۳- اتیل - ۸- متیل نونان است.

پ- مونومر مورد استفاده در پلیمر سازنده ی پتوی آکریلیک، دارای پیوندهای یگانه، دوگانه و سه گانه است.

ت- پیوند بین اتم های کربن در هر لایه ی گرافیت، از نیروی جاذبه ی میان لایه های گرافیت ضعیف تر است.

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴۶- نام هیدروکربن مقابل به روش آیوپاک کدام است؟
 $(CH_3)_2CH-CH(C_2H_5)-CH_2-CH(CH_3)-C(CH_3)_3$

۱) ۳- اتیل - ۲، ۵، ۶، ۶- تترامتیل هپتان

۲) ۵- اتیل - ۲، ۲، ۳، ۶- تترامتیل اوکتان

۳) ۵- اتیل - ۲، ۲، ۳، ۶- تترامتیل هپتان

۴) ۳- اتیل - ۲، ۵، ۶، ۶- تترامتیل اوکتان

۲۴۷- بین مولکول های کدام دسته از ترکیبات آلی زیر امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد؟

۱) آسپارتام، ایوبروفن، اتیل بوتانوات

۲) آسپرین، ایوبروفن، فرمیک اسید

۳) آسپارتام، آسپرین، اتیل بوتانوات

۴) آسپرین، دی متیل اتر، اتانول

۲۴۸- در کدام گزینه، ترکیبی با نام ذکر شده وجود ندارد؟

۱) ۲، ۳- دی متیل پنتان

۲) ۲- متیل - ۲- بوتین

۳) ۳- اتیل - ۲- هپتن

۴) ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان

۲۴۹- چه تعداد از عبارتهای داده شده، نادرست اند؟

الف- ماده ی آلی موجود در بوی بد ماهی فاسد شده، برخلاف دیگر ایزومرهایش، با خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی دهد.

ب- ترکیبی با فرمول مولکولی $C_9H_{18}O_4$ که گروه عاملی استری آن از طریق اتم اکسیژن به حلقه ی بنزن متصل است، می تواند موجب خونریزی معده شود.

پ- از واکنش نخستین آلکین با گاز هیدروژن کلرید، مولکولی تولید می شود که از آن، پلیمر مورد استفاده در وسایل پلاستیکی تهیه می شود.

ت- نسبت شمار اتم های هیدروژن موجود در ایوبروفن به شمار اتم های کربن موجود در استون، برابر با شمار پیوندهای C-C موجود در سیکلوهگزان است.

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

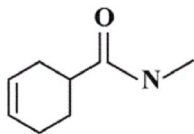
۲۵۰- کدام مطلب درباره ی ترکیبی با ساختار روبه رو درست است؟

۱) ترکیبی آروماتیک و دارای گروه عاملی آمینی است.

۲) یکی از گروه های عاملی آن با گروه عاملی موجود در پلیمر کولار یکسان است.

۳) در فرمول مولکولی آن ۲۲ اتم از چهار عنصر وجود دارد.

۴) در این مولکول ۲ اتم کربن وجود دارد که با هیچ هیدروژنی پیوند کووالانسی ندارد.



۲۵۱- کدام گزینه صحیح است؟

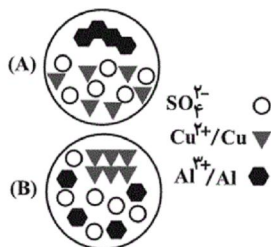
۱) متانول به الکل میوه معروف است و در اثر تخمیر قندها و کربوهیدرات های موجود در میوه ها توسط آنزیم ها تولید می شود.

۲) سالیسیلیک اسید به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می شود.

۳) حجم مولی گازها در فشار ۱ اتمسفر و دمای $25^\circ C$ ، 22.4 لیتر می باشد.

۴) برلییم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب واکنش نمی دهد.

۲۵۲- با توجه به شکل مقابل که مربوط به انجام واکنش در آب است، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



(Al = ۲۷, Cu = ۶۴ : g.mol⁻¹)

● مربوط به شروع واکنش و A مربوط به انتهای واکنش است.

● واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است.

● مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی موازنه شده برابر ۹ است.

● جرم ماده‌ی جامد موجود در ظرف با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

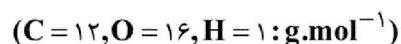
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۵۳- بازده درصدی واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات ۸۰٪ است. از تجزیه‌ی ۴۰ گرم کلسیم کربنات، تقریباً چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (Ca = ۴۰, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

(Ca = ۴۰, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

- ۱ (۱۴/۴۸) ۲ (۳/۱۱) ۳ (۲/۸۹۶) ۴ (۱/۷۱۷)

۲۵۴- اگر مقدار ۴۰۰ گرم زغال‌سنگ ناخالص در واکنش زیر مصرف شود، مقداری فرآورده‌ی گازی آزاد می‌شود که در شرایط استاندارد ۱۶۰ لیتر حجم دارد. درصد خلوص این نمونه زغال‌سنگ، تقریباً کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



- ۱ (۵۲/۸۹) ۲ (۳۷/۳۷) ۳ (۲۱/۴۳) ۴ (۴/۶۴)

۲۵۵- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

۱) فرمول تجربی یک ترکیب، نوع و تعداد عنصرهای سازنده و تعداد واقعی اتم‌های یک مولکول را مشخص می‌کند.

۲) فرمول تجربی الکل‌های راست زنجیر که فقط دارای پیوندهای یگانه هستند، به صورت CH_2O می‌باشد.

۳) فرمول تجربی و مولکولی الکل میوه با هم یکسان هستند.

۴) جرم فرمول مولکولی گلیسرین سه برابر جرم فرمول تجربی آن است.

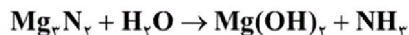
۲۵۶- اگر همه‌ی گاز اکسیژن تولیدشده از تجزیه‌ی 3×10^{25} مولکول هیدروژن پراکسید در واکنش سوختن کامل گاز پروپان مصرف شود، در نهایت چند مولکول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (واکنش موازنه نشده است).



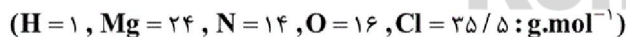
- ۱ (۹ × ۱۰^{۲۴}) ۲ (۹ × ۱۰^{۲۵})

- ۳ (۴ / ۵ × ۱۰^{۲۴}) ۴ (۴ / ۵ × ۱۰^{۲۵})

۲۵۷- ۲ گرم منیزیم نیتريد در واکنش با مقدار اضافی آب طبق معادله‌ی موازنه نشده‌ی زیر واکنش می‌دهد:



فرآورده‌های حاصل با چند گرم هیدروژن کلريد به‌طور کامل خنثی می‌شوند؟



- ۱ (۲/۹۲) ۲ (۵/۸۴)

- ۳ (۹/۳۶) ۴ (۱۳/۱)

۲۵۸- کدام یک از عبارات‌های زیر درست می‌باشد؟ (Al = ۲۷, O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol⁻¹)

۱) چنانچه ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی آلومینیوم وارد واکنش ترمیت شود سرانجام $3/011 \times 10^{23}$ اتم آهن تشکیل خواهد شد.

۲) آسپرین دارای گروه‌های عاملی اسیدی و استری می‌باشد و تعداد پیوندهای دوگانه‌ی آن با تعداد پیوندهای دوگانه‌ی سالیسیلیک اسید برابر است.

۳) فرآورده‌ی گازی واکنش‌های تجزیه‌ی کلسیم کربنات، سدیم نترات و کادمیم کربنات یکسان می‌باشد.

۴) در واکنش تهیه سیلیسیم خالص که در سلول‌های خورشیدی و تراشه‌های الکتريکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها ۴ می‌باشد.

۲۵۹- چند مورد صحیح است؟

الف- شبه فلز به کاررفته در سلول‌های خورشیدی، فاقد هرگونه ناخالصی است.

ب- در واکنش تشکیل متانول از کربن مونواکسید و هیدروژن، حالت فیزیکی همه‌ی مواد، گازی شکل است.

پ- از فرآورده‌ی واکنش آلومینیوم با آهن (II) اکسید، در جوشکاری استفاده می‌کنند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۶۰- برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها از تأثیر کربن دی‌اکسید بر لیتیم پراکسید و یا لیتیم هیدروکسید استفاده می‌شود. اگر $0/4$ مول گاز CO_2 را در یکی از دو واکنش مورد استفاده در یک ظرف سر بسته مصرف کنیم، پس از جذب نیمی از CO_2 ، واکنش متوقف شده و $0/3$ مول گاز در ظرف واکنش داریم. برای جذب باقی‌مانده‌ی CO_2 ، چند گرم ماده‌ی جاذب با خلوص 60 درصد را باید در واکنش دیگر استفاده کنیم؟ ($Li = 7, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

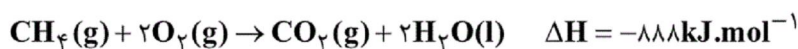
۱۶ (۱) ۹/۲ (۲) ۹/۶ (۳) ۱۵/۳ (۴)

۲۶۱- چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

- آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت برخلاف الماس صفر در نظر گرفته می‌شود.
- آنتالپی استاندارد تشکیل بیش تر عنصرها عددی منفی است.
- آنتالپی استاندارد تشکیل $H_2O(l)$ برخلاف $H_2O(g)$ صفر در نظر گرفته می‌شود.
- علامت w در واکنش مربوط به تهیه‌ی گاز آب، منفی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۲- اگر آنتالپی انحلال $CaCl_2$ ، برابر با گرمای سوختن $1/6$ گرم گاز متان باشد، چند گرم کلسیم کلرید در مقدار کافی آب حل شود تا $32 kJ$ گرما تولید شود؟ ($H = 1, C = 12, Cl = 35.5, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)

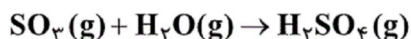


۴۰ (۴) ۳۰ (۳) ۲۰ (۲) ۱۰ (۱)

۲۶۳- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

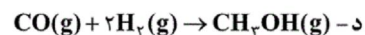
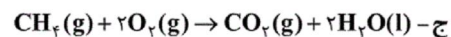
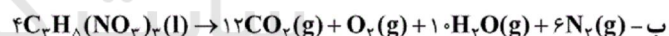
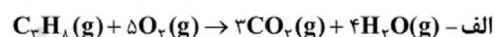
- (۱) در واکنش سوختن پروپان در پیستون روان، علامت w منفی است که این امر ناشی از انجام کار توسط سامانه روی مولکول‌های هوا می‌باشد.
- (۲) می‌توان انرژی فعال‌سازی واکنش تجزیه‌ی نیتروگلیسرین را با ضربه‌زدن تأمین کرد.
- (۳) از بین $q, w, \Delta H$ ، انرژی درونی و ΔV تنها ۲ مورد تابع مسیر می‌باشد.
- (۴) می‌توان فلاسک چای را سامانه‌ای کاملاً منزوی در نظر گرفت.

۲۶۴- اگر $25/5$ گرم گاز SO_3 در یک کیلوگرم آب $20^\circ C$ حل شود و دما به $30^\circ C$ برسد، ΔH واکنش زیر تقریباً چند $kJ.mol^{-1}$ است؟ (از گرمای جذب شده توسط H_2SO_4 و جرم آب مصرف شده صرف نظر شود). ($S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$) ($c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)



۳۳۶ (۴) ۱۳۲ (۳) ۲۶۴ (۲) ۳/۳۶ (۱)

۲۶۵- در چند مورد از واکنش‌های زیر، $|\Delta H|$ بزرگ‌تر از $|\Delta E|$ است؟



۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

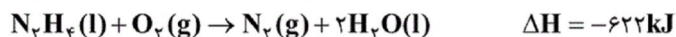
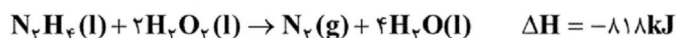
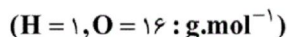
۲۶۶- آنتالپی استاندارد سوختن ساکاروز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) برابر $5650 kJ.mol^{-1}$ است. اگر ظرفیت گرمایی اجزاء سازنده‌ی گرماسنج را

$1/2 kJ.^\circ C^{-1}$ در نظر بگیریم و گرماسنج حاوی $50 g$ آب باشد، تقریباً چند گرم ساکاروز را در این گرماسنج بسوزانیم تا دمای گرماسنج و

محتویاتش $10^\circ C$ افزایش یابد؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$) ($c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

۰/۷۳ (۱) ۱/۲۷ (۲) ۲ (۳) ۰/۵۴ (۴)

۲۶۷- به کمک واکنش‌های زیر، محاسبه کنید به‌ازای تشکیل $8/5$ گرم هیدروژن پراکسید مایع چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟



۲۵۱/۲۵ (۴) ۹۵/۷۵ (۳) ۱۰۸/۷۵ (۲) ۴۶/۷۵ (۱)

۲۶۸- آنتالپی استاندارد تشکیل گاز استیلن $226 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. اگر واکنش تشکیل آن در دمای بالاتر از 3427°C به شکل خودبه‌خودی انجام گیرد، آنتروپی گاز استیلن در این دما تقریباً چند $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ است؟ (در شرایط آزمایش آنتروپی گاز هیدروژن و گرافیت به ترتیب برابر 200 و 25 ژول بر مول بر کلین است.)

(۱) ۳۱۶ (۲) ۳۱۱ (۳) ۶۱ (۴) ۶۶

۲۶۹- مقدار ΔS° در واکنش تشکیل پتاسیم کلرات برابر چند $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ است؟

ماده	پتاسیم	کلر	اکسیژن	پتاسیم کلرات
$S^\circ (\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$	۶۵	۲۲۳	۲۰۵	۱۴۳

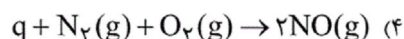
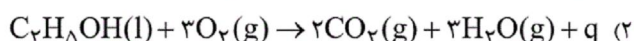
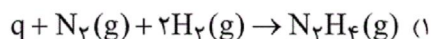
(۱) -۳۵۰

(۲) -۳۴۱

(۳) -۲۸۵

(۴) -۱۱۸

۲۷۰- نمودار مقابل به کدام یک از واکنش‌های زیر تعلق دارد؟



۲۷۱- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

- سامانه دارای مقداری آب D_2O و آب H_2O سامانه‌ای دوفازی با یک فصل مشترک است.
- در ظرفی کاملاً پر، مخلوط حجم‌های مساوی از رتینول، ۱- پروپانول، استون و آب سامانه‌ای ۲ فازی با ۱ فصل مشترک است.
- برهم‌کنش بین ذره‌ای متانول با کلروفرم همانند آمونیاک با تولوئن است.
- ترکیب‌های شکر، آهن (III) هیدروکسید و کلسیم سولفات به ترتیب محلول، نامحلول و کم‌محلول در آب هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۲- اگر انحلال‌پذیری AB در آب در دمای معین برابر $3/26 \times 10^{-4}$ گرم باشد، غلظت یون A^+ در محلول سیرشده‌ی آن در همان دما تقریباً چند

ppm است؟ ($\text{A}^+ = 23, \text{AB} = 58 / 5; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (A و B نمادهایی فرضی هستند.)

(۱) ۲/۵۶ (۲) ۳/۴

(۳) ۱/۲۸ (۴) ۱/۹۶

۲۷۳- درصد جرمی یون Na^+ در یک محلول از سدیم سولفات، برابر ۹/۲ درصد است. اگر به ۱۲۵ گرم از این محلول ۶۰/۵ گرم آب اضافه کنیم،

مولالیته سدیم سولفات در محلول نهایی، به تقریب کدام است؟ ($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۴۶ (۲) ۱/۶۷

(۳) ۳/۳۳ (۴) ۰/۲۸

۲۷۴- چند عبارت در میان عبارات زیر، درست است؟

الف- استون که حلال مناسبی برای انواع لاک هاست، به تعداد نصف اتم‌های کربن موجود در ساختار ماده‌ای که نقش رقیق‌کننده برای رنگ‌های پوششی را دارد، دارای اتم کربن است.

ب- انحلال‌پذیری کلسیم سولفات و باریم سولفات بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب است.

پ- ماده‌ای با فرمول شیمیایی $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، مهم‌ترین حلال صنعتی است.

ت- سامانه‌ای حاوی تولوئن و سدیم کلرید، ترکیبی ۲ فازی با یک فصل مشترک است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۷۵- کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) اولین مرحله‌ی انحلال یک ترکیب یونی، جدا شدن مولکول‌های حل‌شونده از یکدیگر یا همان فروپاشی شبکه بلوری است.

(۲) به دلیل قطبی بودن و ایجاد نیروی جاذبه‌ی قوی دوقطبی - دوقطبی با مولکول آب انحلال‌پذیری گاز هیدروژن سولفید نسبت به گاز کلر در آب، بیش‌تر است.

(۳) طبق قانون هنری، در دمای معین و ثابت، انحلال‌پذیری گازها با فشار گاز نسبت مستقیم و خطی دارد و انحلال‌پذیری آن‌ها در فشار یک اتمسفر همواره صفر است.

(۴) اگر در انحلال یک ترکیب یونی فروپاشی بزرگ‌تر از قدرمطلق آنتالپی فروپاشی باشد، بر اثر انحلال، دمای محلول کاهش می‌یابد.

۲۷۶- درصد جرمی محلول سیرشده‌ی پتاسیم‌نیترات در دماهای 40°C و 50°C به صورت زیر است:

دما	40°C	50°C
درصد جرمی	۳۷/۵۰	۴۴/۴۴

هرگاه 200 گرم محلول سیرشده‌ی پتاسیم‌نیترات را از دمای 50°C سرد کرده تا دمای محلول به 40°C کاهش یابد، تقریباً چند گرم پتاسیم‌نیترات رسوب خواهد کرد و تفاوت انحلال‌پذیری این نمک در این دو دما تقریباً کدام است؟

(۱) $40, 22/2$ (۲) $40, 13/88$ (۳) $20, 22/2$ (۴) $20, 13/88$

۲۷۷- محلولی از کلسیم‌سولفات شامل 500 گرم آب در دمای معین با مقدار کافی از فسفریک‌اسید واکنش می‌دهد و $3/1$ گرم رسوب تولید می‌کند. چند گرم دیگر کلسیم‌سولفات در محلول اولیه قابل حل کردن بوده است؟ (انحلال‌پذیری CaSO_4 در این شرایط $1/02$ گرم در 100 گرم آب

است.) ($\text{Ca} = 40, \text{S} = 32, \text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $1/02$ (۲) $1/7$ (۳) $2/08$ (۴) $4/08$

۲۷۸- کدام مقایسه رسانایی الکتریکی محلول این ترکیب‌ها را درست نشان می‌دهد؟

(۱) $\text{HCl} > \text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH} > \text{CaSO}_4 > \text{BaSO}_4$ (۲) $\text{BaSO}_4 > \text{CaSO}_4 > \text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH} > \text{HCl}$

(۳) $\text{CaSO}_4 > \text{BaSO}_4 > \text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH} > \text{HCl}$ (۴) $\text{HCl} > \text{CaSO}_4 > \text{BaSO}_4 > \text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$

۲۷۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

آ- فشار بخار محلول $0/1$ مولال آلومینیوم‌سولفات از محلول $0/2$ مولال سدیم‌فسفات بیش تر است.

ب- کلوئیدها مخلوط‌هایی ناهمگن به شمار می‌آیند و ذرات سازنده‌ی آنها پس از مدتی ماندگاری ته‌نشین نمی‌شود.

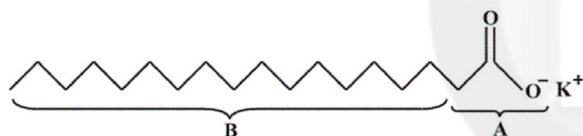
پ- محلول را می‌توان پلی بین کلوئید و سوسپانسیون در نظر گرفت.

ت- به حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های سازنده‌ی محلول «حرکت براونی» می‌گویند.

ث- ذره‌های سازنده‌ی یک کلوئید همگی بارالکتریکی همانم دارند ولی مقدار بارالکتریکی آنها می‌تواند با هم متفاوت است.

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

۲۸۰- شکل روبه‌رو ساختار یک پاک‌کننده‌ی ... را نشان می‌دهد و قسمت A آن در حلال‌های ... حل می‌شود و هنگام شست و شوی دست با این



پاک‌کننده یک کلوئید ... ایجاد می‌شود.

(۱) صابونی - قطبی - گاز در مایع

(۲) غیرصابونی - قطبی - مایع در گاز

(۳) صابونی - ناقطبی - گاز در مایع

(۴) غیرصابونی - ناقطبی - مایع در گاز

سایت کنکور
Konkur.in

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	251	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	252	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	254	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	256	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	257	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	258	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	259	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	260	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	261	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	262	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	263	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	264	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	265	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	266	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	267	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	268	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	269	<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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	270	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	271	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	272	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	273	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	274	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	275	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	276	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	277	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	278	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	279	<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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	280	<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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	281	<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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	282	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	283	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	234	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	284	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	285	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	286	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	237	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	287	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	238	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	288	<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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	139 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	189 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	239 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
40 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	90 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	190 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	240 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
41 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	91 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	141 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	191 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	241 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
42 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	142 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	192 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	242 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
43 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	93 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	143 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	193 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	243 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
44 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	94 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	144 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	194 <input type="checkbox"/> <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 type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	95 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	145 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	195 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	245 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
46 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	96 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	146 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	196 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	147 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	197 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/>	148 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	198 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	248 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
49 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	99 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	149 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	199 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	249 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	150 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	200 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	250 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ ✓

۱۱ بهمن ماه ۱۳۹۸
عمومی نظام قدیم
رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، حسن وسکری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهانپخش، حسین رضایی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	عربی
محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی، علی شکوهی، امیرحسین مراد، شهاب مهران فر	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	_____	فریبا رنوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	صالح احصانی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	عبدالرشید شیعی	آناهیتا اصغری، فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

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
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

ادبیات ۲ و زبان فارسی ۳

۱-

(داوود تالشی)

دغل: مکر، حيله، تباهی، مکار، حيله گر

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خدنگ: درختی که با چوب سختش تیر و نیزه و زین اسب می‌سازند.

خلنگ: علف جارومانند

گزینه «۳»: بنان: انگشت، سرانگشت

گزینه «۴»: ستوه: درمانده، خسته، ملول / ستوده: ستایش‌شده

(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۲-

(ابراهیم رضایی مقترم)

معنی درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده است:

خیره‌خیر: بیهوده

جرز: دیوار اتاق و ایوان

(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۳-

(مسین پرهیزگار)

سماط: سفره / اشباح: جمع شیخ، کالبدها، سایه‌ها، سیاهی‌هایی که از دور دیده شود.

/ هیمه: هیزم / کله: خیمه‌ای از پارچه تنک و لطیف که آن را همچون خانه

می‌دوزند؛ پشه‌بند، حجله عروسی

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴-

(اسماعیل تشیحی)

املای واژه «شاینت» غلط و «شایعات، جمع شایعه» درست است.

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵-

(مسین پرهیزگار)

وضع عرض و لهجه / صواب ندیدن تأخیر

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۶-

(داوود تالشی)

آثار طاهره صفارزاده: رهگذر مهتاب، طنین در دلتا، سد و بازوان، سفر پنجم، بیعت با

بیداری، دیدار صبح

آثار دکتر شفیعی کدکنی: از بودن و سرودن، از زبان برگ، مثل درخت در شب باران،

شبخوانی، بوی جوی مولیان، در کوچه باغ‌های نیشابور (علامت: بامشاد)

آثار بزرگ علوی: چشم‌هایش، چمدان، میرزا، سالاری‌ها، ورق پاره‌های زندان

آثار جان اشتاین‌بک: مراتع بهشتی، خوشه‌های خشم، موش‌ها و آدم‌ها

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷-

(محمدرضا قورچیان)

آثار «کارنامه بلخ، چمن لاله، ارغنون، نصاب الصبیان، مثل درخت در شب باران، سایه

عمر» منظوم‌اند و بقیه آثار نوشته شده در صورت سؤال منثورند.

خالق آثار «چمن لاله، مثل درخت در شب باران، سایه عمر» به ترتیب «سید علی

موسوی گرماردی، محمدرضا شفیعی کدکنی، رهی معیری» هستند.

توجه کنید که نویسنده کتاب خوشه‌های خشم، جان اشتاین‌بک است.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸-

(کاتم کاطمی)

در این بیت آرایه «ایهام تناسب» به کار نرفته است.

حسن تعلیل: شاعر دلیل سوختن و خاکسترشدن شمع را ناراحتی او (شمع) از رفتن

و هجران پروانه دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱» استعاره: «ماه مصر» استعاره از حضرت یوسف (ع) / تلمیح: اشاره دارد به

زندانی شدن حضرت یوسف.

گزینه «۲» تشبیه: تابوت همانند مهد (گهواره) دانسته شده است. / حس آمیزی: زهد خشک

گزینه «۳» تضاد: خاستم، افتادم / مجاز: «خاک» در مصراع دوم مجاز از «قبر، گور»

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۹-

(مریم شمیرانی)

استعاره و تشخیص: «بالیدن آسمان» / «از تشنگی سیراب شدن» تناقض / واج‌آرایی:

تکرار مصوت «ا» و صامت «م»

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۰-

(محمدرضا قورچیان)

حسن تعلیل: بیت (ج): علت وجود گلبرگ‌ها، عذرخواهی گل از معشوق بابت ادعایش

در مورد خوبی دانسته شده است.

ایهام تناسب: بیت (الف): «شیرین» دو معنا دارد: ۱- مزه شیرینی (معنای موردنظر

شاعر)

۲- «بانوی ارمنی» (متناسب با فرهاد)

واج‌آرایی: بیت (د): واج‌آرایی «ش» و «ک»

تلمیح: بیت (ب): اشاره به داستان خضر و ظلمات و چشمه آب حیات

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۶- (ابراهیم رضایی مقدم)
مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» در تقابل عقل و عشق است، اما مفهوم بیت دوم در ستایش فکر و عقل است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱۷۳)

۱۷- (مسن فرای - شیراز)
مفهوم بیت‌های «الف و د» اعتقاد به قضا و قدر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

مفهوم بیت «ب»: تأثیر نویسندگی و آثار اهل قلم از قضا و قدر بیشتر است.

مفهوم بیت «ج»: اعتقاد به اختیار

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱۱۳)

۱۸- (داوود تاشی)
گزینه «۱» می‌گوید: در حراج عشق معرفت را زیاد کن زیرا اولیای عشق تو را به

شرط آشنایی می‌خرند.

مفهوم صورت سؤال و سایر گزینه‌ها بیانگر این است که شناختی که قبل آن فهم و درک نباشد، بیهوده است.

گزینه «۲»: مستی و شور عاشقی را کسی می‌فهمد که دردآشام باشد.

گزینه «۳»: کسی که پخته و عاشق باشد بوی عشق را می‌فهمد.

گزینه «۴»: کسی که محرم نباشد سماع عشق را نمی‌فهمد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۸۷)

۱۹- (ابراهیم رضایی مقدم)
مفهوم بیت «ب، د، ه» قناعت‌ورزی و پرهیز از طمع است.

