

۱- معنای مذکور در مقابل چند واژه صحیح نیست؟

اختر (ستاره) - مصباح (چراغ‌ها) - غالیه (از عطریات و مرکب از مواد خوش‌بو) - عار (عیب) - حد (مجازات شرعی) - شرزه (تنومند)

(۱) دو (۲) چهار (۳) یک (۴) سه

۲- در کدام گزینه همه واژه‌ها به درستی معنا شده‌اند؟

(۱) (داروغه: نگهبان)، (چوک: قورباغه)، (نزهتگه: تفرجگاه)

(۲) (سفله: پست، فرومایه)، (نحل: مورچه)، (ارغند: چین و شکن پیشانی)

(۳) (نشئت: حالت مستی)، (نحس: بداختر)، (اورند: خشمگین و قهرآلود)

(۴) (آوند: معلق)، (ضمد کردن: مرهم نهادن)، (گرامت: تاوان)

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) تو قدر فضل شناسی که اهل فضلی و دانش / شبه فروش چه داند بهای درّ ثمین را

(۲) هزار حیف از این مایه عفاف که بود / طراز قامت رعناش کسوت عصمت

(۳) مزین فال بدی زیرا به فال سعد وصل آید / مگو دورم ز شاه خود که نیک اندر جواری تو

(۴) خاک کوی تو به صحرای قیامت فردا / همه بر فرق سر از بحر مباحات بریم

۴- چند مورد از گزاره‌های زیر، به درستی بیان شده است؟

الف) ملک الشعراء بهار دماوندیّه دوم خود را در سال ۱۳۰۱ شمسی سرود.

ب) یکی از علل شاخص و ممتاز بودن شعر پروین اعتصامی، حالت مناظره داشتن بعضی از اشعار اوست.

ج) شهرت شاعری بهار، به قصاید فخیم و استواری است که بی‌توجه به سنت ادبی گذشته سروده است.

د) طنز موجود در شعر منوچهری دامغانی، طنز رندانه حافظ را به یاد می‌آورد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- آرایه‌های روبه‌روی همه ابیات کاملاً درست است به جز ...

(۱) اگرچه در قفس افتاده‌ایم از گلزار / زگل نمی‌گسلد رشته نفس ما را (تشبیه - جناس)

(۲) تو را که پای گلی هست، می‌به ساغر کن / که زهد خشک کشیده است در قفس ما را (حس آمیزی - کنایه)

(۳) می‌توان از عالم افسرده، دل برداشت زود / از تنور سرد می‌گردد به گرمی نان جدا (اسلوب معادله - اغراق)

(۴) تا تو ای سرو روان از باغ بیرون رفته‌ای / دست افسوسی است هر برگی درین بستان جدا (حسن تعلیل - استعاره)

۶- ترتیب توالی ابیات به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «ایهام - تشبیه - اسلوب معادله - جناس - تناقض» در کدام گزینه به صورت صحیح آمده است؟

- الف) همه را کار شراب است و مرا کار خراب / همه را باده به دست است و مرا باد به دست
 ب) ما نکو دانیم طور حسن دور افتاده دوست / قرب، ارزانی به مشتاقی که دوراندیش نیست
 پ) چیست دانی عشق بازی، بی‌سخن گویا شدن / چشم پوشیدن ز غیر حق، به حق بینا شدن
 ت) دل چون بیناست چه غم دیده اگر نابیناست / خانه آینه را روشنی از روزن نیست
 ث) به حقیقت همه پروانه شمع رخ اوست / روی خوبان جهان، گر به مثل ماه شود

۱) ب - ث - الف - پ - ت ۲) ث - الف - ت - ب - پ

۳) ث - الف - پ - ب - ت ۴) ب - ث - ت - الف - پ

۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات یکسان نیست؟

- ۱) راز ما در دل نهان از دیده صورت پرست / شد از آن معنی که گنجی بود و در ویرانه بود
 ۲) دزدی از دیوار آمد نیمه شب اندر سرای / چون چراغ افروختم دیدم که صاحب خانه بود
 ۳) شیخنا افتان و خیزان بر در میخانه بود / نیمه‌ای هشیار و یک نیم دگر مستانه بود
 ۴) سُبْحَةَ (تسبیح) تزویر شیخ شهر را کردم شمار / باطن او دام بود و ظاهر آن دانه بود
 ۸- کدام بیت با مفهوم و مقصود کلی شعر «گویی بطّ سفید جامه به صابون زده است...» تناسب ندارد؟