مفهوم بیت «الف» بیان زیبایی معشوق

مفهوم بیت «ج» صبر و شکیبایی کردن

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱۶۹)

۲۰- (اسماعیل تشییعی)
مفهوم عبارت سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»، «از عزت به ذلت رسیدن» یا «غم

افتادن از اوج عزت در قعر چاه ذلت» است، اما بیت دوم «مژده پایان غم» یا «آبادی پس از ویرانی» است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۲۷)

۱۱- (مسن اصغری)
ترکیب‌های وصفی: تجربه غنایی، بارزترین جنبه، دیگر جنبه‌ها، همین رشته، هیچ چیز، یک تجربه، تجربه شخصی (هفت مورد)
ترکیب‌های اضافی: جنبه تفکر، تفکر حافظ، جنبه‌های تفکر، تفکر او، رشته مضمون، صدای او (شش مورد)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۲- (مسن و سکری - ساری)
در بیت گزینه «۱»، مصراع دوم یک جمله مرکب دارد. «منه از دست»، جمله هسته و «سیل غم از جا برود»، جمله وابسته است که مفعول جمله هسته آن چون در مصراع اول یک‌بار آمده است، برای بار دوم حذف شده است. در حقیقت جمله این گونه است که «[جام مینایی] می را از دست منه که سیل غم تو را از جا می‌برد.»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳- (مسین پرهیزگار)
در گزینه «۱»: پس بنابراین، حشو است.
در گزینه «۲»: دستور با علامت جمع عربی «ات» آمده است.
در گزینه «۳»: جمله باید به صورت معلوم نوشته شود: نمایندگان مجلس لایحه بودجه امسال را به تصویب رساندند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- (اسماعیل تشییعی)
ساختمان واژه‌ها در گزینه «۳» مرکب است به جز واژه «رخت خواب» که مشتق - مرکب است: رخت - (میان‌وند) + خواب.
ساختمان واژه‌ها در گزینه «۱» همگی ساده هستند (پیشینه تاریخی آن‌ها ملاک نیست).
ساختمان واژه‌ها در گزینه «۲» مشتق - مرکب است.
ساختمان واژه‌ها در گزینه «۴» مشتق است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۵- (عبیدالمعیر رزاقی)
گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اشاره به عجز انسان از درک و وصف خداوند دارد.
گزینه «۴»، به حضور همیشگی خداوند در کنار ما و این که از همه کس به ما نزدیک‌تر است، اشاره دارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱)

عربی ۲

۲۱-

(فاطمه منصوره)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «می‌دهد» نادرست است.

گزینه «۳»: «هر»، «که» و «است» نادرست‌اند و «آل» ترجمه نشده است.

گزینه «۴»: «روزی»، «هر»، «که» و «است» نادرست‌اند و «آل» ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۲۲-

(اسماعیل یونس‌پور)

«قد أمر»: امر کرده است (ماضی نقلی) / «الله»: خداوند / «الإنسان»: انسان / «بالإنفتاح»: به استفاده کردن، به بهرمند شدن / «من»: از / «طبیعة»: طبیعتی / «تبتیح»: که شادمان می‌شوند (جمله وصفیه) / «العیون»: چشم‌ها (جمع «العين») / «حین»: هنگام / «النظرة»: نگاه کردن / «إلیها»: به آن

(ترجمه)

۲۳-

(اسماعیل یونس‌پور)

«حان»: فرا رسید (فعل ماضی) / «وقت»: هنگام، وقت / «الذَّهاب»: رفتن / «إلی»: به / «الحرب»: جنگ / «للدفاع»: برای دفاع / «عن الوطن»: از وطن / «كنت هیأت»: آماده کرده بودم (ماضی بعید) / «نفسی»: خودم / «لها»: برای آن

(ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)

ترجمه درست این عبارت: واقعیت زندگی مانند دریایی ژرف است که امواجی از تاریکی آن را می‌پوشاند! (فعل جمله، معلوم است نه مجهول).

(ترجمه)

۲۵-

(مسین رضایی)

«انگار»: کأنَّ «گروهی»: جماعة، فئة / «از ما»: منَّا / «فراموش کرده‌اند»: قد نسوا (ماضی نقلی) / «که»: أنْ / «خود را»: أَنفُسَهُمْ / «نیز»: أَيْضاً / «یکوکاری»: البرَّ «فرمان دهند»: یأمروا

(تعریب)

۲۶-

(فاطمه منصوره)

عبارت صورت سؤال (روزگار دو روز است: روزی برای تو (به میل تو) و روزی ضد تو (خلاف میل تو)!) با بیت‌های گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» هم‌مفهوم‌اند و به یکسان نبودن اوضاع روزگار دلالت دارند، اما بیت گزینه «۴» به این نکته اشاره دارد که اگر کسی راه آموزگار و تعلیم‌دهنده‌اش را گم کند سزاوار جفای روزگار است.

(درک مطلب و مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

حکایت می‌شود که پیرمردی با پسر جوانش در قطاری به سفر می‌رفت، و رفتارهایش شبیه رفتارهای کودکان بود، دستانش را از پنجره بیرون آورده است و گذر هوا را بر صورتش احساس کرده است و ناگهان فریاد زد: پدرم، آیا همه این درختانی را که پشت سر ما حرکت می‌کنند، می‌بینی؟! پیرمرد با شادمانی لبخند زد. در کنار ایشان یک زن و شوهر نشسته بودند که با تعجب بسیار به سخن جاری میان پدر و پسرش گوش می‌دادند: چگونه جوانی در این سن هم‌چون کودکی کوچک رفتار می‌کند؟! جوان یک بار دیگر شروع به فریاد کرد: پدرم، به گل‌های رنگارنگ و گیاهان نگاه کن، به ابرهایی که با قطار حرکت می‌کنند، نگاه کن! تعجب زن و شوهر از سخن جوان بیشتر شد. سپس بارش باران آغاز شد و جوان فریاد زد: باران می‌بارد، و آب بر دست‌هایم فرو می‌ریزد. در این لحظه زن و شوهر نتوانستند سکوت کنند، و از پیرمرد پرسیدند: چرا به پزشک مراجعه نمی‌کنی و درمانی برای پسترت به دست نمی‌آوری؟، پس پاسخ داد: ما از بیمارستان می‌آییم، حال آن‌که پسرم توانسته است برای بار اول ببیند!

۲۷-

(سیر مسمعلی مرتضوی)

ترجمه: در پایان، چه چیزی برای زن و شوهر آشکار شد؟ برایشان آشکار شد که...

ترجمه گزینه «۳»: جوان از زمان تولدش قادر به دیدن اشیاء نبود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: پسر جوان به بیماری عجیبی دچار است!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پیرمرد بیماری پسرش را نمی‌شناسد!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: پیرمرد می‌تواند چیزها را برای نخستین بار در زندگی ببیند!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۸-

(سیر مسمعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت گزینه «۳»: پسر جوان ترسان از پدیده‌های طبیعی فریاد می‌زند! نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: رفتار جوان واقعاً زن و شوهر را متعجب ساخت!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پدر پیر و پسرش برای درمان به پزشک مراجعه کرده بودند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زن و شوهر در ابتدای امر سکوت اختیار کردند!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۹-

(سیر مسمعلی مرتضوی)

نزدیک‌ترین عبارت به مفهوم متن: «در قضاوت دیگران عجله مکن!».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم عبارت: دید من به مسائل و دنیا، متفاوت از دیگران است!

گزینه «۳»: مفهوم عبارت: جهان خلقت را خوب ببین و درس بگیر!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: به راستی کارها به عاقبت آن‌ها است، نه به ظاهرشان!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۰-

(سیر ممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: موارد نادرست است، «تعجب» بر وزن «تفعل» یک مصدر و اسم است، نه فعل. این موضوع از ساختار جمله و ترجمه عبارت مشخص است.
گزینه «۲»: «مفعول به و منصوب» نادرست است، «تعجب» در این جا فاعل است.
گزینه «۴»: با همان توضیح گزینه «۱»، موارد نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۱-

(سیر ممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مصدره: سقوط» نادرست است. «سقوط» مصدر فعل مجرد ثلاثی است، نه مزید.
گزینه «۳»: «ماضیه: ساقط» نادرست است. «یتساقط» بر وزن «یتفاعل» و از باب تفاعل است.
گزینه «۴»: «فاعله «الماء»» نادرست است. فاعل هیچ گاه قبل از فعل قرار نمی گیرد. «الماء» مبتدای جمله اسمیه و «یتساقط» خبر آن است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۲-

(سیر ممرعلی مرتضوی)

حرکت گذاری کامل عبارت: «كَانَتْ تَصْرَفَاتُهُ تُشْبِهُ تَصْرَفَاتِ الْأَطْفَالِ، فَقَدْ أَخْرَجَ يَدَيْهِ مِنَ النَّافِذَةِ، وَ شَعَرَ بِمُرُورِ الْهَوَاءِ عَلَى وَجْهِهِ!»
در گزینه «۳»، «شعر» فعل ماضی است و حرکت آن به شکل «شَعَرَ» صحیح است.

(حرکت‌گذاری)

۳۳-

(فاطمه منصورفالی)

در گزینه «۲» دو نوع از انواع معارف به کار رفته است («إرضاء» معرف به اضافه و «التأس» معرف به ال).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چهار نوع از انواع معارف به کار رفته است: «هذا»: اسم اشاره / «القرآن»: معرف به ال / «آلتی»: موصول / «هی»: ضمیر
گزینه «۲»: سه نوع از انواع معارف به کار رفته است: «رائحة» و «حدیقه»: معرف به اضافه / «الأزهار» و «الموتة»: معرف به ال / «نا»: ضمیر
گزینه «۴»: چهار نوع از انواع معارف به کار رفته است: «النبی»: معرف به ال / «أنا» و «ها»: ضمیر / «مدینه» و «باب»: معرف به اضافه / «علی»: علم

(قواعد اسم)

۳۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

در صیغه‌های مثنی و جمع مذکر فعل مضارع حرف نون، علامت اعراب است، ولی در دو صیغه جمع مؤنث (للمخاطبات، للغائبات)، نون علامت اعراب نیست، بلکه ضمیر است. در گزینه «۲»، «لا یجتهدون»، در گزینه «۳»، «یترجمان» و در گزینه «۴»، «تأمرون - تعملون» نون آخر افعال مضارع نون اعراب هستند.

(قواعد اسم)

۳۵-

(فاطمه منصورفالی)

«رجال» اسم نکره است که جمله فعلیه «صدقوا...» را توصیف می کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «حسناً» صفت مفرد برای «قرضاً» است.
گزینه «۳»: «الأخضر» صفت مفرد برای «اللباس» است.
گزینه «۴»: در این گزینه، هیچ صفتی (جمله و مفرد) به کار نرفته است.

(قواعد اسم)

۳۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «ما» در گزینه «۲»، «ما»ی شرط است (آنچه هر کسی نمی داند، معمولاً با آن مخالفت می کند و آن را دوست ندارد). «ما» در گزینه‌های «۱» و «۴»، حرف نفی و در گزینه «۳»، اسم موصول است.

(انواع اعراب)

۳۷-

(بوزار میانه‌نیش - قائمشهر)

«لام» در گزینه «۴» از حروف ناصبه است (معلم‌ها به دانش‌آموزانشان می آموزند تا درس را خوب بفهمند).

در سایر گزینه‌ها «لام» از حروف جازمه فعل مضارع است (لیستمع: باید گوش کنند / لیعتمدن: باید اعتماد کنند / لیحاولن: باید تلاش کنند).

(انواع اعراب)

۳۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه «۳»، کلمه «من» نقش خبر را دارد و مرفوع است. «من» در گزینه «۱»، مجرور به حرف جر، در گزینه «۲»، مفعول به و در گزینه «۴»، مضاف‌الیه است.

(قواعد اسم)

۳۹-

(سیر ممرعلی مرتضوی)

مجهول فعل «أرسلناک» باید به صورت ماضی و به صیغه ضمیر متصل به آن (للمخاطب) باشد، پس «أرسلت» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «التلامیذ» فاعل فعل معلوم است و باید حذف شود.
گزینه «۲»: «تسمع» فعل مجهول برای نایب فاعل مذکر (خبر مهم) است و باید به صورت مذکر بیاید (تسمع).

گزینه «۳»: «صدیقتهما» به عنوان نایب فاعل باید مرفوع شود (صدیقتهما).

(انواع جملات)

۴۰-

(فاطمه منصورفالی)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» افعال ناقصه به کار رفته است که اسمشان مرفوع و خبرشان منصوب است، اما در گزینه «۳»، «لا»ی نفی جنس به کار رفته که اسم آن نکره و مبنی بر فتح است. توجه داشته باشید که تنوین، مختص اسم‌های معرب است و اسم‌های مبنی تنوین نمی گیرند.

(انواع جملات)

دین و زندگی ۲

۴۱-

(ممد رضا یق)

امام کاظم (ع) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟»، فرمود: «چهره و دست تا مچ».

پیشوایان در چنین احادیثی، در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم، حدود پوشش را مشخص کرده‌اند و ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۷)

۴۲-

(سیدامان هنری)

غافلگیرکننده ناگهانی ← نفخ صور اول
حیات مجدد انسان‌ها ← زنده شدن همه انسان‌ها
آشکار شدن حقایق ← نورانی شدن زمین

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۴۳-

(ممد آقا صالح)

تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاک‌سازی انسان را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. حدیث شریف «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است» به آن اشاره دارد و مؤید این نکته است که آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماع ندارد، بلکه شامل حضور در خانواده و زمان عبادت نیز می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۲۸)

۴۴-

(ومیره کافری)

قرآن می‌فرماید: «و نماز را برپا دار که نماز از کار زشت و ناپسند بازمی‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید». اگر در رکوع و سجود عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه‌های ۱۷۶ و ۱۷۹)

۴۵-

(امین اسیران پور)

اگر نماز را کوچک (سخیف) بشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیح داشته باشیم و با توجه، نماز بخوانیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه ۱۷۹)

۴۶-

(ابوالفضل امیرزاده)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.

امام صادق (ع) فرمودند:

«کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او (خدا) را دوست ندارد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

۴۷-

(ومیره کافری)

قرآن می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأُؤَدِّيَنَّكَ (زنان پیامبر) و بناتک (دختران پیامبر) وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ (زنان مؤمنین) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ (پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند)»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۴۸-

(مرتضی ممسنی کبیر)

سخن امام خمینی (ره) که می‌فرماید: «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق ... مؤید «مبارزه با دشمنان خدا» از آثار محبت به خدا است و این موضوع در آیه شریفه «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم ...» مشهود است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۲۰)

۴۹-

(سپهراری هاشمی)

آیات ۵۱ و ۵۲ سوره یس: «و نفخ فی الصّور فاذا هم من الاجداث الی ربّهم ینسلون قالوا یا ولینا من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعد الرحمن و صدق المرسلون: و (چون بار دوم) در صور دمیده شود به ناگاه همه از قبرها به سوی خدای خود می‌شتابند و می‌گویند: وای بر ما، چه کسی ما را از قبرمان برانگیخت. می‌گویند این وعده خدای رحمان است و پیامبران راست گفتند.» (ثبوت راستگویی پیامبران)

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۸۳)

۵۰-

(مرتضی ممسنی کبیر)

بر اساس آیه «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر ...» خداوند به انسان کرامت بخشیده و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است و آن چه را که در آسمان‌ها و زمین است، برای او آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجودش قرار داده است.

خداوند وعده داده است که هرکس در راه خدا که راه خوشبختی انسان است، تلاش کند، او را از امدادهای غیبی خود بهره‌مند سازد و در رسیدن به مقصد یاری کند که این موضوع در آیه شریفه «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا ...» تجلی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۶ و ۳۸)

۵۱-

(مرتضی ممسنی کبیر)

بنابر آیات قرآن، جهان به بهترین شکل و در بهترین نظم آفریده شده است (فاحسن صورکم) و هیچ‌گونه بی‌نظمی در آن راه ندارد (من تفاوت).

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ و ۲۴)

۵۲-

(هاری ناصری)

«... أم جعل المتّقین کالفجّار» ← ضرورت معاد براساس عدل الهی
«فاحیننا به الارض بعد موتها» ← امکان معاد، نظام مرگ و زندگی در طبیعت
«بلی قادرین ان نسوی بناه» ← امکان معاد، قدرت نامحدود خداوند
«و ما خلقتنا السّماء و الارض و ما بینهما باطلا» ← ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۷)

۵۳-

(مرتضی ممسنی کبیر)

آیه «خلق الله السّموات و الارض بالحقّ و لتجزی کلّ نفس بما کسبت و هم لا یظلمون: و خدا آسمان‌ها و زمین را به حق آفرید و تا هرکس پاداش یابد بدان چه کرده است و به آن ظلم نمی‌شود» بیانگر حق بودن خلقت جهان است که به انسان مربوط می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۳۹، ۵۰ و ۵۵)

۵۴-

(ابوالفضل امیرزاده)

ارزش هرکس به درک و فهم وی از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام آفرینش بستگی دارد. امام علی (ع) در سخنی به این موضوع اشاره می‌کند و می‌فرماید: «خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به کجا می‌رود.» و این موضوع در آیه «و لقد کرّمنا بنی آدم ...» که درباره مقام و منزلت انسان است، نیز متجلی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)



زبان انگلیسی ۳

۵۵-

(معمد رضایی بقا)

بنابر آیات ۷ و ۸ سورة یونس: «ان الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا و اطمانوا بها و الذین هم عن آیاتنا غافلون اولئک ماواهم النار بما کانو یکسبون» نتیجه زندگی دنیایی بدون توجه به آخرت جایگاه آتشی است که آن را کسب کرده‌اند و بنابر آیات ۱۰۳ تا ۱۰۵ سورة کهف: «... الذین ضلّ سعیمهم فی الحیاة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعاً اولئک الذین کفروا بآیات ربّهم و لقاءه فحبطت اعمالهم...» سعی و تلاش آنان در زندگی دنیایی تباه شده است.

(درین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۳)

۵۶-

(ابوالفضل امرزاده)

با توجه به کلیدواژه «خمرأ»، آیه اول درباره زندانی آزاد شده است و با توجه به کلیدواژه «خبرأ»، آیه دوم درباره زندانی محکوم به اعدام است که هر دو خواب را حضرت یوسف (ع) تعبیر کرده است و این رؤیاهای صادقه اشاره به غیرمادی بودن روح دارد. (صحیح بودن بخش آخر همه گزینیه‌ها)

(درین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۳۶)

۵۷-

(مرتضی مستنی کبیر)

همه آیات اشاره به امکان معاد جسمانی دارند، ولی آیه «... ایدکم انکم اذا متم و کنتم تراباً و عظماً انکم مخرجون...» ناظر بر انکار معاد جسمانی است.

(درین و زندگی ۲، درس ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۷)

۵۸-

(معمد رضا فرهنگیان)

«مفاهیم دوام سلامت جامعه» و «تشویق و ترغیب دیگران به خوبی‌ها» مؤید دعوت به خیر و نیکی است که همان وظیفه اول است و پیشگیری کننده است و مفاهیم «انتقام از دشمنان» و «تأمین حقوق افراد» به وظیفه دوم که همان امر به معروف و نهی از منکر است، اشاره دارد.

(درین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۴۹ و ۱۵۰)

۵۹-

(مرتضی مستنی کبیر)

آیه ۱۸ سورة حدید: «ان المصدقین و المصدقات و اقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لهم و لهم اجر کریم؛ همانا مردان و زنان صدقه‌دهنده [انفاق کننده] و [کسانی که] به خداوند قرضی نیکو (قرض الحسنه) دادند، چند برابر به آن‌ها داده می‌شود و آنان اجر و پاداشی ارزشمند دارند.»

هر دو بخش سؤال مربوط به همین آیه است و این آیه هم به انفاق و هم وام غیرمشروط (قرض الحسنه) اشاره دارد و نتیجه انفاق و قرض الحسنه در این آیه افزایش سرمایه و پاداش ارزشمند (با کرامت) عنوان شده است.

(درین و زندگی ۲، درس ۱۵، صفحه ۱۷۳)

۶۰-

(معمد رضایی بقا)

اگر کسی روزه است و بعد از ظهر مسافرت کند، باید روزه آن روز را بگیرد و کسی که بعد از ظهر به وطنش برسد، نباید روزه بگیرد.

(درین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۷)

۶۱-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «معلم داشت دانش‌آموزانش را نصیحت می‌کرد تا از دیگران مخصوصاً از غریبه‌ها انتظار کمک نداشته باشند.»

نکته مهم درسی

بعد از "advise" به معنی «نصیحت کردن» فعل دوم به شکل مصدر با "to" به کار می‌رود و اگر منفی باشد، قبل از آن از "not" استفاده می‌کنیم. (گرامر)

۶۲-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من واقعاً به‌خاطر نمی‌آورم که وقتی بچه مدرسه‌ای بودم، در هفته چند بار مادر بزرگم را ملاقات می‌کردم.»

نکته مهم درسی

این تست در مورد کاربرد جملات اسمیه پرسشی است. جمله اسمیه با کلمه پرسشی "how many times a week" شروع می‌شود و بعد از آن هم ترتیب کلمات به صورت جمله خبری است. (گرامر)

۶۳-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «برادر کوچکم لباس‌های تازه‌اش را بیرون آورد و اصرار کرد آن‌ها را بپوشد.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "insist" حرف اضافه "on" به کار می‌رود و فعل دو کلمه‌ای "put on" جداشدنی است، بنابراین ضمیر مفعولی "them" که به لباس اشاره می‌کند، قبل از حرف اضافه "on" به کار می‌رود. (گرامر)

۶۴-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «هنگام پرکردن قبض جریمه، پلیس به من سرعت متوسط را در جاده‌های خطرناک در مناطق کوهستانی یادآوری کرد.»

(۱) دوره (۲) فشار (۳) انتخاب (۴) متوسط (واژگان)

۶۵-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «نویسنده مشکلات روانشناختی حافظه را با جزئیات بیشتر در کتاب اخیرش که ماه گذشته منتشر شد، بحث کرده است.»

(۱) ثبت (۲) منظره، صحنه (۳) جزء (۴) علاقه (واژگان)

نکته مهم درسی

عبارت "in detail" به معنای «با جزئیات» است. (واژگان)

۶۶-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «خواندن این کتاب به تمام کسانی که می‌خواهند حافظه و تفکر منطقی خود را بهبود ببخشند، توصیه می‌شود.»

(۱) بهبود بخشیدن (۲) آموزش دادن (۳) شامل شدن (۴) ترغیب کردن (واژگان)

۶۷-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مردمی که در فرودگاه حاضر بودند، هنگامی که آن دو برادر بعد از سال‌های زیاد یک‌دیگر را دیدند، همگی اندکی احساساتی شدند.»

(۱) شیک پوش (۲) ذهنی، روانی (۳) احساساتی (۴) مسئول (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

آیا می‌توانید طعم صداها را بچشید، یا هر وقت که یک آهنگ را می‌شنوید، سغمونی‌هایی از رنگ را ببینید؟ اگر جواب شما به این‌ها «بله» است، احتمالاً از یک بیماری (وضعیت) شگفت‌انگیز به نام "synesthesia" رنج می‌برید. افراد مبتلا به "synesthesia" اختلاط منحصر به فرد دو حس را تجربه می‌کنند. اگرچه انواع متفاوتی از "synesthesia" وجود دارد، شایع‌ترین نوع آن زمانی اتفاق می‌افتد که یک شخص همواره در واکنش به یک حرف الفبای خاص یا یک عدد به خصوص، یک رنگ خاص را مشاهده می‌کند. برای مثال، ممکن است که یک شخص مبتلا به "synesthesia" کلمه "plain" (به معنای دشت) را به رنگ سبز و یا عدد «۴» را به رنگ قهوه‌ای ببیند. شکل‌های دیگری از "synesthesia" نیز وجود دارند که شامل شنیدن صداها در واکنش به بو، بوییدن چیزی در واکنش به لمس، یا احساس کردن یک چیز در واکنش به دیدن می‌شود. برخی محققان باور دارند که در آینده مطالعه سازوکارهای "synesthesia" اطلاعات بسیار ارزشمندی برای تحقیقات ذهن‌شناسی فراهم خواهد کرد. این امر همچنین ممکن است در آینده به ما اجازه دهد تا بهتر بفهمیم که مغزهایمان چگونه ما را راهنمایی می‌کنند و به ما کمک کند تا به شکلی ساده‌تر با جهان خود مواجه شویم.

۷۴- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر طبق گفته نویسنده، «شبکه غذایی» چیست؟»
«سیستم پیچیده‌ای از چندین زنجیره غذایی»
(درک مطلب)

۷۵- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «نویسنده سازواره‌ها را بر طبق این که آن‌ها چگونه غذا به دست می‌آورند، تقسیم می‌کند.»
(درک مطلب)

۷۶- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»
«تجزیه کننده‌ها، مانند میکروب‌ها، تولیدکننده‌ها نیز هستند.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

راه‌های متعددی برای خلق یک عکس وجود دارد. رایج‌ترین عکس‌ها با استفاده از یک دوربین گرفته می‌شوند. در بسیاری از جهات، دوربین همچون چشم انسان کار می‌کند. دوربین مانند چشم، اشعه‌های نور بازتابی از سوی یک شیء را جذب می‌کند. سپس آن اشعه‌ها را به صورت یک تصویر متمرکز می‌سازد. دوربین‌های قدیمی‌تر، تصویر را بر روی فیلم‌های وارد شده ثبت می‌کنند. دوربین‌های دیجیتال جدیدتر، تصویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی همچون کارت حافظه ثبت می‌کنند. وقتی تصویر ثبت شود، افراد زیادی می‌توانند آن را ببینند و از آن لذت ببرند.

هنگام استفاده از دوربین، فرایند عکاسی نیازمند توجه و صوری است. ایجاد تصاویر چاپی فوق‌العاده توسط دوربین‌های قدیمی‌تر نیازمند پنج مرحله است: (۱) یافتن یک سوژه، (۲) تمرکز کردن بر روی سوژه، (۳) نوردهی به فیلم، (۴) ظاهر کردن فیلم و (۵) تولید عکس. بسیاری از عکاسان حرفه‌ای تمام پنج مرحله را خودشان انجام می‌دهند. آن‌ها از اتافی به نام تاریک‌خانه استفاده می‌کنند. این اتاق «تاریک» است تا نور، نگاتیو عکاسی را از بین نبرد.

عکاسی در بسیاری از جهات زندگی ما را غنی‌تر می‌کند. از طریق عکس‌ها می‌توانیم دربارهٔ دیگر بخش‌های دنیا یاد بگیریم و ببینیم مردم چگونه زندگی می‌کنند. هم‌چنین، می‌توانیم تصور کنیم که زندگی در دوره‌های دیگر از اواسط قرن هجدهم زمانی که دوربین اختراع شد، چگونه بوده است. دوربین‌های خاص می‌توانند تصاویر را در جاهایی ثبت کنند که اکثر انسان‌ها نمی‌توانند بروند، همچون سیارات دور یا اقیانوس‌های عمیق. اما، از همه بهتر، عکس‌ها افراد و زمان‌های خاصی در زندگیمان را به ما یادآوری می‌کنند. میلیون‌ها نفر از دوربین‌ها استفاده می‌کنند تا از خانواده‌شان، دوستان و مناسبت‌های خاص خود عکس بگیرند. برای آن‌ها عکس‌هایی که می‌گیرند فوق‌العاده ارزشمند هستند.

۷۷- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بنا به متن، رایج‌ترین عکس‌ها به وسیلهٔ چه چیزی ساخته می‌شوند؟»
«یک دوربین»
(درک مطلب)

۷۸- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن چه چیزی را برمی‌شمارد؟»
«پنج مرحله تولید عکس‌های چاپی با استفاده از دوربین‌های قدیمی‌تر»
(درک مطلب)

۷۹- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «تفاوت دوربین‌های جدیدتر با دوربین‌های قدیمی‌تر چگونه است؟»
«دوربین‌های جدیدتر، تصاویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی ثبت می‌کنند. دوربین‌های قدیمی‌تر تصاویر را بر روی یک فیلم وارد شده ثبت می‌کنند.»
(درک مطلب)

۸۰- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً دربارهٔ چیست؟»
«نحوه ساخت عکس‌ها و نقشی که آن‌ها در زندگی ما ایفا می‌کنند.»
(درک مطلب)

۶۸- (شهاب مهرانفر)

(۱) خسته‌کننده
(۲) در معرض خطر
(۳) شرمسار، خجالت‌زده
(۴) شگفت‌انگیز

(کلوز تست)

۶۹- (شهاب مهرانفر)

(۱) متوسط
(۲) متفاوت
(۳) نگران
(۴) روزانه

(کلوز تست)

۷۰- (شهاب مهرانفر)

نکته مهم درسی

اسم «form» مفرد است، در نتیجه فعل بعد از آن باید به صورت مفرد و همراه با «s» سوم شخص بیاید. عبارت «take place» به معنی «اتفاق افتادن» است.

(کلوز تست)

۷۱- (شهاب مهرانفر)

(۱) شکستن
(۲) نابود کردن
(۳) باور داشتن، معتقد بودن
(۴) اختراع کردن

(کلوز تست)

۷۲- (شهاب مهرانفر)

نکته مهم درسی

فعل مورد استفاده در این سؤال، به کلمه «studying» که یک اسم مفرد است برمی‌گردد، به همین دلیل باید از فعل مفرد «is» استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). در گزینه «۳» باید بعد از فعل کمکی «will» از «be» استفاده می‌شود. هم‌چنین، به خاطر این که بعد از جای خالی، فعل «provide» به صورت ساده آمده است، در گزینه «۴» نباید از «be» استفاده کنیم.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

اکثر حیوانات از بیشتر از یک گونه به عنوان غذا استفاده می‌کنند. بنابراین، اصطلاح «شبکه غذایی» یک توصیف بهتری از رابطه غذایی نسبت به اصطلاح «زنجیره غذایی» است. یک «شبکه غذایی» یک سیستم تغذیه‌ای پیچیده است که حاوی چندین زنجیره غذایی است. به عنوان مثال، موش‌ها، خرگوش‌ها و گوزن‌ها گیاه می‌خورند، جفدا گوشت و خرگوش‌ها را می‌خورند و شیرهای کوهی خرگوش‌ها و گوزن‌ها را می‌خورند. این پنج گونه بخش‌هایی از زنجیره‌های غذایی هستند که با هم یک شبکه غذایی را شکل می‌دهند.

اولین پیوند در یک زنجیره غذایی همیشه یک گیاه سبز است. تنها سازواره‌هایی با کلروفیل، مانند گیاهان سبز، می‌توانند غذا بسازند. به عنوان مثال، اولین پیوند در زنجیره‌های آبی جلبک‌ها هستند. بیشتر جلبک‌ها گیاهان سبز میکروسکوپی هستند که با فوتوسنتز غذا تولید می‌کنند، روندی که در آن انرژی حاصل از نور خورشید دی‌اکسیدکربن و آب را به شکر تبدیل می‌کند. ماهی‌های کوچک در دریاچه‌ها، رودها و اقیانوس‌ها جلبک‌ها را می‌خورند. به نوبه خود، آن‌ها توسط ماهی‌های بزرگتر خورده می‌شوند. این ماهی‌های بزرگتر توسط ماهی‌های باز هم بزرگتر خورده می‌شوند. جلبک‌ها ذخیره غذایی برای ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند. این غذا سپس از طریق زنجیره‌های غذایی زمانی که یک حیوان، دیگری را می‌خورد، منتقل می‌شود.

سازواره‌ها بر اساس این که چگونه غذا به دست می‌آورند، ممکن است به سه گروه تقسیم شوند. این گروه‌ها تولیدکننده‌ها، تجزیه‌کننده‌ها و مصرف‌کننده‌ها هستند. سازواره‌هایی که در بردارندهٔ کلروفیل هستند، تولیدکننده‌ها هستند. بنابراین، گیاهان سبز تولیدکننده‌ها هستند. حیواناتی که حیوانات دیگر و گیاهان را می‌خورند، مصرف‌کننده‌ها هستند. میکروب‌ها، سازواره‌های تک‌سلولی که موجب پوسیدن حیوانات مرده و گیاهان می‌شوند، تجزیه‌کننده‌ها هستند. از آن‌جایی که تجزیه‌کننده‌ها نمی‌توانند غذایشان را تولید کنند، آن‌ها همچنین مصرف‌کننده هستند.

۷۳- (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «هدف اصلی این متن چیست؟»

(درک مطلب)

«توصیف کردن شبکه غذایی بین گیاهان و جانوران»



پاسخ‌نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۱۱ بهمن ماه ۱۳۹۸

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

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



پاسخنامهٔ آزمون ۱۱ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - بهاره خیرخواه - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - زهرا مهربانی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - مرتضی بهجت - آرمان جلالی فرد - ایمان چینی فروشان - حسین حاجیلو - مهدی حاجی نژادیان - محمد خندان - امیر زراندوز - رضا سیدنجفی - پویان طهرانیان
حمید علیزاده - مصطفی کرمی - سید رضا مرتضوی - میلاد منصوری - سروش موئینی - محمدرضا میرجلیلی - سینا نادری

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آراین منش - علی پناهی شایق - مهدی جباری - امیررضا جشانی پور - امیررضا جوانمرد - رضا خورسندی - محمدرضا دانشمندی - سارا رضایی - علیرضا رهبر
محمد مهدی روزبهانی - دانیال شاکری - محمدرضا صدیقی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - ماکان فاکری - مهدی فلاح - حسن قائمی - علی کرامت - فرزاد کرم پور - امیررضا مرادی
امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

محمد اکبری - خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - محمد ابراهیم اسدی - عباس اصغری - اسماعیل امام - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - سینا بگی - محسن پیگان
سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشیدی - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - مهدی طالبی - علی عاقلی - محمدعلی عباسی - روح الله علی پور - سیاوش فارسی - بهادر کامران - کیانوش کیان منش
مصطفی کیانی - محمدصادق مام سیده - وحید مجدآبادی - غلامرضا محبی - علی مرادخان - فاروق مردانی - فریبرز موقوفه - مهدی میراب زاده - سید علی میرنوری - نیما نوروزی - علیرضا یارمحمدی

شیمی

امیرحسین اجریان - محمدرضا پورجاوید - حامد پویان نظر - طاها جدیدی - مسعود جعفری - نیما حسن زاده - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - حامد رواز
شهرام شاه پرویزی - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - روح الله علیزاده - حسن عیسی زاده - مهدی فائق - فرزاد کرم پور - شهرام محمدزاده - سید طاها مصطفوی - علی مؤیدی
علیرضا نجف دولایی - فرزاد نجفی کرمی - علی نوری زاده - سید رحیم هاشمی - عبدالرشید یلمه

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی		لیدا علی اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته ساز - امیرحسین برادران	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	وحید مقیمی - محمدرضا قراچه مرند - امیررضا گراوند	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمدامین عمودی نژاد	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	محمد وزیری	متین هوشیار	دانیال بهارفضل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(سراسری رافل کشور ۹۷)

زمین‌شناسی مهندسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین را از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده، نفوذپذیری و امکان ساخت یک سازه در محلی خاص از زمین بررسی می‌کند.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۸۲- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

۳ دسته کلی ابرها:

- ۱) لایه‌ای (استراتوس)
- ۲) توده‌ای (کومولوس)
- ۳) پرماند (سیروس)

اگر ارتفاع تشکیل ابر بیش از ارتفاع معمولی ابرها باشد، در جلوی نام آن پیشوند آلتو قرار می‌دهند.

اگر ابر قدرت بارندگی داشته باشد، در جلوی نام آن کلمه نیموس را به کار می‌برند.
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۸۳- گزینه «۴»

(سراسری قارچ از کشور - ۹۶)

در دامسج تر یا مرطوب (F) آبی که از اطراف پارچه تبخیر می‌شود، مقداری گرما از مخزن می‌گیرد. (لذا در این شرایط دامسج F دمای کمتری را نسبت به دامسج خشک (H) نشان می‌دهد.) اما در صورت سؤال دمای دو دامسج بعد از خشک شدن پارچه را خواسته که در این حالت هر دو دامسج، دمای یکسانی را نشان می‌دهند. در نتیجه اختلاف دمایی ندارند و هر دو یک دما را نشان می‌دهند.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۸۴- گزینه «۳»

(زهرا مهرابین)

لایه‌های آبدار موجود در رسوبات آبرفتی معمولاً حاوی آب شیرین‌اند (تأیید گزینه «۳») اما آب زیرزمینی موجود در حوضه‌های بسته، که محلی برای خروج آب وجود ندارد، نمک‌های محلول بالایی دارند (رد گزینه «۱»). در نواحی خشک مثل مناطق کویری ایران، در برخی نقاط شوری آب چنان بالاست که برای بسیاری از مصارف از جمله کشاورزی نامناسب هستند (رد گزینه «۲»). آب موجود در سنگ‌های تبخیری نیز عموماً نمک زیادی دارد و برای کشاورزی نامناسب است. (رد گزینه «۴»)

(آب در فُشکی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

۸۵- گزینه «۲»

(سراسری - ۸۸)

شوری فعلی دریای مدیترانه ۳۹ گرم بر کیلوگرم است. اگر جریان عمیق بین دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس از بین برود و مسیر تنگه جبل الطارق مسدود شود، دریای مدیترانه به دریاچه کوچک نمکی تبدیل می‌شود.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

۸۶- گزینه «۱»

(بهاره فیرنواه)

حجم آبی که در واحد زمان از مقطع عرضی یک رودخانه عبور می‌کند، آبدهی (دبی) نام دارد که معمولاً برحسب مترمکعب در ثانیه بیان می‌کند.

$$2 / 5 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 150 \text{ s}$$

$$4 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right) = \frac{600}{150} = \text{حجم آب دبی}$$

(آب در فُشکی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۷- گزینه «۴»

(روزبه اساقیان)

نکته ۱: جریان‌های تنگه جبل الطارق (بین مدیترانه و اقیانوس اطلس) بهترین نمونه جریان‌های حاصل از اختلاف چگالی است. اختلاف چگالی آب اقیانوس‌ها در نقاط مختلف، موجب جابه‌جایی آب و تشکیل جریان‌های قائم می‌شود.

نکته ۲: حد زمین‌شناسی حوضه‌های اقیانوسی خط ساحلی نیست؛ بلکه شیب قاره است. (به بخش نسبتاً پرسیب‌تر از بستر اقیانوس که از فلات قاره تا خیز قاره ادامه دارد شیب قاره می‌گویند.)

نکته ۳: خیز قاره در دامنه شیب قاره وجود دارد که منطقه‌ای با شیب نسبتاً آرام است و شیب قاره را به دشت مغاکی وصل می‌کند.

نکته ۴: بخشی از ذخایر نفتی دنیا که در دریاها قرار دارند، در فلات قاره است.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰ و ۳۱)

۸۸- گزینه «۲»

(سراسری قارچ از کشور - ۹۳)

راه شناسایی مانیتیت از هماتیت، رنگ خاکه این دو کانی است. اثر مانیتیت بر روی چینی بدون لعاب سیاه و اثر هماتیت قهوه‌ای است، در حالی که ظاهر هر دو کانی معمولاً سیاه است.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۸۹- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

شکل مربوط به ساختمان زنجیری مضاعف در آمفیبول‌ها است. گلوکوفان نوعی آمفیبول است.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵)

۹۰- گزینه «۱»

(سراسری قارچ از کشور - ۹۶)

تنها راه تشخیص دولومیت با کلسیت اثر اسیدکلریدریک بر این دو است، که کلسیت به سرعت جوشیده ولی تنها پودر دولومیت با این اسید واکنش نشان می‌دهد. کلسیت با اسید کلریدریک سرد و رقیق و دولومیت با اسید کلریدریک گرم و غلیظ ترکیب شده و گاز CO₂ آزاد می‌کند. (به شکل ۱۵-۵ صفحه ۶۳ دقت کنید.)

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۳)



ریاضی پایه

۹۱- گزینه «۲»

(سروش مومینی)

$$\frac{1}{1-x} - \frac{1}{2-x} < 0 \Rightarrow \frac{2-x-(1-x)}{(1-x)(2-x)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(1-x)(2-x)} < 0 \Rightarrow 1 < x < 2$$

(تابع - معادلات و نامعادلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۹۲- گزینه «۳»

(مصطفی کریمی)

ابتدا از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$a_{21}^2 - a_{11}^2 = \frac{(a_{21} - a_{11})(a_{21} + a_{11})}{1 \cdot d} = 30 \cdot d = 150 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$2a_{16} = 30$$

$$a_{18} = a_{16} + 2d = 15 + 1 = 16$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۹۳- گزینه «۳»

(رضا سیدرفیعی)

$$S = \sqrt[3]{432} - \sqrt[3]{250}$$

عبارت را ساده می‌کنیم:

$$S = \sqrt[3]{216 \times 2} - \sqrt[3]{125 \times 2} = \sqrt[3]{6^3 \times 2} - \sqrt[3]{5^3 \times 2} = 6\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$$

$$S = a^3 \Rightarrow a^3 = \sqrt[3]{2} \Rightarrow a = \sqrt[3]{2}$$

طول قطر مربع به طول ضلع a برابر با $a\sqrt{2}$ است، پس:

$$\text{طول قطر مربع} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt{2} = \sqrt[3]{16}$$

(الگو و دنباله - ریشه‌گیری اعداد فقیقی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۹۴- گزینه «۲»

(سید رضا مرتضوی)

همه جمله‌ها را به یک طرف نامعادله منتقل می‌کنیم:

$$x^4 + x^2 - 4x^2 - 4 < 0 \Rightarrow x^4 - 3x^2 - 4 < 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + 1)(x^2 - 4) < 0 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 2$$

$$\Rightarrow x \in (-2, 2) \Rightarrow \max(b-a) = 4$$

(نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۳)

۹۵- گزینه «۲»

(میلاد منصوری)

ابتدا نامساوی را به صورت زیر تبدیل می‌کنیم:

$$\tan \alpha - \sin \alpha < 0 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \sin \alpha < 0$$

همواره نامنفی

$$\Rightarrow \sin \alpha \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right) < 0 \Rightarrow \sin \alpha \times \frac{(1 - \cos \alpha)}{\cos \alpha} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0 \Rightarrow \tan \alpha < 0$$

فقط تانژانت زوایای $\alpha = 91^\circ$ و $\alpha = 11^\circ$ منفی هستند.

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

۹۶- گزینه «۳»

(آرمان جلالی فرد)

$$\frac{\cos\left(\frac{10\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)}{\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)} = \frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right)}$$

$$= \frac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) - (-\cos\left(\frac{\pi}{3}\right))} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۹)

۹۷- گزینه «۲»

(مهمدرضا میریلیلی)

کم‌ترین مقدار تابع $y = a \cos \theta$ با فرض $a > 0$ برابر $(-a)$ است، پس با

$$\text{توجه به نمودار تابع، داریم: } a = \frac{5}{2}$$

هم‌چنین نمودار تابع، محور x ها را با طول $\frac{7\pi}{18}$ قطع کرده است، لذا

داریم:

$$f\left(\frac{7\pi}{18}\right) = 0 \Rightarrow \frac{5}{2} \cos\left(3 \times \frac{7\pi}{18} + b\right) = 0 \Rightarrow \cos\left(\frac{7\pi}{6} + b\right) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{7\pi}{6} + b = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$b = k\pi - \frac{2\pi}{3} \quad \begin{matrix} 0 < b < \pi \\ k=1 \end{matrix} \Rightarrow b = \frac{\pi}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{5}{2} \cos\left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\frac{\text{تلاقی با محور } y \text{ ها}}{x=0} \rightarrow f(0) = \frac{5}{2} \cos\left(0 + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{5}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4} = 1.25$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

۹۸- گزینه «۳»

(امیر زراندوز)

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin \hat{B} = \frac{1}{2} AB \times 10 \times \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 5 \times AB \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \Rightarrow AB = 8$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \times BC \times \cos \hat{B}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 64 + 100 - 2 \times 8 \times 10 \times \cos \frac{\pi}{3} = 64 + 100 - 80 = 84$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{84}$$

$$ABC \text{ محیط مثلث} = 8 + 10 + \sqrt{84} = 18 + \sqrt{84}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۵)



۹۹- گزینه «۲»

(سینا ناری)

می‌دانیم $\sin^6 x - \cos^6 x = (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x)$

بنابراین: $\sin^6 x - \cos^6 x = -\cos 2x$
و داریم:

$$\sin^6 x + \cos^6 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^3 - 2\sin^2 x \cos^2 x$$

$$= 1 - 2\left(\frac{1}{2}\sin 2x\right)^2 = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x$$

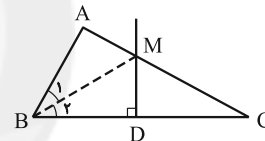
پس عبارت داده شده به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ برابر است با:

$$\frac{-\cos 2x}{1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x} = \frac{-\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)}{1 - \frac{1}{2}\sin^2\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{7}{8}} = -\frac{4\sqrt{3}}{7}$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۰۰- گزینه «۲»

(مرتضی بهجت)



(۱) $\hat{C} = \hat{B}_1 \Rightarrow$ متساوی‌الساقین $\triangle BMC \Rightarrow MB = MC \Rightarrow MD$ عمود منصف

$\triangle ABM$ زاویه خارجی $\hat{B}_1 : \hat{B}_1 = \hat{A} + \hat{B}_1$

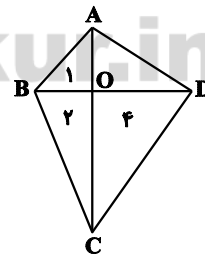
$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A} + (\hat{B} - \hat{B}_1) \xrightarrow{(1)} \hat{B}_1 = \hat{A} + \hat{B} - \hat{C}$

(هندسه و استرلا) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۲۷)

۱۰۱- گزینه «۳»

(مهم فندان)

با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} \frac{S(\triangle OAB)}{S(\triangle OBC)} = \frac{OA}{OC} \\ \frac{S(\triangle OAD)}{S(\triangle OCD)} = \frac{OA}{OC} \end{cases}$$

$\Rightarrow \frac{S(\triangle OAB)}{S(\triangle OBC)} = \frac{S(\triangle OAD)}{S(\triangle OCD)}$

$\Rightarrow \frac{S(\triangle OAD)}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow S(\triangle OAD) = 2$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه ۵۳)

۱۰۲- گزینه «۲»

(مسین هابیلو)

زاویه‌های مثلث اول را x ، x و $2x$ در نظر می‌گیریم، داریم:

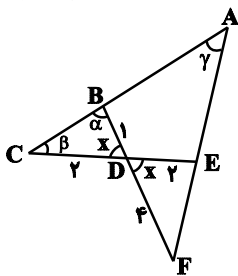
$x + x + 2x = 180^\circ \Rightarrow 4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$

یعنی زاویه‌های این مثلث 45° ، 45° و 90° است، پس مثلث، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است؛ بنابراین گزینه‌ای قابل قبول است که در آن طول دو ضلع برابر و رابطه فیثاغورس بین طول اضلاع برقرار باشد که تنها در گزینه «۲» این اتفاق می‌افتد.

(ترکیبی) (هندسه ۱، صفحه‌های ۵۷، ۸۵ و ۸۶)

۱۰۳- گزینه «۱»

(مسین هابیلو)



با توجه به شکل، زاویه x در دو مثلث BCD و DEF برابر است و $\frac{BD}{DE} = \frac{CD}{DF}$ ، پس این دو مثلث با هم متشابه‌اند. بنابراین $\hat{D}_1 = \alpha$ ؛ حال در مثلث ACE داریم:

$\beta + \gamma + \hat{A}_1 = 180^\circ \Rightarrow \beta + \gamma + (180^\circ - \alpha) = 180^\circ$

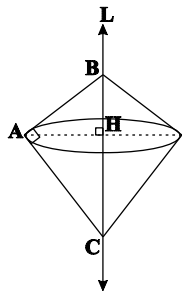
$\Rightarrow \gamma = \alpha - \beta$

(تشابه) (هندسه ۱، صفحه ۸۸)

۱۰۴- گزینه «۲»

(پویان طهرانیان)

با دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC حول محور L ، دو مخروط یکی به ارتفاع BH و شعاع قاعده AH و دیگری به ارتفاع CH و شعاع قاعده AH مطابق شکل زیر به وجود می‌آید. پس داریم:



$V = V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BH + \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot CH$

$\Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot (BH + CH) = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BC$

در مثلث قائم‌الزاویه AHB ، می‌دانیم $AH^2 + BH^2 = AB^2$. پس

$BH = \sqrt{\frac{21}{4} - 3} = \frac{3}{2}$ ، از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه ABC می‌دانیم:

$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow \frac{21}{4} = \frac{3}{2} \times BC \Rightarrow BC = \frac{7}{2}$



حال خواهیم داشت:

$$V = \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 \left(\frac{V}{\pi}\right) = \frac{V\pi}{3}$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ا، صفحه ۱۳۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(سرسری تبری ۹۱)

در صفحه ۲۷ کتاب درسی آمار و مدل‌سازی، ۴ روش به عنوان روش‌های جمع‌آوری داده مطرح شده است:

۱- استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده

۲- از طریق پرسش‌نامه: مستقیماً از اشخاص (شفاهی، مصاحبه)، پرسش‌نامه‌ی کتبی

۳- از طریق مشاهده و ثبت وقایع

۴- از طریق انجام آزمایش

در صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ همان کتاب، نکاتی در مورد طراحی پرسش‌نامه‌ها آورده شده است؛ یکی از این نکات که در انتهای صفحه ۲۸ به آن اشاره شده، آن است که "از سؤالات هدایت‌کننده استفاده نکنید."

(پایه و نمونه) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

۱۰۶- گزینه «۳»

(ایمان پینی فروشان)

شاخص توده‌ی بدن کمیتی است که از تقسیم وزن شخص بر مجذور قد او به دست می‌آید و هر مقدار را می‌تواند اختیار کند، بنابراین متغیر کمی پیوسته است. شغل افراد یک جامعه، مقدار ندارد و فقط دارای نوع هستند و ترتیب خاصی نیز ندارند. بنابراین متغیر کیفی اسمی است. درجه‌های اشخاص در ارتش نیز دارای ترتیب خاصی است، پس متغیر کیفی ترتیبی است.

(متغیرهای تصادفی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۱۰۷- گزینه «۴»

(مهم‌مطلبی ابراهیمی)

فرض کنید داده‌ها برابر x_1, x_2, \dots, x_{10} هستند. بزرگ‌ترین داده را x_{10} در نظر بگیرید.

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + x_{10}}{10} = 11 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + x_{10} = 110$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2}}{10} = 9/5 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2} = 95$$

عبارت‌های بالا را از هم کم می‌کنیم، داریم:

$$x_{10} - \frac{x_{10}}{2} = 110 - 95 = 15 \Rightarrow \frac{x_{10}}{2} = 15 \Rightarrow x_{10} = 30$$

(شافص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۰۸- گزینه «۴»

(امیر زرنروز)

می‌دانیم مجموع فراوانی‌های نسبی در یک جدول فراوانی برابر ۱ است، لذا:

$$K + 0/1 + 0/2 + 0/25 + 0/35 = 1 \Rightarrow K + 0/9 = 1 \Rightarrow K = 0/1$$

$$\bar{x} = (8 \times 0/1) + (10 \times 0/1) + (12 \times 0/2) + (14 \times 0/25) + (16 \times 0/35)$$

$$\Rightarrow \bar{x} = 13/3$$

(شافص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۰۹- گزینه «۲»

(عمیر علیزاده)

$$\sigma^2 = 0 \Rightarrow \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + (x_3 - 15)^2}{3} = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = 15$$

چون با اضافه شدن **a** و **b** به داده‌ها، میانگین تغییر نکرده است، داریم:

$$\frac{a+b}{2} = 15 \Rightarrow a+b = 30 \quad (*)$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + \dots + (x_3 - 15)^2 + (a - 15)^2 + (b - 15)^2}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\xrightarrow{b=30-a} (a-15)^2 + (15-a)^2 = 8 \Rightarrow 2(a-15)^2 = 8$$

$$\Rightarrow (a-15)^2 = 4$$

$$\Rightarrow a-15 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} a=17 \Rightarrow b=13 \\ a=13 \Rightarrow b=17 \end{cases} \Rightarrow |a-b| = 4$$

(شافص‌های پرآکنگرگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۲)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مهوری هابی نژادریان)

$$\bar{x} = \frac{84}{20} = 4/2$$

$$\sum x_i^2 = 404$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{404}{20} - (4/2)^2$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = 2/56 \Rightarrow \sigma = 1/6$$

به هر یک از داده‌ها ۴۰٪ اضافه کنیم، یعنی هر داده را ۱/۴ برابر می‌کنیم، پس:

$$\sigma_{\text{جدید}} = \sigma_{\text{قدیم}} \times 1/4 \Rightarrow \sigma_{\text{جدید}} = 1/6 \times 1/4 = 2/24$$

(شافص‌های پرآکنگرگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۶)



زیست‌شناسی پایه

۱۱۱- گزینه «۴»

(معمرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نوع دیابت شیرین حجم ادرار شخص افزایش می‌یابد و نیز تشنگی ایجاد می‌شود.
گزینه «۲»: در هر دو نوع دیابت شیرین سلول‌ها انرژی خود را از چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌گیرند.
گزینه «۳»: در دیابت ۲، تعداد گیرنده‌ها کم می‌شود؛ نه اینکه واکنش‌پذیری گیرنده‌های موجود کم شود!
گزینه «۴»: در دیابت نوع I غلظت گلوکز در پلاسما افزایش و غلظت انسولین به دلیل تخریب سلول‌های سازنده انسولین در جزایر لانگرهانس کاهش می‌یابد؛ اما در دیابت نوع II غلظت انسولین و گلوکز هر دو افزایش می‌یابد.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سینا تارری)

هورمون‌های ترشح‌شده از غده تیروئید که شکلی شبیه به سپر دارد، عبارت‌اند از: هورمون‌های T_3 و T_4 و کلسی‌تونین. هر سه هورمون بر استخوان اثر می‌گذارند (هورمون‌های T_3 و T_4 در متابولیسم نقش دارند، پس بر همه سلول‌های زنده بدن، موثرند). بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: لوزالمعده که در زیر معده قرار دارد، دو بخش درون‌ریز و برون‌ریز دارد. بخش درون‌ریز هورمون انسولین و گلوکاگون تولید می‌کند که میزان گلیکوژن ذخیره شده در کبد را به ترتیب افزایش و کاهش می‌دهند. اما در صورت سؤال ترشحات غده ذکر شده است. لوزالمعده انواع آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات نیز ترشح می‌کند.
گزینه «۲»: هیپوفیز یک غده درون‌ریز است که توسط ساقه کوتاه، از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد. غده هیپوفیز هورمون‌های فراوانی ترشح می‌کند که بعضی از آن‌ها فعالیت برخی از غده‌های درون‌ریز بدن را تنظیم می‌کند.
گزینه «۴»: آلدوسترون که از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود، بر میزان گلوکز خون اثری ندارد.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

۱۱۳- گزینه «۴»

(رضا فورسنری)

اختلال دستگاه ایمنی همراه با پاسخ بیش از حد، آلرژی نام دارد. در پاسخ التهابی به علت آزاد شدن هیستامین، تورم و قرمزی مشاهده می‌شود که علائم مشابه در این اختلال نیز می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ماستوسیست نوعی سلول بافتی است که آلرژن به آن متصل می‌شود.
گزینه «۲»: پادتن‌های موجود در سطح ماستوسیست، به عنوان گیرنده آلرژن عمل می‌کنند، که توسط سلول ماستوسیست ساخته نشده‌اند.

گزینه «۳»: دقت کنید که در اولین برخورد آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیست هیستامین آزاد می‌شود و علائم آلرژی بروز می‌کند.
(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۳ و ۲۱)

۱۱۴- گزینه «۱»

(پيام هاشم‌زاده)

DNA های خطی دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند که در تمامی نوکلئیک‌اسیدها هنگام تشکیل پیوند فسفو دی‌استر، دو گروه فسفات نوکلئوتید از آن جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: سلول پروکاریوتی فاقد هسته است.
گزینه «۳»: در سلول گلبول سفید انسان مولکول DNA ی خطی در هسته و مولکول DNA ی حلقوی در میتوکندری وجود دارد. در DNA ی حلقوی تعداد پیوند فسفو دی‌استر برابر پیوندهای قند - باز می‌باشد.
گزینه «۴»: عامل بیماری ذات‌الریه باکتری استرپتوکوکوس نومونیا می‌باشد که دارای DNA حلقوی است. شکستن پیوند فسفو دی‌استر هنگام ویرایش و ایجاد این پیوند در هنگام اتصال نوکلئوتیدها به‌وسیله آنزیم DNA پلیمرز انجام می‌شود.

(ماده ژنتیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۱۵- گزینه «۴»

(فرزاد کریم‌پور)

با توجه به شکل صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: به‌طور معمول در غشای یاخته‌های انسان هم پروتئین سراسری وجود دارد و هم پروتئین سطحی، پروتئین‌های سراسری می‌توانند به‌صورت کانال یا ناقل عمل کنند. پروتئین‌های سطحی که در سطح داخلی یا خارجی غشای یاخته قرار دارند می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کنند. پس هر پروتئین موجود در غشای یاخته، الزاماً سراسری نبوده و هم‌چنین باعث انتقال مواد به داخل یاخته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). بعضی از پروتئین‌های غشای یاخته با کربوهیدرات در ارتباط‌اند (رد گزینه «۳») ولی هر پروتئین غشای یاخته انسان می‌تواند با فسفولیپیدهای غشا در ارتباط باشد (تأیید گزینه «۴»)

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۱۶- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منش)

الف) در حشرات مانند ملخ خون از طریق چند منفذ به قلب باز می‌گردد.
ب) در حشرات در هر قطعه از بدن، گره عصبی وجود دارد.
ج) در حشرات تبادل گازها مستقل از دستگاه گردش مواد صورت می‌گیرد.
د) سلول‌های عصبی جانوران مختلف، از نظر نحوه عمل بسیار شبیه یکدیگرند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۷۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۷۴)



۱۱۷- گزینه «۴»

(ماکان فاکری)

همه‌استخوان‌ها در ماده‌ی زمینه‌ای خود کلسیم را ذخیره می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) همه‌ی استخوان‌ها بافت اسفنجی و فشرده را دارند. از طرفی بسیاری از استخوان‌ها دارای مغز قرمز هستند و همچنین می‌دانیم استخوان‌های کوتاه، گلبول قرمز نمی‌سازند.

گزینه ۲) زردپی‌های ماهیچه‌ی دوسر بازو به استخوان کتف و زند زیرین متصل هستند و هیچ کدام به استخوان بازو متصل نیستند. استخوان کتف نیز با استخوان‌های ساعد مفصل تشکیل نمی‌دهد.

گزینه ۳) استخوان ترقوه جزئی از شانه است و با استخوان جناغ مفصل تشکیل می‌دهد. این استخوان با کتف نیز مفصل ایجاد می‌کند و با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(مراکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۱۱۹، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۱۸- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

دستگاه گوارش نشخوارکنندگان (معدة چند قسمتی محل فعالیت آنزیم سلولاز است) به علت سازگاری بیش‌تری که برای زندگی باکتری‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز و گوارش کامل غذا پیدا کرده است، نسبت به علف‌خواران دیگر، مانند اسب و فیل کارایی بیش‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در انسان روده‌ی باریک محل اصلی جذب موادغذایی است، اما فرآیند گوارش میکروبی در روده‌ی بزرگ رخ می‌دهد.

گزینه ۲) وجود روده‌ی کور به صورت طویل و پرپیچ و خم در دستگاه گوارش گیاه‌خواران است نه گوشتخواران.

گزینه ۴) در انسان مولکول‌های سلولز توسط باکتری‌های ساکن روده‌ی بزرگ تجزیه می‌شوند اما جذب موادغذایی در روده‌ی باریک رخ می‌دهد.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۹- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

بعد از آماده شدن پروتئین در جسم گلژی (پس از آخرین تغییرات)، پروتئین درون وزیکول قرار گرفته و پس از جدا شدن از دستگاه گلژی به سوی غشای پلاسمایی حرکت می‌کند (برای ترشح).

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۹۲)

۱۲۰- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

در فرایند انعقاد، انقباض ماهیچه‌ی صاف دیواره‌ی رگ شرکت دارد که مویرگ‌ها فاقد ماهیچه‌ی صاف هستند. بررسی عبارت‌ها:

گزینه ۱) «ترومبوپلاستین از بافت‌های آسیب دیده جدار رگ‌ها و پلاکت‌ها ترشح می‌شود. پلاکت‌ها سلول‌هایی سالم هستند.

گزینه ۲) وجود ویتامین K در روند انعقاد خون لازم است. این ویتامین محلول در چربی است و از طریق مویرگ‌های لنفی جذب می‌شود. مویرگ‌های لنفی فاقد لایه پلی‌سالاکاریدی هستند. توجه شود که ویتامین‌های B و K، در روده‌ی بزرگ به مقدار کم جذب خون می‌شوند. گزینه ۴) در فرایند انعقاد خون پلاکت موادی ترشح می‌کند که پلاکت‌های دیگر را چسبیده می‌کند.

(کرررش موار) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳، ۸۱، ۹۰ و ۹۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۴)

گزینه ۱) هدف استفراغ خالی کردن محتویات معده و بخش بالایی روده‌ی باریک است. پس به دنبال تخلیه محتویات معده، چین خوردگی‌های سطح داخلی معده افزایش خواهد یافت.

گزینه ۲) برای خروج مواد از معده به سمت دهان، انقباض عضلات بخش انتهایی مری یعنی کاردیا ابتدا باید متوقف شود و پس از آن به علت خروج مواد موجود در معده از میزان کشیدگی دیواره‌ی معده کاسته می‌شود.

گزینه ۳) هنگام استفراغ ماهیچه‌های شکم منقبض می‌شوند و با افزایش فشار بر معده، محتویات آن‌را از راه دهان خالی می‌کنند، لذا حجم کیموس معده کاهش خواهد یافت.

گزینه ۴) تحریک گیرنده‌های معده متوقف نخواهد شد ولی انقباض ماهیچه‌های ناحیه‌ی کاردیا کاهش خواهد یافت یا متوقف خواهد شد.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا بشارتی‌پور)

منظور صورت سؤال شته است که نوعی حشره می‌باشد. بررسی همه‌ی گزینه‌ها:

گزینه ۱) همه‌ی حشرات اسکلت بیرونی و توانایی دفع اوریک اسید دارند. (نادرست)

گزینه ۲) حشرات دارای سامانه‌ی گردش باز هستند و فاقد مویرگ می‌باشند. کرم خاکی دارای گردش خون بسته است و خون و مویرگ دارد. (نادرست)

گزینه ۳) در هر چشم مرکب حشرات، تعداد زیادی واحد بینایی وجود دارد و هر واحد بینایی یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده‌ی نوری دارد. (نادرست)

گزینه ۴) حشرات، پرنده‌گان و خفاش‌ها توانایی پرواز دارند که سطح مبادله‌ی اکسیژن و کربن دی‌اکسید در همگی به درون بدن منتقل شده است. (ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۸، ۱۰۰، ۱۰۴ و ۱۱۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۷۴)

۱۲۳- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۵)

در بخش بالارو هنله که به آب نفوذناپذیر است، NaCl به صورت غیرفعال باز جذب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شکل و کار سلول‌ها در نقاط مختلف لوله‌ی ادراری متفاوت است.

۳) لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار جزء نفرون نیست.



۴) انشعابات سرخرگ کلیوی از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده به سرخرگ‌های کوچک‌تر تقسیم شده و ابتدا سرخرگ‌های قوسی، سپس سرخرگ‌های شعاعی و در نهایت گلوبول‌ها را می‌سازد.

(تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زاید) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۲۴- گزینه «۲»

(پیا ۴، هاشم‌زاده)

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: بعضی از جانوران به تناسب زیستگاه خود، آمونیاک یا اوره دفع می‌کنند. مثلا بعضی وزغ‌ها هنگامی که در آب هستند آمونیاک و وقتی که در خشکی به سر می‌برند، اوره دفع می‌کنند. هیچ جانوری نمی‌تواند همزمان آمونیاک و اوریک اسید دفع کند.

عبارت «ب»: جانوران باید برای تبدیل آمونیاک به اوره یا اوریک‌اسید، انرژی مصرف کنند.

عبارت «ج»: همه پرنده‌گان می‌توانند اوریک‌اسید را به شکل بلورهای جامد از خود دفع کنند.

عبارت «د»: پلاناریا آبشش ندارد.

(تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زاید) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۲۵- گزینه «۱»

(امیررضا مرادی)

بررسی عبارت:

الف) حرکت تاکتیکی نیز می‌تواند به وسیله مواد شیمیایی انجام شود.

ب) نوک برگ برخی گیاهان واجد حرکت پیچش است.

ج) گل‌های بعضی گیاهان هنگام روز باز و در شب بسته می‌شوند.

د) آنتروزیستوز خزه و سرخس میان آب و رطوبت که گیاه را پوشانده است به طرف گامت ماده حرکت می‌کند. در ضمن، آب‌گرایی نیز یک حرکت فعال از نوع گرایشی است.

(حرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۸۱)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مهمربضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون کورتیزول به همراه هورمون آلدوسترون توسط قسمت قشری غده فوق کلیه (قسمت غیرعصبی آن) ترشح می‌شوند.

گزینه «۲»: هورمون‌های T_3 و T_4 به همراه هورمون کلسی‌تونین توسط غده تیروئید ترشح می‌شوند.

گزینه «۳»: هورمون اکسی‌توسین به همراه هورمون ضد‌اداری، توسط نورون‌هایی ساخته می‌شوند که جسم سلولی آن‌ها در هیپوتالاموس قرار دارد و متعلق به هیپوتالاموس می‌باشند.

گزینه «۴»: هورمون پرولاکتین به همراه هورمون رشد توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

(هورمون‌ها و رستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۹ تا ۱۹۴)

۱۲۷- گزینه «۴»

(دانیال شاکری)

در مورد این سوال، باید دقت کنید که فعالیت ماده‌ای که در قسمت اول سوال ذکر شده است، باعث ایجاد ماده‌ای می‌شود که ادامه سؤال با این ماده تولید شده حل خواهد شد. برای مثال فعالیت ماده A مولکول B را ایجاد می‌کند و در ادامه سوال، هدف، بررسی واکنشی است که مولکول B در آن شرکت می‌کند. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HCl با اثر بر پپسینوژن، پپسین را ایجاد می‌کند. پپسین، در واکنش هیدرولیز شرکت می‌کند و پروتئین‌های کوچک‌تری ایجاد می‌کند که جزء فراوان‌ترین نوع ترکیب آلی بدن می‌باشند.

گزینه «۲»: پروتئازها باعث ایجاد آمینواسیدها و پپتیدها می‌شوند که در صورت شرکت در واکنش سنتز آب‌دهی، پروتئین ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: کاتالاز، باعث تولید آب و اکسیژن می‌شود. آب در واکنش هیدرولیز ساکارز شرکت می‌کند و باعث تولید گلوکز و فروکتوز می‌شود که گلوکز، مونومر نشاسته می‌باشد، ولی فروکتوز نیست.

گزینه «۴»: پروتئین کانالی تیلاکوئید، باعث تولید ATP می‌شود که در صورت هیدرولیز شدن پیوندهای پرانرژی‌اش، می‌تواند انرژی لازم برای واکنش‌های سنتزی را تامین کند. کلسترول یک ماده آلی است و با واکنش سنتزی در سلول ساخته می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۲۳ و ۵۹)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۳)

۱۲۸- گزینه «۱»

(سروش صفی)

در پیرچشمی، در اثر افزایش سن عدسی سفت و انعطاف‌پذیری‌اش کم می‌شود، در آب مروارید نیز افزایش سن موجب کدر شدن عدسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دوربینی و نزدیک‌بینی ممکن است به علت اختلال در کار عدسی نیز ایجاد شوند.

گزینه «۳»: در آستیگماتیسم، پرتوهای نور به صورت نامنظم به شبکیه می‌رسند نه در پیرچشمی.

گزینه «۴»: در هیچ کدام انحنای قرنیه تغییر نمی‌کند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۲۹- گزینه «۳»

(سروش صفی)

مشیمیه رنگدانه دارد و گیرنده‌های نوری در شبکیه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زجاجیه که ژله‌ای و شفاف می‌باشد، دارای مویرگ‌های خونی است که بافت تشکیل دهنده مویرگ‌ها، پوششی سنگ‌فرشی تک‌لایه است.

گزینه «۲»: قرنیه و عدسی موجب همگرایی نور می‌شوند و با مایع زلالیه در تماس هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: قسمت اعظم تعرق از طریق روزنه‌های هوایی انجام می‌شود، اما بخش‌های دیگر گیاه مثل پوستک و عدسک‌ها نیز در تعرق نقش دارند.

گزینه ۳: بارگیری آبکشی و باربرداری آبکشی به روش انتقال فعال و با مصرف انرژی زیستی (ATP) انجام می‌شوند. اما این انرژی به‌وسیله سلول‌های همراه مصرف می‌شود چون سلول‌های غربالی فاقد اندامک و هسته هستند.

گزینه ۴: سلول‌های نگهبان روزنه آب را به‌طور مستقیم از آوندهای چوبی دریافت نمی‌کنند، بلکه آب از آوندهای چوبی به سلول‌های مجاور داده شده و سپس به سلول‌های نگهبان روزنه داده می‌شود. تورژسانس سلول‌های مجاور نگهبان روزنه به معنی پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه و پلاسمولیز سلول‌های مجاور به معنی تورژسانس سلول‌های نگهبان روزنه است. تورژسانس سلول‌های نگهبان روزنه باعث باز شدن روزنه‌ها و افزایش تعرق می‌شود.

(گرددش موار) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۴- گزینه ۱

(پیام هاشم‌زاده)

فقط عبارت اول صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) با توجه به شکل ۱۰-۳ کتاب درسی این مورد صحیح است. عبارت دوم) پیام عصبی به گوش داخلی منتقل نمی‌شود، بلکه ارتعاشات از استخوان رکابی به گوش داخلی منتقل می‌شوند.

عبارت سوم) در پوست گیرنده لمس پوشش‌دار است و با توجه به شکل ۱-۳ کتاب درسی زیر بافت پوششی سنگ‌فرشی چند لایه قرار دارد.

عبارت چهارم) اغلب سلول‌های جوانه چشایی سلول‌های نگهبان را هم دارند که فاقد توانایی تولید پیام عصبی هستند. (شکل ۹-۳)

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۱۳۵- گزینه ۱

(علیرضا آروین)

به‌طور معمول در انسان، در پاسخ به افزایش کلسیم خون ترشح هورمون پاراتیروئیدی کاهش و ترشح هورمون کلسی‌تونین افزایش می‌یابد.

هورمون پاراتیروئیدی کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند. به‌این ترتیب باعث کاهش تراکم تودهٔ استخوانی شده و شانس پوکی استخوان را افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیرندهٔ هورمون کلسی‌تونین تنها در یاخته (سلول‌های استخوانی) قرار داشته و از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

این هورمون در افزایش جذب کلسیم در روده نقشی ندارد.

گزینه ۳: یکی از کارهایی که هورمون پاراتیروئیدی انجام می‌دهد، افزایش کلسیم خوناب (پلازما) از طریق افزایش بازجذب کلسیم در کلیه است. اما

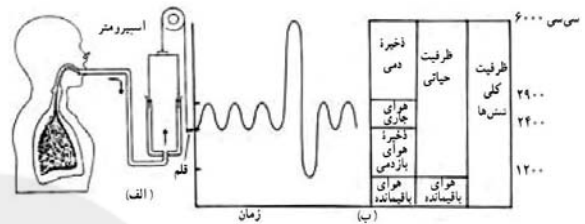
گزینه ۴: عنبیه با تنگ و گشاد کردن ماهیچه‌هایش، میزان نور ورودی به عدسی را تنظیم می‌کند که این امر در کنترل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (دستگاه عصبی خودمختار) است.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

۱۳۰- گزینه ۳

(سراسری رافل کشور ۹۵)

هوای باقی‌مانده جزء ظرفیت کلی شش‌هاست نه ظرفیت حیاتی. بقیهٔ هواهای مطرح شده همگی بخشی از ظرفیت حیاتی‌اند.



(تبادل گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۷۰)

۱۳۱- گزینه ۲

(حسن قائمی)

فقط مورد «ج» دربارهٔ همهٔ مفاصل بدن انسان صحیح است. بررسی همهٔ موارد:

الف) در مفصل آرنج سه‌استخوان شرکت دارند.

ب) در مفاصل بین استخوان‌های جمجمه رباطی دیده نمی‌شود و لبه‌های دنداندار استخوان‌ها در هم فرورفته و محکم شده‌اند.

ج) همهٔ مفاصل نقاط ضعف اسکلت بدن انسان محسوب می‌شوند.

د) در بیش‌تر مفاصل (مفاصل متحرک) غضروف مفصلی و مایع بین مفصلی وجود دارد. در ضمن توجه کنید که مفاصل ثابت، اصطکاک ندارند که نیازمند مایعی برای کاهش آن باشند.

(محرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۳۲- گزینه ۴

(امیررضا پوانمر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بافت خانه‌های هوایی انسان، موکوزی نیست.

گزینه ۲: در مورد بافت پوششی کلیه انسان صادق نیست.

گزینه ۳: مورد لوله فالوپ در خانم‌ها صدق نمی‌کند.

(سفری در زیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳، ۷۰ و ۱۰۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۳۳۹)

۱۳۳- گزینه ۱

(علیرضا رهبر)

قوانین اسمزی در مسیر غیرپروتوپلاستی نقش ندارند و در این مسیر مواد با استفاده از نیروی هم‌چسبی منتقل می‌شوند.



۱۴۰- گزینه «۴»

(سروش صفا)

با توجه به شکل ۵-۷ صفحه ۱۰۷، بازجذب اوره در لوله جمع‌کننده به صورت غیرفعال و بازجذب NaCl در این لوله فعال است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترشح مواد همواره به صورت فعال می‌باشد، اما بازجذب NaCl در بخش نازک بالاروی هنله، به صورت غیرفعال است.

گزینه «۲»: بازجذب بی‌کربنات در لوله پیچ‌خورده دور همانند بازجذب آمینواسیدها در لوله پیچ‌خورده نزدیک، به صورت فعال انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: ترشح مواد، همانند بازجذب آمینواسیدها و گلوکز، همواره به شکل فعال می‌باشد.

(تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زاید) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۷)

۱۴۱- گزینه «۴»

(امیررضا مرادی)

کلسترول نوعی استروئید است که در ساخت هورمون به کار می‌رود. کلسترول اسید چرب ندارد.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: موم توسط بسیاری از جانوران تولید می‌شود. موم‌ها و فسفولیپیدها اسید چرب دارند.

گزینه «۲»: فسفولیپیدها و کلسترول در ساختار غشای سلولی وجود دارند. کلسترول و موم‌ها گروه فسفات ندارند.

گزینه «۳»: تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها گلیسرول دارند.

(موکول‌های زیستی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۴۲- گزینه «۳»

(سارا رضایی)

کیاسمای بینایی حاصل خم شدن عصب بینایی به سمت مقابل پس از خارج شدن از چشم می‌باشد.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۴۳- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

بخش‌های A و B مشخص شده در شکل، به ترتیب غده برون‌ریز و غده درون‌ریز را نشان می‌دهند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غدد چربی و عرق پوست، ترشحات خود را به سطح پوست وارد می‌کنند نه به حفرات داخل بدن. (نادرست)

گزینه «۲»: به عنوان مثال اپی‌فیز و هیپوتالاموس که جز غدد درون‌ریز هستند، از بافت عصبی تشکیل می‌شوند. ویژگی فضای بین‌یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است. (نادرست)

گزینه «۳»: هر دو نوع غده، موادی مانند کربن دی‌اکسید را به خون وارد می‌کنند. این مواد توسط خون به گردش درمی‌آیند. (درست)

گزینه «۴»: غدد برون‌ریز مانند غدد بزاقی یا غدد عرق، پیک شیمیایی ترشح نمی‌کنند. (نادرست)

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۹)

دقت داشته باشید که اثر بر ویتامین D توسط این هورمون، باعث افزایش جذب کلسیم در روده می‌شود نه افزایش بازجذب کلسیم در کلیه.

گزینه «۴»: کلسی‌تونین هورمونی است که توسط غده تیروئیدی ساخته می‌شود. دقت داشته باشید که غده تیروئید تنها در ساخت هورمون‌های تیروئیدی (T_۴, T_۳) از ید استفاده می‌کند و ید در ساخت هورمون کلسی‌تونین نقشی ندارد.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۲)

۱۳۶- گزینه «۴»

(سراسری فارغ از کشور ۹۷)

با توجه به شکل، ۱-۳ صفحه ۳۹ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، سگ و گرگ هر دو به سرده Canis تعلق دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: «۱» شاخه طنابداران، «۲» راسته گوشتخواران و «۳» رده پستانداران صحیح است.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۹)

۱۳۷- گزینه «۲»

(امیررضا مرادی)

به شکل ۴-۳ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ توجه کنید.

توجه: در بافت پیوندی خون علاوه بر گلبول سفید و گلبول قرمز، پلاکت هم وجود دارد؛ در ضمن در داخل خون ممکن است میکروب‌های زنده نیز یافت شوند.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۸۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(پیا۴ هاشم‌زاده)

طی مراحل همانندسازی DNA پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل نسبت به سایر موارد ذکر شده دیرتر اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهش مقدار نوکلئوتیدهای آزاد سیتوپلاسم هنگام قرارگیری نوکلئوتیدها در رشته پلی‌نوکلئوتیدی اتفاق می‌افتد که این اتفاق قبل از جفت شدن بازها انجام می‌گیرد.

گزینه «۲»: در هنگام شروع همانندسازی ابتدا دوراهی همانندسازی به وجود می‌آید.

گزینه «۴»: ویرایش در همانندسازی DNA توسط DNA پلیمرز صورت می‌گیرد.

(ماده ژنتیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۳۹- گزینه «۲»

(مهدی بیاری)

با انقباض ماهیچه از طول ماهیچه کاسته و با توقف انقباض بر طول ماهیچه افزوده می‌شود. هنگام انقباض طول نور روشن برخلاف طول پروتئین‌های میوزین و اکتین کوتاه می‌شود.

(محرک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)



۱۴۴- گزینه ۱

(سروش صفا)

بخش ۱ بافت پیوندی رشته‌ای و بخش ۳ بافت استخوانی اسفنجی می‌باشند که هر دو دارای کلاژن (رشته پروتئینی که سبب استحکام می‌شود) می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مغز استخوان درون مجاری هاورس (بخش ۴) وجود ندارد.

گزینه «۳»: منظور از شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبناک، غشای پایه می‌باشد که مخصوص بافت پوششی است و فقط شماره ۵ (رگ خونی) دارای غشای پایه است و بخش ۲ به بافت استخوانی فشرده اشاره می‌کند که نوعی بافت پیوندی محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: هورمون اریتروپویتین در مواقع کاهش اکسیژن، از کبد و کلیه‌ها ترشح شده و با تاثیر بر مغز قرمز استخوان موجب افزایش تولید گلبول‌های قرمز می‌شود. بخش ۳ و ۲، هر دو بافت استخوانی بوده و نمی‌توانند بافت هدف این هورمون باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۸۸ و ۱۱۹)

۱۴۵- گزینه ۳

(حسن قائمی)

یاخته‌های اسکلتی‌دی دیواره دوم چوبی و لیگنین دارند و گاهی می‌توانند منشعب باشند. این یاخته‌ها در طی حیات خود قبل از چوبی شدن دیواره، می‌توانند زنده و دارای پلاسمودسم نیز باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسکلتی‌دها اندازه کوتاه‌تری نسبت به فیبرها دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های اسکلتی‌د در سامانه بافت آوندی مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: لیگنین در دیواره پسمین یاخته‌ها رسوب می‌کند.

(سفری در نیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۴۶- گزینه ۴

(امیرحسین میرزایی)

سلول‌های موجود در بافت عصبی شامل سلول‌های عصبی (نورون‌ها) و سلول‌های غیرعصبی (نورولگیا یا پشتیبان) هستند. بعضی از این سلول‌های نورولگیا به تغذیه نورون‌ها و بعضی به حفاظت آن‌ها کمک می‌کنند. بعضی دیگر در پیرامون آکسون‌ها و دندریت‌ها می‌پیچند و آن‌ها را عایق می‌کنند، در نتیجه تمامی نورون‌ها با نورولگیاها دارای ارتباط زیستی هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این فرایند نورون‌های حسی و رابط هر کدام با دو نورون دیگر سیناپس تشکیل می‌دهند. رشته‌ای که هدایت جریان عصبی را به سمت جسم سلولی انجام می‌دهد، دندریت است که در نورون رابط فاقد میلین بوده و هدایت جهشی در آن دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: بخش دورکننده پیام از جسم سلولی آکسون است. آکسون در نورون‌های حسی و حرکتی دارای گره رانویه است، اما توجه داشته باشید که نورون حسی جزو دستگاه عصبی پیکری نمی‌باشد.

گزینه «۳»: نورون‌های حسی و حرکتی در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی ران هستند؛ هر دو این نورون‌ها حداقل در یکی از رشته‌های خود دارای

میلین هستند اما توجه کنید در طی بیماری MS، میلین نورون‌های مغز و نخاع از بین می‌روند. این دو نورون حسی و حرکت مربوط به دستگاه محیطی هستند، نه خود مغز و نخاع.

(رنگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۱، ۴۶ و ۴۷)

۱۴۷- گزینه ۴

(سروش صفا)

سرم پادتن آماده است اما واکنش میکروب ضعیف شده و کشته شده و یا سم خنثی شده میکروب‌هاست که موجب بروز پاسخ ایمنی و تکثیر لنفوسیت‌ها در بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلاسموسیت‌ها تعداد زیادی دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زبر دارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌های مکمل توسط ماکروفاژها و سلول‌های پوششی روده و کبد ترشح می‌شود که از این بین، فعالیت ماکروفاژها در طی ایمنی هومورال افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: سلول‌های آلوده به ویروس اینترفرون ترشح می‌کنند که این سلول‌ها توسط سلول‌های T کشنده به صورت مستقیم از بین می‌روند.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴، ۱۸ و ۱۹)

۱۴۸- گزینه ۴

(اسفندیار طاهری)

لوزالمعده، غده منفردی است که در زیر معده قرار دارد. بی‌کربنات مترشحه از لوزالمعده اثر اسید معده را خنثی و درون دوازدهه را قلیایی می‌کند.

الف) هورمون سکرترین از دوازدهه و در پاسخ به ورود کیموس، به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات (نه آنزیم‌های گوارشی) افزایش یابد.

ب) شیرۀ پانکراس و صفرا، هر دو می‌توانند از مجرای مشترک به ابتدای دوازدهه وارد می‌شوند.

ج) دقت کنید بخش برون ریز لوزالمعده می‌تواند با ترشح آنزیم‌های تجزیه کننده گلیکوژن، در هیدرولیز گلیکوژن مواد غذایی نقش داشته باشد. هم چنین هورمون گلوکاگون نیز در هیدرولیز مولکول‌های گلیکوژن نقش دارد.

د) دقت کنید که پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۴۹- گزینه ۳

(مهوری خلاج)

همۀ لنفوسیت‌ها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد برای سلول‌های خاطره صدق می‌کند.

گزینه «۲»: این مورد برای سلول‌های T کشنده صدق می‌کند.

گزینه «۴»: این مورد برای سلول‌های B صدق می‌کند.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)



۱۵۰- گزینه «۳»

(امیر حسین میرزایی)

مراکز مغزی که در یادگیری نقش دارند: نیمکره‌های مخ - مخچه - دستگاه لیمبیک

مراکز مغزی که در حافظه نقش دارند: نیمکره‌های مخ - دستگاه لیمبیک هر یک از مراکز که در حافظه نقش ایفا می‌کند، قطعاً وظیفه‌ای را در یادگیری برعهده دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تمامی بخش‌های ساقه مغز در تنظیم فعالیت‌های بدنی نقش دارند، اما از این بین تنها بصل النخاع است که تنظیم تنفس و نیز ضربان قلب را برعهده دارد.

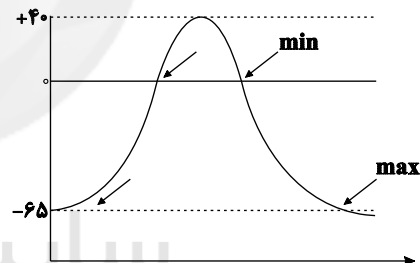
گزینه «۲»: در بالای ساقه مغز، مراکز مهم تقویت و انتقال پیام‌های عصبی وجود دارد که اطلاعات را بین بخش‌های مختلف مغز رد و بدل می‌کند، تالاموس یکی از این مراکز است. اتصال به وسیله شبکه گسترده‌ای از نورون‌ها به نام دستگاه لیمبیک به بخش‌هایی از قشر مخ تنها در تالاموس دیده می‌شود نه در تمامی این مراکز.

گزینه «۴»: از بین مراکز که در یادگیری نقش دارند، لیمبیک در تماس بالاییه نرم‌شامه پرده منتهی قرار ندارد.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۵۱- گزینه «۳»

(مهمربنا صدیقی)



بیشترین اختلاف پتانسیل مربوط به پتانسیل آرامش و کمترین آن صفر می‌باشد.

گزینه «۱»: یون‌های سدیم و پتاسیم همواره به سلول وارد و از آن خارج می‌شوند.

گزینه «۲»: این دو کانال هیچ‌گاه باهم باز نیستند.

گزینه «۴»: کم‌ترین اختلاف پتانسیل برابر صفر است.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۵۲- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

نقطه B همزمان با انقباض دهلیزها ثبت شده است. در این زمان، دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دریچه میان دهلیز چپ و بطن چپ) باز بوده و خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود. در این زمان بطن‌ها در حال استراحت‌اند اما پیام انقباض آن‌ها از طریق دسته‌ای از تارهای بطنی

در حال هدایت و انتشار می‌باشد تا کمی پس از این نقطه (در قله موج QRS) انقباض بطن‌ها آغاز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: نقاط A و D در زمان استراحت عمومی قلب ثبت شده‌اند که در این مرحله از چرخه قلبی، دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دریچه بین دهلیز راست و بطن راست) باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.

گزینه «۴»: نقطه C در زمان انقباض بطن‌ها ثبت شده است. در این هنگام دریچه‌های سینی (دریچه بین بطن راست و سرخرگ ششی) باز است. در طی چرخه فعالیت قلبی، در این زمان مانعی بر سر راه ورود خون از رگ‌ها به دهلیزها وجود ندارد و خون به آن‌ها وارد می‌شود.

(گزارش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۵۳- گزینه «۳»

(علی پناهی شایقی)

چارگف دریافت که در DNA مقدار آدنین با تیمین و همچنین مقدار سیتوزین با گوانین برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱). گریفت نتوانست عامل تغییر شکل (ترانسفورماسیون) باکتری‌ها را شناسایی کند.

(۲). آن‌ها نتیجه گرفتند که DNA مارپیچی از دو یا سه رشته است.

(۴). واقعیت این است که در برخی موارد (مثلاً برخی ویروس‌ها) ماده‌ی ژنتیک از نوع RNA است، اما این جزء یافته‌های ایوری نیست.

(ماده ژنتیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۱۰)

۱۵۴- گزینه «۲»

(مهمربنا صدیقی)

معدۀ بخش کیسه ای شکل لوله گوارش می باشد که در پی خوردن غذا چین خوردگی دیواره آن از بین می روند. در نتیجه معدۀ دارای چین خوردگی های غیر دائمی است. دقت کنید روده باریک نیز دارای چین خوردگی می باشد اما این چین خوردگی ها با خوردن غذا از بین نمی روند و دائمی هستند.

الف) دقت کنید محیط درونی معدۀ اسیدی است و پپسینوژن ها درون معدۀ فعال می شوند. (نادرست)

ب) در پی انعکاس بلع ، غذا به درون معدۀ وارد می شود. مرکز عصبی انعکاس بلع در بصل النخاع می باشد. (درست)

ج) اندام های لوله گوارش تحت تنظیم عوامل عصبی (پیک های کوتاه برد) و عوامل هورمونی (پیک های دوربرد) قرار دارند. (درست)

د) دقت کنید سلول های معدۀ هیچ کدام ریزپرز ندارند. (نادرست)

(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)



۱۵۵- گزینه ۳»

(علی کرامت)

خون روشن و تیره در هر سه نوع رگ خونی، یعنی سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ دیده می‌شود. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، تعداد زیاد گلبول‌های قرمز و پروتئین‌های پلاسما از یک سو و کمی قطر رگ‌ها از سوی دیگر، نوعی مقاومت ایجاد می‌کنند و موجب می‌شوند حرکت خون در رگ‌ها (هر سه نوع رگ) به فشار نسبتاً زیادی نیاز داشته باشد.

(گرددش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۸۱ تا ۸۳)

۱۵۶- گزینه ۲»

(امیررضا مرادی)

با مصرف غذاهای جانوری pH محیط داخلی بدن اسیدی می‌شود. کلیه برای جبران این امر میزان ترشح یون هیدروژن را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: غذاهای گیاهی باعث افزایش pH خون می‌شوند و برای جبران، کلیه‌ها میزان بازجذب بی‌کربنات را کاهش می‌دهند.

گزینه ۳»: غذاهای حاوی آمینواسید زیاد باعث اسیدی شدن خون می‌شوند. اما یون هیدروژن در کلیه بازجذب ندارد و ترشح آن در کلیه افزایش می‌یابد.

گزینه ۴»: یون هیدروژن در لوله‌های پیچ‌خورده ترشح می‌شود نه در لوله‌های هتله.

(تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۱۱)

۱۵۷- گزینه ۲»

(پیام هاشم‌زاده)

هنگامی که یون کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود رشته‌های اکتین و میوزین می‌توانند در تماس مستقیم با آن قرار گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: طی انقباض ایزومتریک طول ماهیچه‌ها تغییر نمی‌کند.

گزینه ۳»: در تونوس ماهیچه‌های تارها به نوبت به انقباض در می‌آیند.

گزینه ۴»: در حین انقباض، ایزوتونیک بخش روشن در سارکومر دیده نمی‌شود.

(حرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۵۸- گزینه ۳»

(سروش صفا)

با توجه به شکل صفحه ۴۵ کتاب درسی (شکل ۱۳-۲)، سخت‌شامه دارای ۲ لایه است که فقط لایه درونی‌اش به داخل شیار بین دو نیم‌کره مخ نفوذ می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: سد خونی - مغزی در لایه نرم‌شامه قرار دارد که درونی‌ترین لایه است و اتصالی با لایه سخت‌شامه که از بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده، ندارد.

گزینه ۲»: مایع مغزی - نخاعی فضای بین سخت‌شامه و نرم‌شامه را پر می‌کند.

گزینه ۴»: لایه نرم‌شامه درونی‌ترین لایه پرده مننژ بوده که با ماده خاکستری مخ و ماده سفید نخاع در ارتباط است. مویرگ‌هایی که در این لایه قرار دارند از نوع پیوسته بوده و نفوذپذیری اندکی دارند.

(سنگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۵۹- گزینه ۳»

(سروش صفا)

پس از ورود ویروس HIV به بدن، چند هفته طول می‌کشد تا آزمایش پادتن مثبت شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: بزاق و اشک چشم در انتقال ویروس نقشی ندارند.

گزینه ۲»: پس از ابتلا به ویروس، ۶ ماه تا ۱۰ سال طول می‌کشد تا علائم بیماری ظاهر شود.

گزینه ۴»: مادر مبتلا به ایدز ممکن است در حین بارداری و هنگام زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خویش منتقل کند.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۶۰- گزینه ۲»

(علی کرامت)

سلول‌های حافظت کننده از مریستم رأسی ریشه، سلول‌های کلاهک هستند که مرده‌اند و فاقد پروتوپلاسم زنده و فعال می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: سلولی که در حال ساخت لیگنین است، هنوز پروتوپلاسم زنده و فعال دارد.

گزینه ۳»: سلول‌های روپوستی که کوتین ترشح می‌کنند زنده‌اند، در حالی که سلول‌های هدایت‌کننده‌ی شیرهای خام، آوندهای چوبی‌اند که پروتوپلاسم خود را از دست داده‌اند.

گزینه ۴»: سلول‌های اسکلرانشیمی دارای دیواره‌ی دومین مرده‌اند و برخلاف سلول‌های تولیدکننده‌ی کلروفیل فاقد پروتوپلاسم زنده و فعال‌اند.

(سفری در دنیای جانوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)



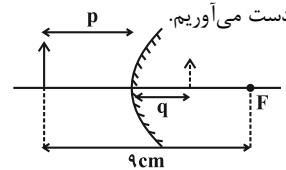
فیزیک ۱

۱۶۱- گزینه ۳

برای قرار گرفتن تصویر جسم روی سطح افق باید زاویه بین راستای جسم و تصویر 110° باشد، بنابراین زاویه آینه با سطح شیبدار باید 55° باشد.
(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۶۲- گزینه ۱

مطابق شکل زیر، فاصله جسم تا آینه برابر $p = 9 - f$ (cm) است. بنابراین ابتدا فاصله جسم تا آینه را حساب می‌کنیم و سپس فاصله تصویر تا آینه را به دست می‌آوریم.



$$p = 9 - f \Rightarrow f = 9 - p$$

$$m = \frac{f}{p + f}$$

$$\frac{m}{\frac{1}{3}} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{9 - p}{p + 9 - p} \Rightarrow 18 = 3p \Rightarrow p = 6 \text{ cm}$$

$$m = \frac{f}{p + f} \rightarrow f = 3 \text{ cm}$$

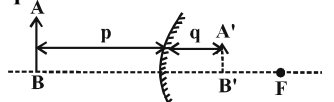
$$m = \frac{q}{p} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{q}{9 - 6} \Rightarrow q = 3 \text{ cm} \Rightarrow |f - q| = 1 \text{ cm}$$

(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۱۶۳- گزینه ۲

چون تصویر مجازی و کوچک‌تر از جسم است، پس آینه محدب است و می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} p + q = 45 \text{ cm} \\ \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{q}{p} = \frac{1}{2} \Rightarrow p = 2q \end{cases} \Rightarrow p = 30 \text{ cm}, q = 15 \text{ cm}$$



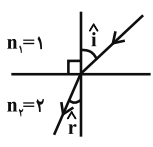
اکنون با توجه به رابطه آینه‌های محدب می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30} - \frac{1}{15} = -\frac{1}{f} \Rightarrow f = 30 \text{ cm} \Rightarrow r = 60 \text{ cm}$$

(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۱۶۴- گزینه ۳

اگر زاویه تابش در محیط رقیق از 90° تا 0° تغییر کند، زاویه شکست در محیط غلیظ از صفر تا \hat{i}_c (زاویه حد) تغییر می‌کند.



$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{i} = 0^\circ \Rightarrow \hat{r} = 0^\circ \\ \hat{i} = 90^\circ \Rightarrow \hat{r} = \hat{i}_c \end{cases}$$

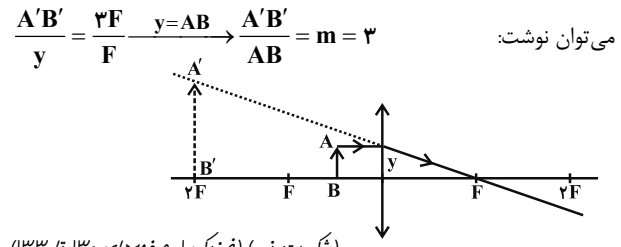
بنابراین ابتدا زاویه حد را حساب می‌کنیم:

$$\sin \hat{i}_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{i}_c = 30^\circ \Rightarrow 0 \leq \hat{r} \leq 30^\circ$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

۱۶۵- گزینه ۲

(سیدابوالفضل شافعی)
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:



(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۱۶۶- گزینه ۲

(مهمرب آبروی)
برای عدسی همگرا در حالتی که تصویر مجازی است داریم:

$$m_1 = \frac{q}{p} \Rightarrow q = m_1 p$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{m_1 p} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \left(1 - \frac{1}{m_1}\right) f$$

برای عدسی همگرا در حالتی که تصویر حقیقی است داریم:

$$m_2 = \frac{q}{p} \Rightarrow q = m_2 p$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{m_2 p} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \left(1 + \frac{1}{m_2}\right) f$$

$$p_2 - p_1 = \left(\frac{1}{m_2} + \frac{1}{m_1}\right) f \Rightarrow 16 = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) f \Rightarrow f = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

بنابراین توان عدسی برابر است با:

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.3} \Rightarrow D = \frac{10}{3} \text{ د}$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۱۶۷- گزینه ۴

(مهمرب علی عباسی)
با توجه به رابطه کار داریم:

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1$$

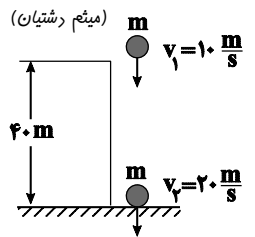
$$\Rightarrow -Fd \leq Fd \cos \theta \leq Fd$$

$$-600 \text{ J} \leq W_F \leq 600 \text{ J}$$

در گزینه‌های داده شده مقدار $600\sqrt{2}$ ژول در این محدوده قرار ندارد.
(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۱۶۸- گزینه ۱

(میثم شتیان)
ابتدا انرژی مکانیکی را در نقطه پرتاب و نقطه برخورد به زمین به دست می‌آوریم. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:



$$E_1 = K_1 + U_{g,1} = \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \left[\frac{1}{2} \times m \times 10^2\right] + [m \times 10 \times 40] = 450 \text{ m (J)}$$

$$E_2 = K_2 + U_{g,2} = \frac{1}{2} m v_2^2 + 0 \Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times m \times 40^2 = 200 \text{ m (J)}$$

اکنون اگر قانون پایستگی انرژی بین این دو نقطه را بنویسیم، داریم:



اکنون با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برابند نیروهای وارد بر اتومبیل را به دست می آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (30^2 - 0^2) = 45 \times 10^4 \text{ J} = 45 \text{ kJ}$$

$$\bar{P} = \frac{W_t}{\Delta t} \Rightarrow \bar{P} = \frac{45 \times 10^4}{10} = 45 \text{ kW}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۳ و ۸۹ تا ۹۰)

۱۷۳- گزینه «۴»

(میثم رشتیان)

چون آسانسور به طور یکنواخت حرکت می کند، اندازه کار آن روی جسم برابر با mgh خواهد بود.

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{آسانسور}}}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{5 \times 10 \times 10 \times 18}{36} = 2000 \text{ W}$$

$$P_{\text{کل}} = 2 / 5 \text{ kW} = 2500 \text{ W}$$

$$\text{بازده بر حسب درصد} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{2000}{2500} \times 100 = 80\%$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳، ۸۹ و ۹۰)

۱۷۴- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

کشش سطحی ناشی از وجود نیروی هم چسبی بین مولکول های سطح یک مایع است و می توان آن را با نیروهای بین مولکولی توضیح داد. به دلیل نیروی ربایشی که مولکول های سطح مایع به یکدیگر وارد می کنند، سطح مایع مانند یک پوسته تحت کشش رفتار می کند و پدیده کشش سطحی مشاهده می گردد.

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۱۷۵- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

ابتدا نسبت چگالی دو ماده A و B را محاسبه می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{1}{3}$$

حال با توجه به رابطه $m = \rho V$ داریم:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B}$$

$$\frac{V_A = V_B}{m_B} \rightarrow \frac{300}{m_B} = \frac{1}{3} \times 1 \Rightarrow m_B = 900 \text{ g}$$

(ویژگی های مواد) (فیزیک ۲، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۷۶- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

ابتدا چگالی مکعب مستطیل را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3/6 \text{ kg}}{V = 24 \times 10^{-6} \text{ m}^3} = 125 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho = \frac{3/6}{24 \times 10^{-6}} = \frac{36}{24} \times 10^4 = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

مقاومت هوا $E_p - E_k = W$

$$\Rightarrow 200 \text{ m} - 450 \text{ m} = W \Rightarrow \text{مقاومت هوا } W = -250 \text{ m}$$

$$\frac{m=40 \text{ g} = 0.04 \text{ kg}}{\rightarrow W = -100 \text{ J}}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۹- گزینه «۳»

(میثم رشتیان)

انرژی مکانیکی گلوله را یک بار در فشرده شدن به فنر (۱) و بار دیگر در نقطه ای که به فنر (۲) برخورد نموده و انرژی پتانسیل کشسانی معادل $2/75 \text{ J}$ در این فنر ذخیره شده است، محاسبه می کنیم. اگر نقطه اول را A و نقطه دوم را B بنامیم و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$E_A = K_A + U_{g,A} + U_{e,A}$$

$$\Rightarrow E_A = mgh_A + 20 = (0.04 \times 10 \times 10) + 20 = 60 \text{ J}$$

$$E_B = K_B + U_{g,B} + U_{e,B} = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B + 2/75$$

$$= [\frac{1}{2} \times 0.04 \times v_B^2] + [0.04 \times 10 \times 14] + 2/75$$

$$\Rightarrow E_B = 0.2 v_B^2 + 58/75 \text{ (J)}$$

از آن جا که اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی در دو نقطه برابر است و داریم:

$$E_B = E_A \Rightarrow 0.2 v_B^2 + 58/75 = 60 \Rightarrow 0.2 v_B^2 = 1/25$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 6/25 \Rightarrow |v_B| = 2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸)

۱۷۰- گزینه «۲»

(روح الله علی پور)

با استفاده از قانون پایستگی انرژی با اتلاف انرژی، داریم:

$$E_p - E_k = W_{fk} \Rightarrow (U_p + K_p) - (U_1 + K_1) = W_{fk}$$

$$\Rightarrow (0 + \frac{1}{2} m v_p^2) - (mgh + \frac{1}{2} m v_1^2) = W_{fk}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.02 \times v_p^2 - (0.02 \times 10 \times 12/5 + \frac{1}{2} \times 0.02 \times 10^2) = -5$$

$$\Rightarrow v_p = 10 \sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸)

۱۷۱- گزینه «۱»

(مهمعلی عباسی)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0, W_{mg}=-\Delta U} \Rightarrow W_F + W_f + W_{mg} = \Delta K$$

بنابراین:

$$W_f + W_F = \Delta U \xrightarrow{W_f < 0, W_F < 0} W_F > \Delta U, W_f > \Delta U$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۳)

۱۷۲- گزینه «۱»

(علی عاقلی)

ابتدا سرعت را بر حسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دست می آوریم:

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108}{3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

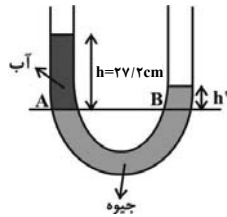


$$m = \rho V \rightarrow \frac{m = 54/4g}{V = Ah, \rho = 1 \frac{g}{cm^3}}$$

$$54/4 = 2 \times h \times 1 \Rightarrow h = 27/2 \text{ cm}$$

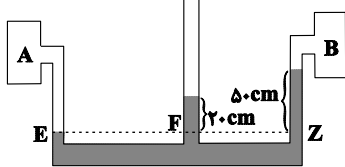
با اضافه کردن آب، جیوه به اندازه‌ی $\frac{h'}{2}$ نسبت به حالت اولیه‌اش در هر دو شاخه تغییر ارتفاع می‌دهد که اختلاف سطح جیوه در دو طرف h' می‌شود. بعد از ایجاد تعادل داریم:

$$P_B = P_A \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} (h') = \rho_{\text{آب}} h \Rightarrow 13/6 \times h' = 1 \times 27/2 \Rightarrow h' = 2 \text{ cm}$$



(ویژگی‌های موار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(فاروق مردانی)



«۱۸۰-گزینۀ ۳»

ابتدا ارتفاع ستون مایع درون لوله‌ها را بر حسب ستون جیوه محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{جیوه}} h = \rho_{\text{مایع}} h \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} = \frac{1}{5} \rho_{\text{مایع}}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{5} \rho_{\text{جیوه}} \times 20 = \rho_{\text{جیوه}} \times h \Rightarrow h = 4 \text{ cm} \Rightarrow P = 4 \text{ cmHg} \\ \frac{1}{5} \rho_{\text{جیوه}} \times 50 = \rho_{\text{جیوه}} \times h' \Rightarrow h' = 10 \text{ cm} \Rightarrow P' = 10 \text{ cmHg} \end{cases}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_E = P_F \Rightarrow P_A \text{ مخزن} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_A \text{ مخزن} = 4 + 75 \Rightarrow P_A \text{ مخزن} = 79 \text{ cmHg}$$

$$P_Z = P_F \Rightarrow P' \text{ مایع} + P_B \text{ مخزن} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow 10 + P_B \text{ مخزن} = 4 + 75$$

$$\Rightarrow P_B \text{ مخزن} = 69 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های موار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(مصطفی کیانی)

«۱۸۱-گزینۀ ۳»

با استفاده از رابطه بین دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) که به صورت

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32$$

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{\theta = F - 32} F = \frac{9}{5} (F - 32) + 32 \Rightarrow$$

$$F = \frac{9}{5} F - \frac{72}{5} + 32 \Rightarrow F - \frac{9}{5} F = -\frac{72}{5} + 32 \Rightarrow$$

$$\frac{-4F}{5} = \frac{-72 + 160}{5} \Rightarrow -4F = 88 \Rightarrow F = -22^\circ \text{F}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

اکنون با توجه به رابطه فشار، اختلاف بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{max}} - P_{\text{min}} = \rho g (L_{\text{max}} - L_{\text{min}})$$

$$\frac{\rho = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}, P_{\text{max}} - P_{\text{min}} = 4500 \text{ Pa}$$

$$4500 = 1/5 \times 10^4 \times 10 \times (L_{\text{max}} - L_{\text{min}})$$

$$\Rightarrow L_{\text{max}} - L_{\text{min}} = 0.23 \text{ m} = 23 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های موار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱ و ۱۰۶ تا ۱۰۹)

«۱۷۷-گزینۀ ۲»

(علی مرادقن)

فشار ناشی از هر یک از ستون‌های مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$\frac{h_4 = 16 \text{ cm}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_4 h_4 = \rho_{\text{جیوه}} h'''} \Rightarrow \frac{13/6 \times 16}{13/6 \times h'''} = \frac{13/6 \times 16}{13/6 \times h'''} \Rightarrow h''' = 2 \text{ cm}$$

$$\frac{h_3 = 12 \text{ cm}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_3 h_3 = \rho_{\text{جیوه}} h''} \Rightarrow \frac{13/6 \times 12}{13/6 \times h''} = \frac{13/6 \times 12}{13/6 \times h''} \Rightarrow h'' = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{h_2 = 6 \text{ cm}, \rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} h'} \Rightarrow \frac{6/8 \times 6}{13/6 \times h'} = \frac{6/8 \times 6}{13/6 \times h'} \Rightarrow h' = 3 \text{ cm}$$

بنابراین فشار پیمانه‌ای در کف ظرف برابر است با:

$$P_g = h_{\text{جیوه}} + h''_{\text{جیوه}} + h'''_{\text{جیوه}} = 3 + 3 + 2 = 8 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_g = 12 + 3 + 3 + 2 = 20 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های موار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۴)

«۱۷۸-گزینۀ ۱»

(فاروق مردانی)

$$A = a^2 = (20 \times 10^{-2})^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$F_2 - F_1 = P_2 A - P_1 A$$

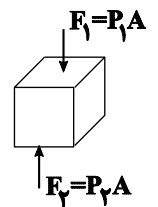
$$\Rightarrow F_2 - F_1 = A(P_2 - P_1)$$

$$\frac{P_2 = P_1 + \rho gh}{F_2 - F_1} \Rightarrow F_2 - F_1 = A(\rho gh) \Rightarrow \rho gh = \frac{\Delta F}{A}$$

$$\Rightarrow \rho \times 10 \times 0.2 = \frac{200}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 2\rho = 5000 \Rightarrow \rho = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(ویژگی‌های موار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)



(غلامرضا مصبی)

«۱۷۹-گزینۀ ۳»

با توجه به شکل برای به دست آوردن ارتفاع آب اضافه شده به جیوه داریم:



۱۸۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

گرمای ویژه هر جسمی مقدار ثابتی است و به جرم آن بستگی ندارد؛ بنابراین گرمای ویژه میله شیشه‌ای برابر با $\frac{J}{kg.K}$ ۸۴۰ است. همچنین بنا به رابطه $C = mc$ ، چون گرمای ویژه جسم ثابت است، ظرفیت گرمایی آن متناسب با جرم جسم می‌باشد، لذا با نصف شدن جرم جسم، ظرفیت گرمایی آن نیز نصف خواهد شد. بنابراین، ظرفیت گرمایی جسم برابر است با:

$$C = mc \xrightarrow{c = \text{ثابت}} \frac{C'}{C} = \frac{m'}{m} \xrightarrow{C = 1680 \frac{J}{K}, m' = \frac{1}{2}m} \frac{C'}{1680} = \frac{\frac{1}{2}m}{m} \Rightarrow C' = 840 \frac{J}{K}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۱۸۳- گزینه «۳»

(اسماعیل امامی)

ابتدا تغییر دما را بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta F = 54^\circ F} \Delta\theta = \frac{54 \times 5}{9} \Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ C$$

اکنون با استفاده از رابطه تغییر طول بر اثر تغییر دما، ضریب انبساط طولی فلز را به دست می‌آوریم.

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \xrightarrow{\Delta L = 0.15 \times 10^{-2} L_0, \Delta\theta = 30^\circ C} 1/5 \times 10^{-4} L_0 = \alpha L_0 \times 30$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1/5 \times 10^{-4}}{30} = 0.5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

$$\Rightarrow \text{ضریب انبساط سطحی} = 2\alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۳۶ تا ۱۳۸)

۱۸۴- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با برقراری تعادل گرمایی دمای مایع افزایش و دمای قطعه فلزی کاهش می‌یابد. باید حجم مایع را در دمای تعادل به دست آوریم. بنابراین ابتدا دمای تعادل را محاسبه می‌کنیم.

$$Q_{\text{مایع}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{فلز}} = Q_{\text{مایع}} + C(\theta_e - \theta) \Rightarrow 0 = 2C(\theta_e - 20) + C(\theta_e - 170) \Rightarrow 2(\theta_e - 20) = (170 - \theta_e) \Rightarrow \theta_e = 70^\circ C$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \beta \times V_0 \times \Delta\theta \xrightarrow{\beta_{\text{مایع}} = 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}, \Delta\theta = \theta_e - \theta_0, \theta_e = 70^\circ C, \theta_0 = 20^\circ C, V_0 = 20 \text{ cm}^3} \Delta V_{\text{مایع}} = 10^{-3} \times 20 \times 50 = 1 \text{ cm}^3$$

میزان حجمی از مایع که بالا می‌آید مجموع تغییر حجم مایع در اثر انبساط و حجم قطعه فلز است. بنابراین تغییر ارتفاع مایع در استوانه برابر می‌شود با:

$$\Delta h = \frac{\Delta V_{\text{مایع}} + V_{\text{قطعه}}}{A} \xrightarrow{\Delta V_{\text{مایع}} = 1 \text{ cm}^3, V_{\text{قطعه}} = 10 \text{ cm}^3, A = 1 \text{ cm}^2}$$

$$\Delta h = \frac{11}{1} \text{ cm} = 11 \text{ mm}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۱۸۵- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

گرم شدن آب درون قابلمه و گرم شدن دست هنگام نزدیک شدن به یک شوقاز گرم به ترتیب از راست به چپ مثال‌هایی از انتقال گرما به روش همرفت طبیعی و روش تابش گرمایی است.

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹)

۱۸۶- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

دمای محل اتصال دو میله را θ_c می‌نامیم. با توجه به رابطه رسانش گرمایی داریم:

$$k_A A_A \frac{\Delta\theta_A}{L_A} = k_B A_B \frac{\Delta\theta_B}{L_B} \xrightarrow{k_A = 2k_B, \Delta\theta_B = (\theta_c - 30)^\circ C, L_A = L_B} A = \pi R_A^2, R_A = 2R_B, \Delta\theta_A = (120 - \theta_c)^\circ C$$

$$2k_B \times \pi \times R_B^2 \times \frac{120 - \theta_c}{L} = k_B \times \pi \times R_B^2 \times \frac{\theta_c - 30}{L} \Rightarrow 2(120 - \theta_c) = \theta_c - 30 \Rightarrow \theta_c = \frac{120 \times 2 + 30}{3} = 110^\circ C$$

اکنون با نوشتن مجدد رابطه رسانش گرمایی برای میله B داریم:

$$k_B A_B \frac{\Delta\theta'_B}{L'_B} = k_B A_B \frac{\Delta\theta''_B}{L''_B} \xrightarrow{L'_B = L''_B = \frac{L}{2}, \theta_c = 110^\circ C} \Delta\theta'_B = \theta_c - \theta_M, \Delta\theta''_B = \theta_M - 30^\circ C$$

$$110 - \theta_M = \theta_M - 30 \Rightarrow \theta_M = \frac{110 + 30}{2} = 70^\circ C$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

۱۸۷- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

برای آن که نیمی از آب یخ بزند، در ابتدا باید همه آب، به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود و سپس نیمی از آن یخ بزند، لذا داریم:

$$|Q| = |mc\Delta\theta| + \left| \frac{1}{2} mL_F \right| \xrightarrow{m = 2kg, c = 4/2 \frac{kJ}{kg^\circ C}, \text{آب}, L_F = 336 \frac{kJ}{kg}, \Delta\theta = -10^\circ C}$$

$$|Q| = 2 \times 4 / 2 \times 10 + \frac{1}{2} \times 2 \times 336 \Rightarrow |Q| = 420 \text{ kJ}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۱)

۱۸۸- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

چگالی آب در فشار یک اتمسفر با افزایش دما از $0^\circ C$ تا $4^\circ C$ افزایش می‌یابد. بنابراین $\rho_1 < \rho_2$ ، از طرفی با یخ‌زدن آب حجم آن افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. پس $\rho_2 < \rho_1$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه ۱۳۳)

۱۸۹- گزینه «۲»

(بهار کاهن)

طبق معادله‌ی حالت گازهای کامل، $PV = nRT$ ، در دمای ثابت، با افزایش حجم مقدار معینی گاز کامل، فشار آن کاهش خواهد یافت. بنابراین داریم:

$$|\Delta P| = 0.2P_1 \Rightarrow P_2 - P_1 = -0.2P_1 \Rightarrow P_2 = 0.8P_1$$

حال می‌توان نوشت:



حالت سوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 اندازه حاصل ضرب بارها کاهش یابد، نیروی F کاهش می‌یابد. بنابراین هر سه حالت امکان پذیر است.

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = 10 \mu\text{C} \\ q_2 = 10 \mu\text{C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{برمی‌داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.} \end{array} \rightarrow \left. \begin{array}{l} q'_1 = 8 \mu\text{C} \\ q'_2 = 12 \mu\text{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{96}{100}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

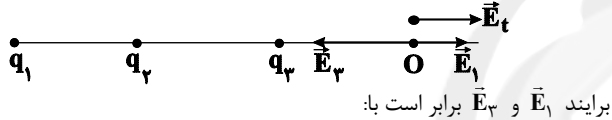
۱۹۲- گزینه «۳» (عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه O محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^2 = 800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 10800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون جهت میدان‌های \vec{E}_1 ، \vec{E}_2 و \vec{E}_t را در نقطه O رسم می‌کنیم.



$$|\vec{E}'| = E_2 - E_1 = 10800 - 800 = 10000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E}' = -10000 \hat{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

آن‌گاه داریم: برای آن‌که میدان برآیند در جهت $+\hat{i}$ باشد، باید میدان ناشی از بار q_2 برابر با $\vec{E}_2 = 11000 \hat{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$ باشد. در نتیجه q_2 مثبت خواهد بود. داریم:

$$\vec{E}_t = \vec{E}' + \vec{E}_2 \Rightarrow \vec{E}_2 = \vec{E}_t - \vec{E}'$$

$$\Rightarrow |\vec{E}_2| = |\vec{E}_t| + |\vec{E}'| = 10000 + 1000 = 11000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 11000 = 9 \times 10^9 \frac{|q_2|}{4 \times 10^{-2}}$$

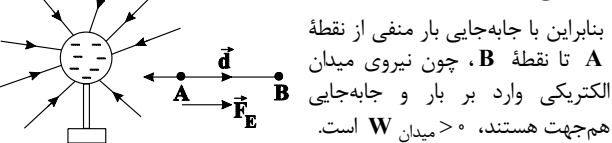
$$\Rightarrow |q_2| = \frac{44}{9} \times 10^{-9} = \frac{44}{9} \text{nC} \Rightarrow q_2 = + \frac{44}{9} \text{nC}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۹۳- گزینه «۲» (امیرحسین برادران)

چون بار کره منفی است، بنابراین مطابق شکل زیر خطوط میدان الکتریکی به کره وارد می‌شوند. با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد.

همچنین جهت نیروی وارد بر بار $q < 0$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است.



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = \frac{1}{\lambda R} (V_1 + \epsilon)$$

$$\frac{1}{2} V_1 = \frac{3}{2} \Rightarrow V_1 = 16 \text{ lit}$$

$$\Rightarrow V_2 = V_1 + \epsilon = 20 \text{ lit}$$

درصد تغییرات حجم گاز: $\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \frac{20-16}{16} \times 100 = 25\%$

یعنی حجم گاز ۲۵٪ افزایش یافته است. (گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

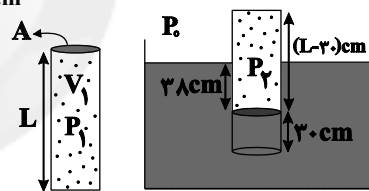
۱۹۰- گزینه «۴» (مصطفی کیانی)

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخل آن $V_1 = AL$ و فشار آن برابر فشار هوا یعنی 76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخل آن $V_2 = (L-30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط بیشتر است برابر با $P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$ است. بنابراین چون دما ثابت است، با استفاده از رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ طول لوله را می‌یابیم. دقت کنید سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن ثابت و برابر A است.

حالت اول: $V_1 = LA$
 $P_1 = P_0 = 76 \text{ cmHg}$

حالت دوم: $P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$
 $V_2 = (L-30)A$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times LA = 114(L-30)A \Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 38L = 114 \times 30 \Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$



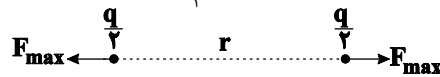
(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

فیزیک ۳

۱۹۱- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

اگر بخواهیم بار q را بین دو ذره خنثی به‌گونه‌ای تقسیم کنیم که نیروی الکتریکی بین دو ذره بیشینه شود، باید بار هر ذره $\frac{q}{2}$ باشد.



حالت اول: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 اندازه بارها یکسان شود، نیروی الکتریکی بین دو بار افزایش می‌یابد.

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = 12 \mu\text{C} \\ q_2 = 8 \mu\text{C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{برمی‌داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.} \end{array} \rightarrow \left. \begin{array}{l} q'_1 = 10 \mu\text{C} \\ q'_2 = 10 \mu\text{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{100}{96}$$

حالت دوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 اندازه حاصل ضرب بارها تغییر نکند، نیروی الکتریکی بین دو بار ثابت می‌ماند.

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = 12 \mu\text{C} \\ q_2 = 8 \mu\text{C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{برمی‌داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.} \end{array} \rightarrow \left. \begin{array}{l} q'_1 = 8 \mu\text{C} \\ q'_2 = 12 \mu\text{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F'}{F} = 1$$



۱۹۴- گزینه «۴»

(فرریز موقوفه)

در یک رسانای باردار و منزوی تمام نقاط رسانا، پتانسیل الکتریکی یکسانی دارند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۸)

۱۹۵- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فرر)

برای محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله d از یکدیگر، که خط واصل آن‌ها هم‌راستا با خط‌های میدان الکتریکی \vec{E} است، رابطه زیر برقرار است:

$$|\Delta V| = Ed \quad \frac{\Delta V = 24kV = 24 \times 10^3 V}{d = 8cm = 8 \times 10^{-2} m} \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{24 \times 10^3}{8 \times 10^{-2}} \Rightarrow E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

اکنون با توجه به رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q در میدان الکتریکی، داریم:

$$F = |q|E \quad \frac{E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}}{q = 0.2 \mu C = 2 \times 10^{-7} C} \Rightarrow F = 6 \times 10^{-2} = 0.06 N$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۱۹۶- گزینه «۲»

(ومیر مهرآباری)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار نقطه‌ای q داریم:

$$E = k \frac{|q_1|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad \frac{r_2 = (r_1 + 2)cm}{r_1 = 6cm, E_2 = (E_1 - 17500) \frac{N}{C}}$$

$$\frac{E_1 - 17500}{E_1} = \left(\frac{6}{8}\right)^2 \Rightarrow 16(E_1 - 17500) = 9E_1$$

$$E_1 = \frac{16 \times 17500}{7} = 40000 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} \quad \frac{r_1 = 6cm = 6 \times 10^{-2} m, E_1 = 40000 \frac{N}{C}}{k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}}$$

$$40000 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{36 \times 10^{-4}} \Rightarrow |q| = 16 \times 10^{-9} C = 16 \times 10^{-3} \mu C$$

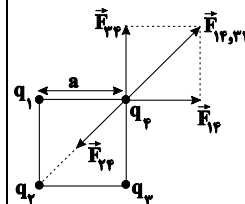
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۹۷- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

از آنجا که $q_1 = q_3$ است. بنابراین نیروی وارد بر بار q_4 از طرف هر یک از این دو بار با یکدیگر برابر است. با توجه به شکل، اندازه نیروی وارد بر بار q_4 از طرف بار q_1 برابر برآیند نیروی \vec{F}_{14} و \vec{F}_{34} در راستای \vec{F}_{24} است.

از آنجا که اندازه برآیند نیروی وارد بر بار q_4 برابر با F_{14} است، نتیجه می‌گیریم \vec{F}_{14} و \vec{F}_{34} خلاف جهت



یکدیگرند. حداقل بزرگی $\frac{q_1}{q_2}$ مربوط به حالتی

است که q_2 بیشینه باشد. با توجه به شکل زمانی q_2 بیشینه است که $|\vec{F}_{24}| > \sqrt{2} |\vec{F}_{14}|$ باشد،

در این صورت داریم:

$$F_{24} - \sqrt{2}F_{14} = F \Rightarrow F_{24} = (\sqrt{2} + 1)F \quad \frac{|\vec{F}_{24}| = k \frac{|q_2||q_4|}{(\sqrt{2}a)^2}}{|\vec{F}_{14}| = F = k \frac{|q_1||q_4|}{a^2}}$$

$$\frac{|q_2|}{2a^2} = (\sqrt{2} + 1) \frac{|q_1|}{a^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \sqrt{2} + 1$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۹۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

در حالتی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است با توجه رابطه ظرفیت خازن تخت، اگر فاصله بین صفحات خازن نصف شود، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \frac{A_1 = A_2}{\kappa_1 = \kappa_2 = 1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad \frac{d_2 = \frac{d_1}{2}}{d_1} \Rightarrow C_2 = 2C_1$$

با دو برابر شدن ظرفیت خازن، مطابق رابطه بار ذخیره شده در خازن داریم:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{V_1 = V_2}{C_2 = 2C_1} \Rightarrow Q_2 = 2Q_1$$

با قطع کردن کلید بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. با قرار دادن عایق بین صفحات ظرفیت جدید خازن برابر است با:

$$C_3 = \kappa C_2 \quad \kappa = 3 \Rightarrow C_3 = 3C_2 \quad \frac{C_2 = 2C_1}{C_2} \Rightarrow C_3 = 6C_1$$

اکنون با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_3}{U_1} = \frac{Q_3^2}{Q_1^2} \times \frac{C_1}{C_3} \quad \frac{C_3 = 6C_1}{Q_3 = Q_2 = 2Q_1} \Rightarrow \frac{U_3}{U_1} = 4 \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{U_3 = U'}{U_1 = U} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{2}{3}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

۱۹۹- گزینه «۲»

(مهری طالبی)

با توجه به این که ولتاژ و ظرفیت خازن را داریم، انرژی خازن را از رابطه

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \text{به دست می‌آوریم:}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-6} \times (200)^2 = 6 J$$

حال با توجه به تعریف توان داریم:

$$P = \frac{U}{t} = \frac{6}{5 \times 10^{-4}} = 12000 W = 12 kW$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۰۰- گزینه «۲»

(مهری طالبی)

ابتدا ظرفیت خازن را با استفاده از رابطه $C = \frac{Q}{V}$ محاسبه می‌کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{0.2 \times 10^{-9}}{10} = 2 \times 10^{-11} F$$

اکنون با توجه به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، داریم:

$$2 \times 10^{-11} = 8.85 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{d}$$

$$\Rightarrow d = 45 \times 10^{-5} m = 0.45 mm$$



۲۰۶- گزینه ۱

(مفروضه‌های راست پیمان)
با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، اندازه شیب خط برابر با مقاومت روی مولد است.

$$V = \varepsilon - rI \quad \left| \begin{array}{l} \text{شیب خط A} \\ \text{شیب خط B} \\ \text{شیب خط C} \end{array} \right| \rightarrow \varepsilon_A = \varepsilon_B = \varepsilon_C$$

$$r_C > r_B > r_A$$

اکنون با توجه به رابطه جریان عبوری از مولد داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad \left. \begin{array}{l} R_A = R_B = R_C \\ r_C > r_B > r_A \end{array} \right\} \rightarrow I_A > I_B > I_C$$

با توجه به اینکه توان خروجی باتری با توان مصرفی مقاومت برابر است، داریم:

$$P = RI^2 \quad \left. \begin{array}{l} R_A = R_B = R_C \\ I_A > I_B > I_C \end{array} \right\} \rightarrow P_A > P_B > P_C$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۲۰۷- گزینه ۲

(غلامرضا مهبی)

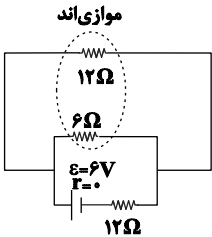
قبل از بستن کلید k:

$$V = \varepsilon - rI = 6 - 0 \times I = 6V$$

$$R_{eq} = 12 + 12 = 24 \Omega$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = \frac{V^2}{R_{eq}} \Rightarrow P = \frac{(6)^2}{24} = \frac{3}{2} W$$

بعد از بستن کلید k، مقاومت ۶ و ۱۲ اهمی با هم موازی می‌شوند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۱۲ اهمی (مقاومت متوالی با باتری) متوالی است:



$$R'_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 12 = 16 \Omega$$

$$P'_{\text{مصرفی}} = \frac{\varepsilon^2}{R'_{eq}} = \frac{(6)^2}{16} = \frac{9}{4}$$

محاسبه درصد تغییرات:

$$\text{درصد تغییرات توان مصرفی} = \frac{P' - P}{P} \times 100 = \frac{\frac{9}{4} - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} \times 100 = 50\%$$

۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۴)

۲۰۸- گزینه ۲

(مفروضه‌های ماس سیره)

با توجه به ثابت بودن جرم می‌توان گفت:

$$m_1 = m_2 \rightarrow d_1 V_1 = d_2 V_2 \quad \left. \begin{array}{l} d_1 = d_2 \text{ جنس سیم ثابت} \\ d = \text{چگالی سیم} \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$V_1 = V_2 \rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2$$

نکته: اگر بار خازن برابر با q باشد، به این معناست که بار صفحه مثبت برابر با +q و بار صفحه منفی برابر با -q است.
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۲۰۱- گزینه ۴

(امیر حسین برادران)

با استفاده از قانون اهم، جریان عبوری از باتری را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \quad \left. \begin{array}{l} V = 1/5 V \\ R = 3 \Omega \end{array} \right\} \rightarrow I = \frac{1/5}{3} = 0/5 A$$

اکنون با استفاده از رابطه بار الکتریکی و جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$\Delta q = I \Delta t \quad \left. \begin{array}{l} \Delta q = 2500 \text{ mA.h} = 2/5 \text{ Ah} \\ I = 0/5 A \end{array} \right\} \rightarrow 2/5 = 0/5 \Delta t \Rightarrow \Delta t = \Delta h = 30 \text{ min}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۲۰۲- گزینه ۱

(سینا یکی)

با توجه به رابطه مقاومت الکتریکی با ابعاد هندسی و جنس سیم، ابتدا مقاومت سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \left. \begin{array}{l} L = 1/8 \text{ m}, \pi = 3 \\ A = \pi r^2, r = 2 \text{ mm} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}, \rho = 2/4 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m} \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$R = \frac{2/4 \times 10^{-8} \times 1/8}{3 \times (2 \times 10^{-3})^2} = 1/6 \times 10^{-3} \Omega$$

اکنون با توجه به قانون اهم جریان عبوری از سیم را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \quad \left. \begin{array}{l} R = 1/6 \times 10^{-3} \Omega \\ V = 4 \text{ mV} = 4 \times 10^{-3} \text{ V} \end{array} \right\} \rightarrow 4 \times 10^{-3} = 1/6 \times 10^{-3} I \Rightarrow I = \frac{4}{16} = 2/5 A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۲۰۳- گزینه ۳

(مهم آکبری)

رئوس‌تای نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است. در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام پتانسیومتر نقش رئوس‌تای را دارد. (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه ۵۷)

۲۰۴- گزینه ۳

(کیانوش کیان‌منشر)

طبق قانون اهم مقاومت یک رسانای اهمی در دمای ثابت به اختلاف پتانسیل دو سر آن و جریان عبوری از آن بستگی ندارد.

$$I = \frac{V}{R} \rightarrow \frac{\Delta I}{I_1} = \frac{V_2 - V_1}{R_1} \rightarrow \frac{\Delta I}{I_1} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \quad \left. \begin{array}{l} R_2 = R_1 \\ V_2 = 30 \text{ V}, V_1 = 20 \text{ V} \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{30 - 20}{20} \times 100 = 50\%$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه ۵۱)

۲۰۵- گزینه ۱

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم جریان الکتریکی از شاخه شامل ولت‌سنج عبور نمی‌کند. بنابراین داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{0+6} = 2 A$$

$$V = \varepsilon - Ir = 12 - 2(6) = 0$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)



$$\ell = N \cdot d$$
 قطر سیم d ، تعداد حلقه N ، طول سیمولوله ℓ

$$n = \frac{N}{\ell} = \frac{N}{N \cdot d} = \frac{1}{d}$$

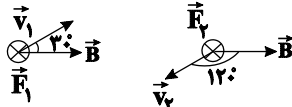
$$B = \mu_0 n I = \frac{\mu_0 I}{d} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{4 \times 10^{-3}} = 2\pi \times 10^{-3} T$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۹۶)

(امیر حسین برادران)

۲۱۲- گزینه ۳

با استفاده از قاعده دست راست جهت نیروی وارد بر بارها را تعیین می‌کنیم. با توجه به شکل‌های زیر نیروی وارد بر هر دو بار درون‌سو است. (با فرض آن که q_1 بار مثبت باشد.)



اکنون با استفاده از رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی در میدان مغناطیسی داریم:

$$F_B = |q| v B \sin \theta \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = 30^\circ \rightarrow F_1 = \frac{q_1 v_1 B}{2} \quad (*) \\ \theta_2 = 120^\circ \rightarrow \frac{v_2 = 2v_1}{|q_2| = 2|q_1|} \end{cases}$$

$$F_2 = \frac{2q_1 \times 2v_1 \times B \times \sqrt{3}}{2} \quad (*) \Rightarrow F_2 = 4\sqrt{3} F_1$$

بنابراین با توجه به این که \vec{F}_2 و \vec{F}_1 با یکدیگر هم‌جهت‌اند، داریم:

$$\vec{F}_2 = 4\sqrt{3} \vec{F}_1$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(حسن اسحاق زاره)

۲۱۳- گزینه ۳

میدان مغناطیسی درون سیمولوله حامل جریان، یکنواخت و در امتداد محور آن است. پس زاویه بین راستای حرکت ذره با خط‌های میدان مغناطیسی صفر یا 180° است و در نتیجه $\sin \theta = 0$ می‌شود. بنابراین:

$$F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = 0 \Rightarrow F = 0$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(علیرضا یارمردی)

۲۱۴- گزینه ۴

ابتدا مقاومت حلقه را به دست می‌آوریم:

$$\frac{R}{L} = 2 \Rightarrow R = 2L = 2 \times (2\pi r) = 2 \times (2 \times 3 \times 0 / 1) \Rightarrow R = 1 / 2 \Omega$$

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فارادی داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \left| \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \Rightarrow \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| = \left| \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \Rightarrow |\Delta q| = \frac{|\Delta \Phi|}{R}$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = \frac{0 / 6}{1 / 2} = 0 / 5 C = 50 \text{ mC}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۵)

$$\rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{100 A_1} \right)^2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{25}{16}$$

طبق رابطه توان مصرفی رسانا داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad V \text{ ثابت است} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{16}{25}$$

$$\text{درصد تغییرات توان مصرفی} \Rightarrow \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{16 - 25}{25} \times 100 = -36\%$$

$$= -\frac{9}{25} \times 100 = -36\%$$

۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۴ تا ۶۶)

(غلامرضا مهدی)

۲۰۹- گزینه ۳

با توجه به این که دو سیم مسی هستند، چگالی‌ها با هم برابرند و داریم:

$$m_A = 2m_B \quad \rho_B = \rho_A \rightarrow V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B$$

$$\frac{r_A = 2r_B}{r_A = 2r_B} \rightarrow (2r_B)^2 L_A = 2r_B^2 L_B \Rightarrow L_B = 2L_A$$

برای محاسبه R_A بر حسب R_B داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\frac{L_B = 2L_A}{r_A = 2r_B} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow R_B = 8R_A$$

سهام جریان عبوری از مقاومت A (سیم رسانای A) برابر است با:

$$V_A = V_B \Rightarrow R_A I_A = R_B I_B \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} I_B$$

$$\frac{I_A + I_B = I}{I_A = \frac{R_B}{R_A} I_B} \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} (I - I_A) \Rightarrow \left(1 + \frac{R_B}{R_A} \right) I_A = \frac{R_B}{R_A} I$$

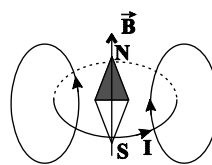
$$\Rightarrow \left(\frac{R_A + R_B}{R_A} \right) I_A = \frac{R_B I}{R_A} \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I$$

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I = \frac{8R_A}{R_A + 8R_A} \times 1 = \frac{8}{9} A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۴ تا ۷۴)

(سیاوش فارسی)

۲۱۰- گزینه ۱



اگر شست دست راست خود را روی سیم در جهت جریان قرار دهیم، جهت خم شدن چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی درون حلقه را نشان می‌دهد. قطب N عقربه مغناطیسی در جهت خطوط میدان است.

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۹۴)

(سیاوش فارسی)

۲۱۱- گزینه ۲

در این سیمولوله چون حلقه‌ها تقریباً بدون فاصله کنار هم قرار دارند می‌توان نوشت:

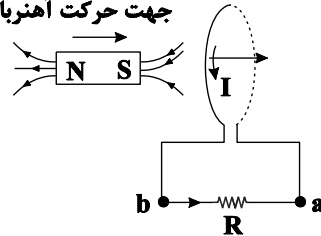


۲۱۵- گزینه «۴»

(نیما نوروزی)

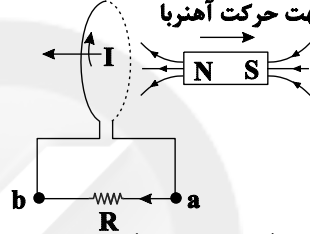
وقتی آهنربا به حلقه رسانا نزدیک می‌شود، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند. پس ابتدا جریان در مقاومت R از b به a خواهد بود.

جهت حرکت آهنربا



با دور شدن آهنربا از حلقه رسانا، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند. بنابراین در این حالت، جریان در مقاومت R از a به b خواهد بود.

جهت حرکت آهنربا



(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۷)

۲۱۶- گزینه «۳»

(زهرة آقا ممدری)

با توجه به رابطه جریان متوسط القایی در یک پیچ داریم:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} = \left| -\frac{N \Delta \phi}{R \Delta t} \right|$$

اگر $\phi = AB \cos \theta$ را در این رابطه قرار دهیم با توجه به این که $\theta_1 = 60^\circ$ و $\theta_2 = 180^\circ + 60^\circ$ است. داریم:

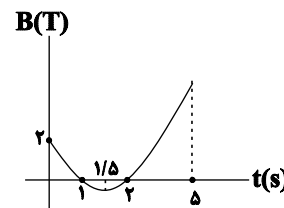
$$\begin{aligned} \bar{I} &= \left| \frac{-1}{5} \times \frac{20 \times 10^{-4} \times 1}{10 \times 10^{-3}} \times \left(\cos \theta_2 - \cos \theta_1 \right) \right| \\ &= \left| -4 \times 10^{-2} \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \right| = 4 \times 10^{-2} \text{ A} \end{aligned}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۵)

۲۱۷- گزینه «۴»

(بینا فورشیدی)

با توجه به رابطه $B = t^2 - 3t + 2$ ، میدان مغناطیسی بر حسب زمان مطابق نمودار زیر، به شکل سهمی است. طبق این نمودار:



از $t = 0 \text{ s}$ تا $t = 1 \text{ s}$: علامت میدان مثبت است و کاهش می‌یابد \leftarrow میدان برون‌سو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow جریان القایی پادساعتگرد است.

در بازه‌ی زمانی $t = 1 \text{ s}$ تا $t = 1.5 \text{ s}$: علامت میدان منفی است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow میدان درون‌سو است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow جریان القایی پادساعتگرد است.

از $t = 1.5 \text{ s}$ تا $t = 2 \text{ s}$: علامت میدان منفی است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow میدان درون‌سو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow جریان القایی ساعتگرد است.

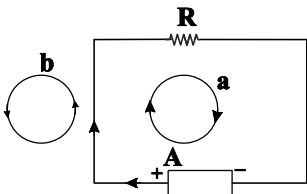
از $t = 2 \text{ s}$ تا $t = 2.5 \text{ s}$: علامت میدان مثبت است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow میدان برون‌سو است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow جریان القایی ساعتگرد است.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۷)

۲۱۸- گزینه «۳»

(سیاوش فارسی)

با باز شدن کلید k جریان عبوری از مدار کاهش یافته و شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌های a و b نیز کاهش می‌یابد. بنا به قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مخالفت کند. در نتیجه A قطب مثبت و جریان القایی در حلقه b پادساعتگرد است.



(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۷)

۲۱۹- گزینه «۳»

(زهرة آقا ممدری)

ابتدا با توجه به انرژی ذخیره شده در القاگر، جریان I را محاسبه می‌کنیم.

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 \Rightarrow 8 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_1^2 \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A}$$

اگر انرژی ذخیره شده در القاگر 0.1 J افزایش یابد، انرژی نهایی برابر 0.18 ژول خواهد شد.

$$0.18 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_2^2 \Rightarrow I_2 = 3 \text{ A}$$

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 1 \text{ A}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۲۰- گزینه «۳»

(بینا فورشیدی)

طبق متن کتاب درسی موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند و مورد «د» نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

د) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی ac بر dc آن است که افزایش و کاهش ولتاژ ac، بسیار آسان‌تر از dc است.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۷ تا ۱۲۹)



شیمی ۲

۲۲۱- گزینه ۲

(مسعود علوی امامی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دموکریت هم عصر تالس بود و هر دو حدود ۲۵۰۰ سال پیش زندگی می‌کردند و ارسطو حدود ۲۰۰ سال پس از آن دو می‌زیست.
گزینه «۳»: امروزه معتقدیم که اتم‌ها کوچک‌ترین ذرات یک عنصر است که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر یاد شده به ویژگی‌های آن بستگی دارد.
گزینه «۴»: اجرای آزمایش برکفایت توسط فارادی به کشف الکترون منجر شد. (موفق نشد). در واقع جورج استونی ذرات حمل‌کننده‌ی جریان برق را الکترون نامید.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۶ و ۷)

۲۲۲- گزینه ۲

(سیدرمیم هاشمی)

در اتم X تفاوت نوترون و الکترون ۱۰ واحد است.

$$\begin{aligned} X^- : e = 36 \rightarrow X : Z = e = 35 \\ X^- : N - e = 9 \rightarrow X : N - P = 10 \rightarrow N = 10 + 35 = 45 \\ A = Z + N = 35 + 45 = 80 \end{aligned}$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۲۳- گزینه ۴

(فرزاد کریم‌پور)

چون با تابش پرتوی α از جرم اتم کاسته می‌شود، این آزمایش با دیدگاه دالتون که بیان داشت اتم قابل تجزیه نیست، هم‌خوانی ندارد. هر موضوعی که در رابطه با الکترون، پروتون و سایر ذره‌های زیر اتمی باشد با دیدگاه دالتون مغایرت دارد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۷ و ۸)

۲۲۴- گزینه ۱

(حسن عیسی‌زاده)

ابتدا عدد اتمی هر یک از اتم‌های A و B را به دست می‌آوریم.

$$\begin{aligned} A^{2+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 2 \\ n = 64 - z \end{cases} \Rightarrow n - e = 8 \Rightarrow 64 - z - z + 2 = 8 \Rightarrow z = 29 \\ B^{5+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 5 \\ n = 93 - z \end{cases} \Rightarrow n - e = 16 \Rightarrow 93 - z - z + 5 = 16 \Rightarrow z = 41 \end{aligned}$$

ملاحظه می‌کنید اتم A با آرایش الکترونی $[Ar]3d^1 4s^1$ دارای ۱۸ الکترون با $n=3$ بوده و در تناوب چهارم و گروه ۱۱ قرار دارد. اتم B با آرایش الکترونی $[Kr]4d^3 5s^2$ در گروه ۵ قرار دارد. اما اتم بعد از اتم B یعنی عنصر ۴۲ جدول تناوبی با آرایش الکترونی $[Kr]4d^5 5s^1$ دارای ۹ الکترون با $l=0$ بوده و ۲۴ اوربیتال اشغال شده دارد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

۲۲۵- گزینه ۲

(مرتضی فوش‌کیش)

مورد اول: آخرین زیرلایه اتم X، $5s^1$ است و الکترون موجود در آن بیرونی‌ترین الکترون می‌باشد که دارای $n=5$ و $m_l=0$ است (نادرست)
مورد دوم: آخرین زیرلایه اتم X ($5s^1$) دارای یک الکترون بوده و در نتیجه مجموع اعداد کوانتومی اسپینی آن برابر $\frac{1}{2}$ است. (درست)
مورد سوم: در اتم X در لایه‌ی ظرفیت ($4d^5 5s^1$) اوربیتال نیمه‌پر وجود دارد که تعداد آن برابر ۶ است. (نادرست)
مورد چهارم: با توجه به آرایش لایه‌ی ظرفیت ($4d^5 5s^1$)، اولین الکترونی که از اتم جدا می‌شود مربوط به الکترون زیرلایه‌ی $5s^1$ بوده و دارای اعداد کوانتومی $l=0$ ، $m_l=0$ و $m_s=+\frac{1}{2}$ است (درست).

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

۲۲۶- گزینه ۲

(حسن عیسی‌زاده)

هر یک از موارد را جداگانه بررسی می‌کنیم:

مورد (۱): گروه اول با آرایش ns^1 در لایه‌ی ظرفیت، فعال‌ترین فلزات هستند.
مورد (۲): در گروه اول با افزایش عدد اتمی (افزایش تعداد لایه‌ها) شعاع بیش‌تر شده و به‌خاطر کاهش اثر جاذبه‌ی هسته بر الکترون لایه‌ی ظرفیت فعالیت شیمیایی بیش‌تر می‌شود.
مورد (۳): با توجه به این‌که عناصر با حالت گاز و مایع در دوره‌ها وجود دارد، این گزاره غلط است. اما در یک دوره این عناصر کم‌ترین انرژی نخستین یونش را دارند.
مورد (۴): آخرین الکترون در عناصر یک گروه دارای l و m_l و m_s یکسان و n متفاوت هستند.

مورد (۵): مطابق واکنش $M + H_2O \rightarrow MOH + \frac{1}{2}H_2$ (فلز قلیایی)، از مول‌های مساوی آن‌ها در شرایط دما و فشار یکسان حجم یکسانی گاز H_2 تولید می‌شود.
بنابراین موارد ۱ و ۳ نادرست بوده و موارد ۲، ۴ و ۵ درستند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

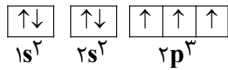
۲۲۷- گزینه ۲

(مسعود علوی امامی)

از آن‌جا که بین انرژی نخستین یونش D و E فاصله‌ی زیادی وجود دارد، می‌توان نتیجه گرفت که D گاز نجیب و E فلز قلیایی است. در نتیجه شماره‌ی گروه عناصر به‌صورت زیر است:

$$A:15 \quad B:16 \quad C:17 \quad D:18 \quad E:1 \quad F:2 \quad G:13 \quad H:14$$

در نتیجه IE_3 برای اتم F، مربوط به برداشتن الکترون از یک گاز نجیب است و طبیعتاً از IE_3 سایر عناصر مشخص شده بیش‌تر است.



پایین ترین عدد اکسایش -۳ و بالاترین آن +۵ است، پس:

اختلاف ۸ است. در لایه ظرفیت هم ۴ الکترون با $\frac{1}{4} m_s = +$ وجود دارد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۳ تا ۲۶، ۳۵، ۳۶ و ۳۷)

۲۳۱- گزینه «۲»

(عبدالرشید یلمه)

بررسی موارد:

«آ»: فلز X یون X^{3+} را تشکیل می‌دهد. فرمول ترکیب یونی X^{3+} با آنیون نافلزهای دوره‌ی دوم از چپ به راست به صورت « XF_3 »، « XN »، « X_2O_3 » می‌باشد.

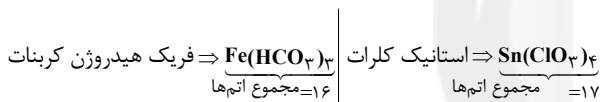
انرژی شبکه با بار یون‌ها رابطه‌ی مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه‌ی عکس دارد.

پس مقایسه انرژی شبکه به صورت روبه‌رو است: $XN > X_2O_3 > XF_3$

«ب»: ترکیب‌های یونی به حالت جامد رسانای جریان برق نیستند.

«پ»: لیتیم در تبدیل به یون لیتیم (Li^+) به آرایش هلیم می‌رسد.

«ت»:



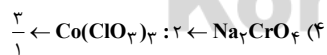
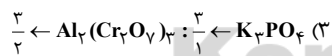
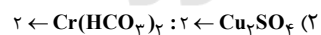
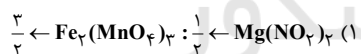
پس تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در دو ترکیب برابر ۱ می‌باشد.

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۸، ۳۹، ۵۲، ۵۳، ۵۴ تا ۵۶ و ۵۸ تا ۶۰)

۲۳۲- گزینه «۲»

(علیرضا نهم‌رولایی)

$$\frac{\text{عدد کوئوردیناسیون کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{\text{عدد کوئوردیناسیون آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}}$$



(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲، ۵۳ و ۵۷ تا ۶۰) (شیمی ۳، صفحه ۳)

۲۳۳- گزینه «۱»

(مسعود یعفری)

با توجه به توضیحات داده شده در صورت سؤال، اگر فلز مورد نظر را با Fe نمایش دهیم، ترکیب‌های A، B، C به ترتیب $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ، $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ و $\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_3$ هستند. بار کاتیون‌های B و C برابر و هر دو معادل +۲ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در ترکیب $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ ، عدد کوئوردیناسیون کاتیون، از عدد کوئوردیناسیون آنیون، بیش تر است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: یون عنصر A به صورت A^{3-} و یون عنصر F به صورت F^{2+} می‌باشد و در نتیجه ترکیب یونی حاصله F_3A_2 است.

گزینه‌ی «۳»: عنصر C در گروه ۷ اصلی جدول تناوبی قرار دارد و در نتیجه نخستین جهش بزرگ در نمودار انرژی‌های یونش آن در IE_8 رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: مقایسه‌ی صحیح به صورت مقابل می‌باشد: $E > G > F$ (ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۶، ۵۷ و ۵۸)

۲۲۸- گزینه «۳»

(مسعود یعفری)

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست است.

در یک گروه از جدول تناوبی، از بالا به پایین، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

از آن جاکه اتم موردنظر، دارای سه جهش است، در تناوب چهارم جدول تناوبی قرار دارد. از طرفی، در اتم Ge ، چهار الکترون لایه‌ی ظرفیت در زیرلایه‌های $4s$ و $4p$ قرار دارند.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ب): با توجه به آرایش الکترونی نوشته‌شده، در اتم Ge ، دو اوربیتال تک‌الکترونی وجود دارد. بنابراین مجموع m_s الکترون‌ها، برابر یک می‌شود ($2 \times \frac{1}{2} = 1$).

در تناوب چهارم، انرژی نخستین یونش عنصر گروه ۱۵ از گروه ۱۶ بزرگ‌تر است.

عبارت (پ): الکترونگاتیوی و انرژی نخستین یونش عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی از عناصر هم دوره‌شان در گروه ۱۵، کم‌تر است.

عبارت (ت): در تناوب چهارم جدول تناوبی، در عناصر فلزی Ti ، Ca ، Cr ، Mn ، Fe ، Co ، Ni ، Cu ، Zn ، بار متداول $(2+)$ مشاهده می‌شود که تعداد این عناصر، برابر ۹ است.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۳۲ تا ۳۷، ۵۱ و ۵۲)

۲۲۹- گزینه «۴»

(فرزاد نهمی‌کریمی)

آرایش الکترونی اتم خنثی A به صورت $[Ar]3d^1 4s^2$ است. این عنصر در دوره‌ی چهارم و گروه ۳ جدول تناوبی می‌باشد. از سویی اتم B دارای آرایش الکترونی $[He]2s^2 2p^4$ بوده و در دوره‌ی دوم و گروه ۱۶ جدول تناوبی

می‌باشد. اتم C نیز دارای آرایش الکترونی $[Ne]3s^2 3p^1$ بوده و در دوره‌ی سوم و گروه ۱۳ جدول تناوبی قرار دارد.

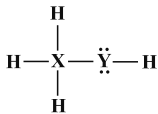
عدد اتمی A برابر ۲۱ و عدد اتمی B برابر ۸ و عدد اتمی C برابر ۱۳ می‌باشد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷، ۳۳ و ۳۶)

۲۳۰- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی ۹۴)

باتوجه به یونش‌ها، عنصر می‌بایست نیتروژن باشد:



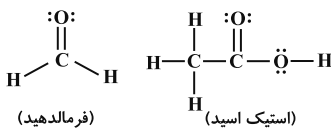
(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(معمد عظیمیان زواره)

۲۳۷- گزینه «۲»

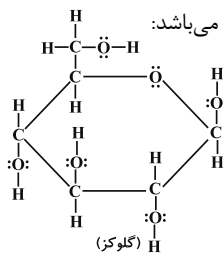
گزینه «۱»: شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در گلوکز ۶ برابر شمار آن‌ها در فرمالدهید است.

گزینه «۲»: فرمول تجربی فرمالدهید، استیک اسید و گلوکز یکسان و به صورت CH_2O می‌باشد، اما در گلوکز پیوند $\text{C}=\text{O}$ وجود ندارد.



گزینه «۳»: فرمالدهید (CH_2O) سمی و سرطان‌زا است و گلوکز نوعی

قند ساده است که دارای یک حلقه‌ی شش‌ضلعی می‌باشد:



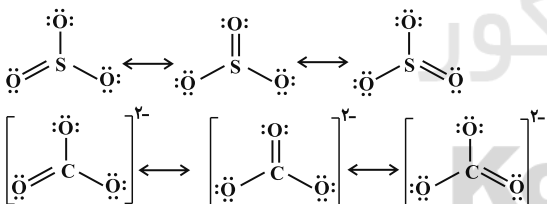
گزینه «۴»: همه‌ی اتم‌های اکسیژن در گلوکز دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷، ۸۲ و ۸۳)

(معمد عظیمیان زواره)

۲۳۸- گزینه «۱»

با توجه به ساختارهای رزونانسی دو اتم ذکرشده:



و عدد اکسایش اتم مرکزی:

$$\begin{cases} \text{SO}_3 \Rightarrow x - 6 = 0 \Rightarrow x = +6 \\ \text{CO}_3^{2-} \Rightarrow x - 6 = -2 \Rightarrow x = +4 \end{cases}$$

گزینه «۱»: هر دو دارای ۴ پیوند می‌باشند (شباهت). عدد اکسایش اتم مرکزی در آن‌ها متفاوت است.

گزینه «۲»: SO_3 دارای دو پیوند داتیو و CO_3^{2-} فاقد پیوند داتیو است. هر دو دارای ۳ ساختار رزونانسی‌اند.

گزینه «۳»: هر دو دارای ۴ پیوند می‌باشند و تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی آن‌ها یکسان و برابر ۸ می‌باشد.

گزینه «۳»: بار یون‌های سازنده‌ی ترکیب $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ از بار یون‌های سازنده‌ی $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ بزرگ‌تر است، بنابراین انرژی شبکه $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ بیش‌تر است.

گزینه «۴»: جامدهای یونی در حالت جامد هادی جریان برق نیستند، اما در حالت مذاب، می‌توانند رسانای جریان برق باشند.

(پیوند‌های یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۴ تا ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

(هسن عیسی‌زاده)

۲۳۴- گزینه «۱»

جرم آب موجود در نمونه اولیه برابر است با:

$$\frac{126\text{g آب}}{278\text{g نمک متبلور}} = \frac{y}{55/6\text{g نمک متبلور}} \Rightarrow y = 25/2\text{g}$$

کاهش وزن نمک مربوط به خارج‌شدن آب از نمک متبلور است. جرم آب خارج شده برابر است با:

$$\text{جرم آب خارج شده} = 55/6\text{g} \times \frac{25/9}{100} = 14/4\text{g}$$

$$\text{درصد آب خارج شده} = \frac{14/4\text{g}}{25/2\text{g}} \times 100 = 57\%$$

بنابراین حدود ۴۳ درصد از آب موجود در نمونه‌ی اولیه باقی‌مانده است.

در ضمن از $55/6\text{g}$ یعنی $0/2$ مول زاج سبز، $0/8$ مول آب خارج شده است. بنابراین از یک مول زاج سبز ۴ مول آب خارج شده و فرمول نمک متبلور باقی‌مانده $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ است. پس x برابر ۳ است.

(پیوند یونی و ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

(طاها پیری)

۲۳۵- گزینه «۳»

بررسی موارد:

(الف) غلط است. زیرا طول پیوند کووالانسی بین دو اتم به علت نوسان دو اتم حول محور پیوند، کم و زیاد می‌شود.

(ب) غلط است. زیرا پس از حالت ۱، انرژی پتانسیل با کاهش فاصله‌ی اتم‌های A و B، افزایش می‌یابد.

(پ) صحیح است، حاشیه‌ی صفحه ۶۸ کتاب درسی

(ت) غلط است. باید دافعه‌ی بین پروتون‌ها را نیز در نظر گرفت.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(علی مؤیری)

۲۳۶- گزینه «۲»

این‌گونه باری ندارد و خنثی است پس الکترون‌های اطراف هر اتم، الکترون‌های ظرفیتی آن است. الکترون‌های ظرفیتی همان یکان‌شماره‌ی گروه عنصر است. در اطراف عنصر X، چهار الکترون و در اطراف عنصر Y، شش الکترون مشاهده می‌شود. (هر جفت الکترون پیوندی را به‌طور یکسان بین دو اتم شرکت‌کننده در پیوند تقسیم می‌کنیم). پس این دو عنصر به‌ترتیب در گروه‌های ۱۴ و ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند. با شمارش الکترون‌های گونه، متوجه می‌شویم ۱۴ الکترون ظرفیتی دارد. (هر خط پیوندی، دو الکترون محسوب می‌شود).



گزینه‌ی «۴»: طول پیوندها به دلیل تفاوت در شعاع اتمی اتم‌های S و C با هم متفاوت است.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۶۹ و ۷۲ تا ۸۱)

۲۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

N_2O دارای ساختار لوویس: $N \equiv N - \ddot{O}$: است که به دلیل یکسان نبودن اتم‌های متصل شده به اتم مرکزی، مولکولی قطبی است و نیروی بین مولکولی آن از نوع دوقطبی - دوقطبی است و دارای ۴ جفت الکترون پیوندی می‌باشد. بررسی سایر ردیف‌ها:

ردیف ۱: $ClF_3 \Leftarrow$ قطبی و دارای نیروی بین مولکولی دوقطبی - دوقطبی است.

ساختار لوویس: $\ddot{F} - \ddot{Cl} - \ddot{F} \Leftarrow$ ۳ جفت الکترون پیوندی

ردیف ۲: $POCl_3 \Leftarrow$ قطبی و دارای نیروی بین مولکولی دوقطبی - دوقطبی است.

ساختار لوویس: $\ddot{O} - \ddot{P} - \ddot{Cl} \Leftarrow$ ۴ جفت الکترون پیوندی

ردیف ۳: $CH_3OH \Leftarrow$ قطبی و دارای پیوند هیدروژنی است.

ساختار لوویس: $H - \overset{H}{\underset{H}{C}} - \ddot{O} - H \Leftarrow$ ۵ جفت الکترون پیوندی

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸ و ۸۹ تا ۹۲)

۲۴۰- گزینه «۱»

(موسی قیاط‌علیممیری)

- پیوند هیدروژنی نوعی جاذبه‌ی وان‌دروالس است که ضعیف‌تر از پیوند کووالانسی بوده و طول پیوند آن بیش‌تر است. «نادرست».
 - مولکول دو اتمی عناصر، متقارن بوده و ناقطبی هستند. به همین دلیل جاذبه‌ی بین مولکولی آن‌ها از نوع لوندون است. «درست».
 - در ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۴ هیچ‌کدام از مولکول‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند. «درست».
 - با این‌که جاذبه در NH_3 از نوع هیدروژنی است اما ضعیف‌تر از جاذبه‌ی دوقطبی - دوقطبی مولکول حجیم SbH_3 است. «نادرست».
- (پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۴۱- گزینه «۴»

(مسعود علوی امامی)

زاویه‌ی پیوندی NO_2Cl حدود ۱۲۰ درجه، $NOCl$ کم‌تر از ۱۲۰ درجه و SO_2Cl_2 حدود ۱۰۹/۵ درجه است. رد سایر گزینه‌ها:
 (۱) مدل خط‌چین نمادی برای جهت‌گیری اتم دور از بیننده است.
 (۲) زاویه‌ی پیوند حداکثر ۱۸۰° می‌باشد.

(۳) با توجه به ساختار لوویس SF_6 (در اطراف S، ۵ قلمروی الکترونی وجود دارد و در نتیجه آرایش آن به صورت چهاروجهی منتظم نیست.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۲۴۲- گزینه «۲»

(حامد پویان‌نظر)

$32 = 4 \times 7 + 1 = 29$ یکان شماره‌ی گروه اتم X
 اتم X در گروه ۱۳ می‌باشد $\Rightarrow 3 =$ یکان شماره‌ی گروه اتم X

$32 = 4 \times 7 - 1 = 27$ یکان شماره‌ی گروه اتم Y
 اتم Y در گروه ۱۵ می‌باشد $\Rightarrow 5 =$ یکان شماره‌ی گروه اتم Y
 بنابراین XH_3 به فرم $\begin{matrix} H \\ | \\ H-X-H \end{matrix}$ و دارای شکل هندسی سه‌ضلعی مسطح بوده و YO_3^- به فرم $\begin{matrix} O \\ || \\ O=Y-O \end{matrix}$ و دارای سه قلمرو الکترونی اطراف اتم مرکزی می‌باشد.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۲۴۳- گزینه «۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

مولکول‌های CO_2 ، SF_6 ، PCl_5 ، SO_3 ، $AlCl_3$ ، PF_5 و CF_4 ناقطبی و سایر مولکول‌ها قطبی هستند. بنابراین فقط در گزینه‌ی «۴» هر سه مولکول ناقطبی می‌باشند.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۴۴- گزینه «۲»

(حامد پویان‌نظر)

- (۱) کربن در الماس به صورت آرایش هندسی چهاروجهی (با زاویه‌ی پیوندی 109.5°) و در گرافیت به صورت آرایش هندسی سه ضلعی (با زاویه‌ی پیوندی 120°) می‌باشد.
 - (۲) گرافیت، آلوتروپ کربن می‌باشد که به دلیل وجود رزونانس و ایجاد پیوند دوگانه در یک‌لایه رسانای جریان برق می‌باشد.
 - (۳) هر بلور الماس یک مولکول غول‌آسا متشکل از میلیاردها اتم کربن با پیوندهای کووالانسی یکپارچه است و کاربرد صنعتی دارد.
 - (۴) به دلیل وجود رزونانس در گرافیت اندازه‌ی طول پیوند کربن - کربن، بین طول پیوند یگانه و دوگانه کربن - کربن قرار دارد.
- (کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

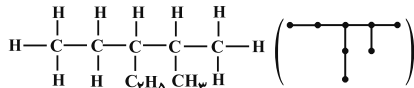
۲۴۵- گزینه «۳»

(مسعود بیغری)

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند. بررسی سایر عبارت‌ها:



گزینه ی «۴»: با توجه به ساختار زیر و مقدم بودن اتیل بر متیل در نوشتن، ترکیبی با نام ذکر شده امکان پذیر است.

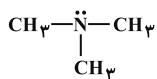


(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۴)

(مسعود یعقوبی)

۲۴۹- گزینه «۱»

همه ی عبارت ها درست هستند. بررسی عبارت ها:

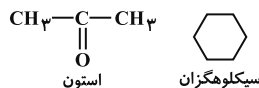


عبارت (الف): تری متیل آمین دارای ساختار مقابل بوده و نمی تواند با خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

عبارت (ب): مصرف آسپرین برای افرادی که به بیماری زخم معده مبتلا هستند، توصیه نمی شود؛ زیرا آسپرین، سبب خونریزی معده می شود.

عبارت (پ): بر اثر انجام این واکنش، وینیل کلرید تولید می شود. اگر از این ماده به عنوان مونومر استفاده کنیم، در نهایت می توانیم به پلی وینیل کلرید برسیم.

عبارت (ت): ایبوبروفن دارای هجده اتم هیدروژن و استون دارای سه اتم کربن است $(\frac{18}{3} = 6)$. در سیکلوهگزان، شش پیوند C-C وجود دارد.



(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۹۱، ۹۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۷)

(فرشید عطایی)

۲۵۰- گزینه «۲»

این ترکیب آروماتیک نیست و دارای گروه عاملی آمیدی است که با گروه عاملی پلیمر کولار مشترک است. فرمول مولکولی آن $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}$ می باشد که دارای ۲۳ اتم از چهار عنصر است. در این ترکیب تنها یک اتم کربن وجود دارد (متصل به O) که با هیچ هیدروژنی پیوند کووالانسی ندارد.

(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۸)

شیمی ۳

(نیما حسن زاده)

۲۵۱- گزینه «۴»

تصحیح موارد غلط:

(۱) متانول ← اتانول

(۲) سالیسیلیک اسید ← متیل سالیسیلات

(۳) دمای 25°C ← دمای 0°C

(واکنش های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰، ۱۵، ۲۲ و ۲۵)

(موسی فیاط علمه مری)

۲۵۲- گزینه «۲»

با توجه به فعالیت شیمیایی زیاد Al نسبت به Cu واکنش جابه جایی یگانه زیر امکان پذیر است:

عبارت (الف): وُلر با گرم کردن کربن و آلیاژی از Zn و Ca، موفق شد که کلسیم کاربید (CaC_2) را کشف کند.

عبارت (ت): بین اتم های موجود در هر لایه ی گرافیت، پیوندهای کووالانسی وجود دارد، اما بین لایه ها نیروی بین مولکولی ضعیفی وجود دارد، از این رو، لایه ها به آسانی روی یکدیگر می لغزند.

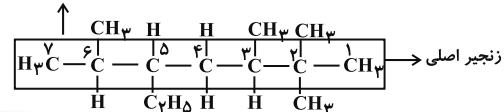
(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۹۵، ۹۶، ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۲)

(مهمم عظیمیان زواره)

۲۴۶- گزینه «۳»

با توجه به ساختار گسترده این هیدروکربن:

۵- اتیل-۲ و ۳ و ۶- تترا متیل هپتان



طولانی ترین زنجیر دارای ۷ اتم کربن می باشد و شماره گذاری از سمتی انجام می شود که به شاخه های فرعی نزدیک تر باشد (در نوشتن نام شاخه های فرعی «تیل» مقدم تر از «متیل» است).

(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۰)

(مهمم عظیمیان زواره)

۲۴۷- گزینه «۲»

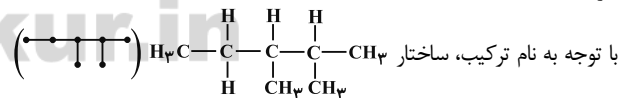
پیوند هیدروژنی بین مولکول هایی تشکیل می شود که در ساختار آن ها اتم H به O یا N یا F متصل باشد. ترکیبات داده شده در هر چهار گزینه جزو ترکیبات آلی اکسیژن دار هستند و در بین آن ها اسپارتام علاوه بر پیوند O-H پیوند N-H نیز دارد. ایبوبروفن، آسپرین و اتانول دارای پیوند O-H هستند. در گزینه های ۱، ۳ و ۴: اتیل بوتانوات و دی متیل اتر فاقد پیوند O-H می باشند پس گزینه ی ۲ جواب است. (فرمیک اسید دارای گروه عاملی (-COOH) می باشد. بنابراین پیوند O-H دارد.)

(کربن و ترکیب های آلی) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(مهمم عظیمیان زواره)

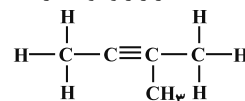
۲۴۸- گزینه «۲»

گزینه ی «۱»:

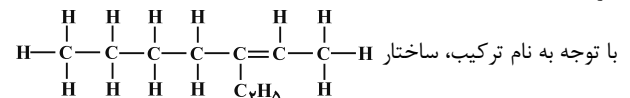


با توجه به نام ترکیب، ساختار

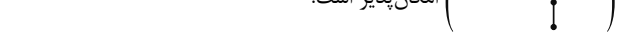
گزینه ی «۲»: با توجه به نام ترکیب، ساختاری مانند ساختار زیر وجود ندارد:



گزینه ی «۳»:



با توجه به نام ترکیب، ساختار





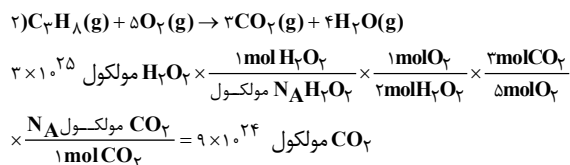
فرمول مولکولی $(C_7H_8O_3)$ و فرمول تجربی یکسان بوده و نسبت جرم آن‌ها به هم برابر با یک است.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۵۶- گزینه «۱»

(علی مؤیری)

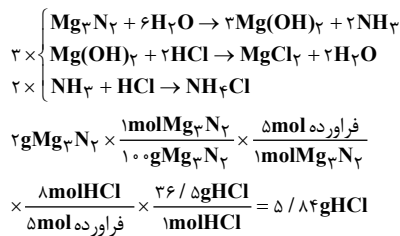
واکنش‌های موازنه‌شده:



(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۱۲، ۱۸، ۱۹)

۲۵۷- گزینه «۲»

(فرشید عطایی)



(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸ و ۲۲)

۲۵۸- گزینه «۱»

(امیرحسین ابریان)

واکنش ترمیت: $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$

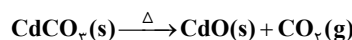
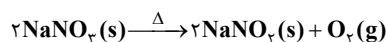
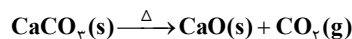
$$Fe_2O_3 = 160g \cdot mol^{-1}$$

$$\begin{aligned} ? \text{ اتم } Fe &= 40g \text{ } Fe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160g \text{ } Fe_2O_3} \times \frac{2 \text{ mol } Fe}{1 \text{ mol } Fe_2O_3} \\ & \times \frac{6/0.22 \times 10^{23} \text{ اتم } Fe}{1 \text{ mol } Fe} = 3/0.11 \times 10^{23} \text{ اتم } Fe \end{aligned}$$

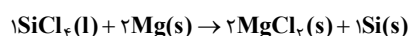
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تعداد پیوندهای دوگانه‌ی آسپرین ۵ و تعداد پیوندهای دوگانه‌ی سالیسیلیک اسید ۴ می‌باشد.

گزینه «۳»: با توجه به واکنش‌های زیر عبارت نادرست می‌باشد.



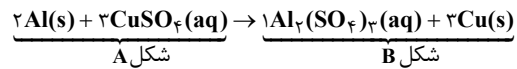
گزینه «۴»: واکنش تهیه‌ی سیلیسیم خالص:



با توجه به واکنش فوق مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها ۳ می‌باشد نه ۴.

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۳، ۱۸، ۲۲ و ۳۲)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)



شکل A

شکل B

SO_4^{2-} چون تغییر نکرده ← ناظر
مجموع ضرایب استوکیومتری = ۹

به دو علت جرم ماده‌ی جامد موجود در ظرف بیش‌تر خواهد بود:

۱- به‌ازای ۲ مول Al که در آب حل می‌شود، ۳ مول Cu رسوب می‌کند.

۲- جرم مولی $Cu = 64 \frac{g}{mol}$ ولی جرم مولی $Al = 27 \frac{g}{mol}$ است.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۹)

۲۵۳- گزینه «۱»

(مهری فاتق)



$$? LCO_2 = 40g \text{ } CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100g \text{ } CaCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 8/96 LCO_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\times 100 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \text{بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{x}{8/96} \Rightarrow x \approx 7/17 LCO_2 \text{ (مقدار عملی)}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷، ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

۲۵۴- گزینه «۳»

(علی مؤیری)

فرض: خلوص زغال‌سنگ، X درصد است. روش اول:

براساس واکنش، دو گاز حاصل با نسبت مولی و حجمی برابر تولید می‌شوند پس نیمی از ۱۶۰ لیتر گاز تولید شده حجم متان و نیم دیگر حجم کربن دی‌اکسید است. از هر کدام می‌توان به پاسخ رسید:

$$\frac{1 \text{ molC}}{12gC} \times \frac{\text{خالص } XgC}{100gC} \times \text{حجم متان} = 40gC$$

$$\times \frac{1 \text{ molCH}_4}{2 \text{ molC}} \times \frac{22/4 LCH_4}{1 \text{ molCH}_4} = 80 LCH_4 \Rightarrow X \approx 21/43$$

روش دوم:

$$\text{گاز } \frac{(1+1) \text{ mol}}{2 \text{ molC}} \times \frac{1 \text{ molC}}{12gC} \times \frac{\text{خالص } XgC}{100gC} \times \text{حجم گازها}$$

$$\times \frac{22/4 L \text{ گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 160 L \Rightarrow X \approx 21/43$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲۵۵- گزینه «۳»

(مهم‌رضا پورباویر)

الکل میوه (یا اتانول) دارای فرمول تجربی و مولکولی C_2H_6O می‌باشد.

با استفاده از فرمول تجربی یک ترکیب نمی‌توان تعداد واقعی اتم‌های آن را مشخص کرد. برای الکل‌های راست زنجیر سیر شده (فقط دارای پیوندهای یگانه) نمی‌توان فرمول تجربی یکسانی را در نظر گرفت. مثلاً متانول و اتانول به‌ترتیب دارای فرمول تجربی CH_4O و C_2H_6O می‌باشند. از طرفی در گلیسرین



۲۵۹- گزینه «۱»

(نیما حسن زاده)

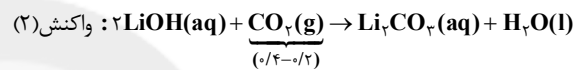
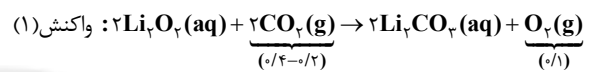
تشریح موارد:

مورد الف) سیلیسیم که یک شبه فلز است در سلولهای خورشیدی به طور خالص به کار می رود و فاقد هرگونه ناخالصی است. (درست است)
 مورد ب) واکنش به صورت: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ است که در آن حالت فیزیکی متانول مایع است نه گاز. (نادرست است).
 مورد پ) از واکنش آلومینیم با آهن(III) اکسید واکنش ترمیت آهن مذاب تولید می شود که از آن در جوشکاری استفاده می کنند. (نادرست است).
 (واکنش های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۳۲)

۲۶۰- گزینه «۱»

(مسعود بیغری)

معادله ی واکنش های انجام شده به صورت زیر است:



(۱) تعداد مول گاز در واکنش (۱): $0/4 - 0/2 = 0/2 \text{ mol}$

(۲) تعداد مول گاز در واکنش (۲): $0/4 - 0/2 = 0/2 \text{ mol}$

با توجه به محاسبات انجام شده، متوجه می شویم که ابتدا واکنش (۱) انجام شده است. اکنون باید جرم LiOH لازم برای جذب ۰/۲ مول CO_2 را تعیین کنیم.

$?gLiOH = 0/2 \text{ mol } CO_2 \times \frac{2 \text{ mol } LiOH}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{24 \text{ g } LiOH}{1 \text{ mol } LiOH}$

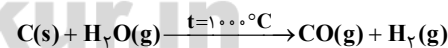
خالص $16 \text{ g } LiOH = \frac{10 \text{ g } LiOH}{60 \text{ g } LiOH} \times \text{خالص}$

(واکنش های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۲۴ و ۲۸)

۲۶۱- گزینه «۱»

(مهمد عظیمیان زواره)

- نادرست - آنتالپی استاندارد تشکیل گرافیت برخلاف الماس صفر در نظر گرفته می شود.
- نادرست - آنتالپی استاندارد تشکیل عناصر صفر می باشد.
- نادرست - زیرا H_2O عنصر نیست.
- درست - طبق واکنش زیر:



$\Delta V > 0 \Rightarrow w < 0$

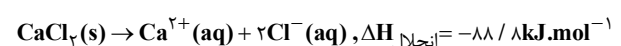
(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۸، ۴۹، ۵۴، ۵۵ و ۶۲)

۲۶۲- گزینه «۴»

(شهرام مهمد زاده)

$CaCl_2$ انحلال = $1/6 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{-88 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4}$

= $-88 / 16 \text{ kJ}$



$40 \text{ g } CaCl_2 = -32 \text{ kJ} \times \frac{11 \text{ g } CaCl_2}{-88 / 16 \text{ kJ}}$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۵۵، ۸۱ و ۸۲)

۲۶۳- گزینه «۴»

(مسعود علوی امامی)

فلاسک چای سامانه ای تقریباً منزوی است و نمی توان آن را سامانه ای واقعاً منزوی به حساب آورد. (مطابق فکر کنید صفحه ی ۴۶). تشریح سایر گزینه ها:
 (۱) مطابق صفحه ی ۴۸ کتاب درسی این عبارت درست است.
 (۲) مطابق فکر کنید صفحه ی ۵۳ کتاب درسی این عبارت درست است.
 (۳) w تابع مسیر و ΔH ، انرژی درونی و ΔV تابع حالت می باشند. (ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۵، ۴۶، ۴۸ تا ۵۱ و ۵۳)

۲۶۴- گزینه «۳»

(موسی فیاط علیمهدی)

$q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \Rightarrow q = 1000 \times 4 / 2 \times 10 = 42000 \text{ J} = 42 \text{ kJ}$

$\Delta H = 1 \text{ mol } SO_3 \times \frac{80 \text{ g } SO_3}{1 \text{ mol } SO_3} \times \frac{42 \text{ kJ}}{25 / 50 \text{ g } SO_3} \approx 132 \text{ kJ}$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۳)

۲۶۵- گزینه «۲»

(علیرضا نیف درولابی)

هرگاه گرمای مبادله شده و کار هم علامت نباشند، $|\Delta H|$ بزرگ تر از $|\Delta E|$ است.

الف) $\Delta H < 0, q_p = \Delta H < 0, w < 0 \Rightarrow |\Delta E| > |\Delta H|$

ب) $\Delta H < 0, \Delta E > 0, w < 0 \Rightarrow |\Delta E| > |\Delta H|$

ج) $\Delta H < 0, \Delta E < 0, w > 0 \Rightarrow |\Delta E| < |\Delta H|$

د) $\Delta H < 0, \Delta E < 0, w > 0 \Rightarrow |\Delta E| < |\Delta H|$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۸ تا ۵۰)

۲۶۶- گزینه «۳»

(حسن رحمتی کونکره)

گرمای آزاد شده از سوختن ساکاروز صرف بالا رفتن دمای آب و گرماسنج می شود که می توان از رابطه ی زیر به دست آورد:

$Q = m \times C \times \Delta T$ (گرماسنج C آب \times m)

$Q = 32 \text{ kJ} = 33000 \text{ J} = (500 \times 4 / 2 + 1200) \times 10$

$?gC_{12}H_{22}O_{11} = 32 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{5650 \text{ kJ}} \times \frac{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}$

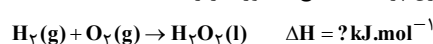
$\approx 2gC_{12}H_{22}O_{11}$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۱، ۴۲، ۵۵ و ۵۸)

۲۶۷- گزینه «۱»

(عبدالرشید یلمه)

واکنش تشکیل هیدروژن پراکسید مایع به صورت زیر است:



برای این منظور واکنش اول را معکوس و در $\frac{1}{2}$ ضرب می کنیم.

واکنش دوم را در $\frac{1}{2}$ ضرب می کنیم.


واکنش سوم بدون تغییر باقی می ماند.



رتینول (ویتامین A) در آب حل نمی‌شود ولی ۱-پروپانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند. بنابراین ۲ فاز و یک فصل مشترک داریم.

عبارت سوم نادرست است زیرا:

برهم کنش بین ذره‌ای متانول (CH₃OH) و کلروفرم (CHCl₃) از نوع دوقطبی-دوقطبی است اما برهم کنش بین ذره‌ای آمونیاک (NH₃) و

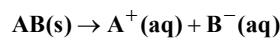
تولوئن  از نوع دوقطبی-دوقطبی القایی است. عبارت چهارم درست است:

شکر، محلول در آب و آهن (III) هیدروکسید، نامحلول در آب و کلسیم سولفات، کم محلول در آب است.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۷۳ تا ۸۰)

«۳» گزینه ۲۷۲

(عاصر رواز)



$$?gA^+ = 3/26 \times 10^{-4}gAB \times \frac{1molAB}{58/5gAB} \times \frac{1molA^+}{1molAB} \times \frac{23gA^+}{1molA^+}$$

$$\approx 1/28 \times 10^{-4}gA^+$$

برای محلول‌های بسیار رقیق، جرم حل‌شونده قابل چشم‌پوشی است.

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{1/28 \times 10^{-4}}{10^{-6}} \times 10^6 = 1/28 ppm$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷، ۸۲ و ۸۹)

«۲» گزینه ۲۷۳

(مسعود یعفری)

ابتدا جرم سدیم سولفات موجود در ۱۲۵ گرم از محلول اولیه را به دست می‌آوریم:

$$?gNa_2SO_4 = 125g \text{ محلول} \times \frac{9/2gNa^+}{10^6g \text{ محلول}} \times \frac{142gNa_2SO_4}{46gNa^+}$$

$$= 35/5gNa_2SO_4$$

$$125 - 35/5 = 89/5gH_2O$$

$$60/5 + 89/5 = 150gH_2O$$

$$?molNa_2SO_4 = 35/5gNa_2SO_4 \times \frac{1molNa_2SO_4}{142gNa_2SO_4} = 0/25molNa_2SO_4$$

$$m = \frac{0/25molNa_2SO_4}{0/15kgH_2O} \approx 1/67mol.kg^{-1}$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۳)

«۳» گزینه ۲۷۴

(مسعود یعفری)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (ب): باریم سولفات (BaSO₄)، یک ماده‌ی نامحلول در آب است، بنابراین انحلال‌پذیری آن، کم‌تر از ۰/۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب می‌باشد.

عبارت (پ): اتانول (C₂H₅OH) پس از آب، مهم‌ترین حلال صنعتی است.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

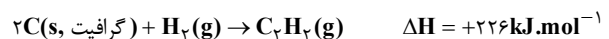
$$\Delta H = -\frac{\Delta H_1}{2} + \frac{\Delta H_2}{2} + \Delta H_3 = -\frac{-118}{2} + \frac{-622}{2} - 285 = -187kJ.mol^{-1}$$

$$?kJ = 8/5gH_2O_2 \times \frac{1molH_2O_2}{34gH_2O_2} \times \frac{-187kJ}{1molH_2O_2} = -46/75kJ$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹ تا ۶۳)

«۲» گزینه ۲۶۸

(شورای شاه‌پرویزی)



$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \Rightarrow 0 = +226000J - (3427 + 273)K \times \Delta S$$

$$\Rightarrow \Delta S \approx 61J.mol^{-1}.K^{-1}$$

$$\Rightarrow \Delta S = S_{C_2H_2} - (2S_{\text{گرافیت}} + S_{H_2})$$

$$\Rightarrow 61 = S_{C_2H_2} - (2 \times 25 + 20) \Rightarrow S_{C_2H_2} = 311J.mol^{-1}.K^{-1}$$

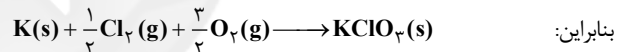
(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۶۹ تا ۷۲)

«۲» گزینه ۲۶۹

(سراسری تهری - ۹۴)

می‌دانیم ΔS یک تابع حالت است، در نتیجه تنها به حالت ابتدا و انتهای واکنش وابسته است. برای محاسبه ΔS کافی است مجموع آنترופی واکنش‌دهنده‌ها را از مجموع آنترופی فراورده‌ها کم کنیم، یعنی:

مجموع آنترופی واکنش‌دهنده‌ها - مجموع آنترופی فراورده‌ها = ΔS



$$\Delta S^\circ = 143 - (65 + (\frac{1}{2} \times 223) + (\frac{3}{2} \times 205)) = -341J.mol^{-1}.K^{-1}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸)

«۳» گزینه ۲۷۰

(قر شیر عطایی)

در واکنش اول هر دو عامل نامساعد است و ΔG همواره مثبت است.

در واکنش دوم هر دو عامل مساعد است و ΔG همواره منفی است.

در واکنش سوم یک عامل مساعد و عامل دیگر نامساعد است. از آن‌جا که این واکنش گرماده است و با کاهش آنترופی همراه است، با افزایش دما ΔG مثبت شده و واکنش انجام‌ناپذیر می‌شود.

در واکنش چهارم $\Delta H > 0$ است. این واکنش تنها در دماهای بالا خودبه‌خودی می‌شود.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

«۲» گزینه ۲۷۱

(روح‌الله علیزاده)

عبارت اول نادرست است زیرا:

سامانه دارای آب D₂O و آب H₂O یک سامانه تک‌فازی است.

عبارت دوم درست است:



۲۷۵- گزینه «۴»

(سیرطاه) مصطفوی

۱) در یک ترکیب یونی ذرات مستقلی به نام مولکول وجود ندارد. اولین مرحله جداسدن ذرات حل شونده (یون‌ها) از یکدیگر است نه مولکول‌های حل شونده.

۲) گاز Cl_2 به دلیل جرم مولی بیش تر، دوقطبی‌های القایی قوی تری ایجاد می کند و به همین دلیل انحلال پذیری آن در آب بیش تر است.

۳) طبق قانون هنری انحلال پذیری گازها در دمای معین و ثابت با فشار گازها رابطه مستقیم دارد. در نمودار صفحه‌ی ۸۷ کتاب درسی تأثیر فشار بر انحلال پذیری گازهای در دمای $20^\circ C$ بررسی شده است.

۴) بزرگ تر بودن $|\Delta H|$ نسبت به $|\Delta H|$ به معنای گرماگیر بودن فرایند انحلال است و طی فرایند انحلال دمای محلول کاهش می یابد. (مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۶ و ۸۷)

۲۷۶- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به درصد جرمی محلول در دماهای $40^\circ C$ و $50^\circ C$ داریم:

$$\begin{cases} 44/44gKNO_3 \\ 55/56g \text{ آب} \end{cases} \text{ در دمای } 50^\circ C$$

$$\begin{cases} 37/56gKNO_3 \\ 62/56g \text{ آب} \end{cases} \text{ در دمای } 40^\circ C$$

$$\Rightarrow 55/56g \text{ آب} \times \frac{37/56gKNO_3}{62/56g \text{ آب}} \simeq 33/34gKNO_3$$

$$\Rightarrow 44/44 - 33/34 = 11/1gKNO_3$$

پس به ازای 100 گرم محلول سیر شده KNO_3 $50^\circ C$ ، $11/1$ گرم رسوب ایجاد می شود.

جرم پتاسیم نیترات حاصل از سرد کردن 200 گرم محلول:

$$11/1 \times 2 = 22/2g$$

$$\begin{cases} 62/56gH_2O \\ 100gH_2O \end{cases} \quad \begin{cases} 37/56gKNO_3 \\ x = 60gKNO_3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 55/56gH_2O \\ 100gH_2O \end{cases} \quad \begin{cases} 44/44gKNO_3 \\ y \simeq 80gKNO_3 \end{cases}$$

تفاوت انحلال پذیری KNO_3 در دماهای $40^\circ C$ و $50^\circ C$:

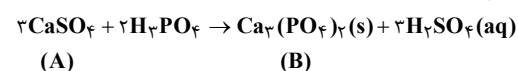
$$y - x = 80 - 60 = 20g$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۸)

۲۷۷- گزینه «۱»

(علی نورری زواره)

ابتدا جرم $CaSO_4$ لازم برای تولید $3/1$ گرم رسوب کلسیم فسفات را محاسبه می کنیم.



مقدار کلسیم سولفات

$$3/1gB \times \frac{1molB}{310gB} \times \frac{3molA}{1molB} \times \frac{136g}{1molA} = 4/08g$$

موجود $4/08g$

حال با توجه به انحلال پذیری محاسبه می کنیم چند گرم $CaSO_4$ دیگر در 500 گرم آب می توانست حل کرد.

$$\frac{1/02g}{100} = \frac{x}{500g \text{ آب}} \Rightarrow$$

$$x = 5 \times 1/02 = 5/1g$$

حداکثر کلسیم سولفات قابل حل $5/1g$

$$5/1 - 4/08 = 1/02g$$

مقدار اضافی قابل حل شدن $1/02g$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۵، ۸۶، ۹۱ و ۹۲)

۲۷۸- گزینه «۴»

(شعرا ۴ مهمر زاره)

هیدروژن کلرید الکترولیت قوی است و هنگام حل شدن در آب به طور کامل یونش می یابد. ۱- هگزاتول غیرالکترولیت بوده و به صورت مولکولی در آب حل می شود و محلول آن نارسانا است. ترکیبات یونی هر مقداری که در آب حل شوند، تفکیک می شوند. بنابراین کلسیم سولفات به علت انحلال پذیری بیش تر نسبت به باریم سولفات، دارای محلول رساناتری می باشد.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ و ۹۴)

۲۷۹- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

آ) درست - زیرا شمار ذرات حل شونده‌ی غیر فرار در محلول $0/1$ مولال $Al_2(SO_4)_3$ کم تر است. بنابراین فشار بخار آن بیش تر است.

$$Al_2(SO_4)_3 \Rightarrow 0/1 \times 5 = 0/5$$

$$Na_3PO_4 \Rightarrow 0/2 \times 4 = 0/8$$

ب) درست - کلویید برخلاف محلول‌ها، مخلوط‌هایی ناهمگن هستند و به دلیل آن که ذرات سازنده‌ی آن‌ها دارای بارهای الکتریکی هم نام هستند یکدیگر را دفع کرده و پس از مدتی ماندگاری تنشین نمی شوند.

پ) نادرست - کلویید را می توان پلی بین محلول و سوسپانسیون در نظر گرفت.

ت) نادرست - به حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های سازنده‌ی کلویید حرکت براونی می گویند.

ث) درست - نوع بار الکتریکی ذرات سازنده کلویید یکسان است اما به دلیل تفاوت در اندازه‌ی ذرات کلویید، مقدار بار الکتریکی ذرات کلویید می تواند با هم متفاوت است.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴، ۹۸، ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۸۰- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

به دلیل وجود گروه کربوکسیلات ($-COO^-$) این پاک کننده یک پاک کننده‌ی صابونی می باشد. بخش A، بخش قطبی و آبدوست این پاک کننده است و در حلال‌های قطبی حل می شود. پاک کننده‌ها هنگام شست و شو، تولید کف یعنی کلویید گاز در مایع می نمایند.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۲ و ۱۰۳)