- ۱) برخیز و جلوه سرکن بگشای جعد مشکین / باد از دم بهاران شد مشکبار ساقی
 ۲) نسیم باغ شد بیزان به بستان عنبر اشهب (= خاکستری رنگ) / بحار بحر شد ریزان به صحرا لؤلؤ لالا
 ۳) ز باران ساز شد گلبانگ رعد ابر بهاران را / بلند آوازه بی‌ریزش، کس از منصب نمی‌گردد
 ۴) ساقیا عهد گل از ابر بهاران تازه شد / باغ و راغ از سبزه و سبزه ز باران تازه شد

۹- دو بیت کدام گزینه، با یکدیگر تناسب معنایی ندارند؟

- ۱) از سر بکش آن سپید معجر / بنشین به یکی کبود اورند
 کلاه سروریت کج مباد بر سر حُسن / که زیب بخت و سزاوار ملک و تاج سری
 ۲) برکن ز بن این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم برکنند
 بر ناکسی که ظلم کند جای رحم نیست / ظالم بکش که کشتن ظالم ثواب شد
 ۳) خامش منشین سخن همی گوی / افسرده مباش خوش همی خند
 چون صدف هر کس که دندان بر سر دندان نهد / سینه‌اش بی‌گفت و گو گنجینه دریا شود
 ۴) با شیر سپهر بسته پیمان / با اختر سعد کرده پیوند
 به نیک طالع و فرخنده روز و فرخ فال / به سعد اختر و میمون زمان و خرم حال

۱۰- همه ابیات به جز ... با عبارت زیر قرابت معنایی دارد.

«حتی درختش، غارش، کوهش، هر صخره سنگش و سنگ ریزه‌اش آیات وحی را بر لب دارد و زبان گویای خدا می‌شود.»

(۱) درختان در سراندازی چو شیخان / زبان‌ها سبز در تسبیح سبحان

(۲) گناهت را کند تسبیح و طاعت / که در توبه‌پذیری بی‌نظیری است

(۳) بعد از آن دیدم درختان در نماز / صف کشیده، چون جماعت کرده ساز

(۴) زبان هر که او باشد برومند / شود گویا به تسبیح خداوند

۱۱- معنای واژگان کدام گزینه همگی درست است؟

(۱) زعارت (فتنه انگیزی)، کژخیم (کژ رفتار)، رحیل (کوچ)

(۲) ردا (جامه‌ای که روی جامه دیگر پوشند)، آنک (این هنگام)، رای‌زن (مشاور)

(۳) حبر (مرکب)، انفاس (نفس‌ها)، توفیع (امضا کردن نامه)

(۴) نماز پیشین (نماز ظهر)، دوال (پارچه نخی)، باره (اسب)

۱۲- املای چه تعداد از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

«درون دیده‌گان - بوالعلای طبیب - راهب فرزانه - تباه سازی موحبت - تطبیق آثار ادبی - أضغاث أهلام»

(۱) چهار (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳- پدید آورندگان آثار «لیرشاه - رستاخیز - سرود درد» به ترتیب مؤلفان کدام آثار هستند؟

(۱) مکتب - آناکارنینا - سرود سپیده

(۲) غزلواره - جنگ و صلح - برزیگران دشت خون

(۳) هملت - اتللو - روضه خلد

(۴) جنگ و صلح - آناکارنینا - سرود سپیده

۱۴- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«فرهاد شورانگیز اگر در پای سنگی جان بداد / گفتار شیرین بی‌سخن در حالت آرد سنگ را»

(۱) حس آمیزی - تلمیح - ایهام - واج آرایی

(۲) اسلوب معادله - ایهام - اغراق - جناس

(۳) تلمیح - ایهام تناسب - ایهام - حسن تعلیل

(۴) اغراق - حسن تعلیل - جناس - حس آمیزی

۱۵- کدام جمله از نظر تعداد اجزای اصلی با بقیه متفاوت است؟

(۱) نداشتن روشنفکر، نویسنده و ناآگاهی، عوامل اصلی نادانی به شمار می‌روند.

(۲) نثر روان کتاب حاجی بابا در شهرت آن مؤثر بوده است.

(۳) ادب عارفانه، در حوزه ادب تعلیمی و انسانی ما می‌گنجد.

(۴) او همه حاضرین در جلسه را عالم به حساب می‌آورد.

۱۶- در بازگردانی بیت زیر، کدام واژه‌ها به ترتیب در ابتدای مصراع‌های اول و دوم قرار می‌گیرند؟

«از دهنش قند ریخت لعل شکر بار او / در قدمش مشک بیخت زلف پریشان سرش»

(۱) قند، مشک (۲) لعل، زلف (۳) قند، زلف (۴) لعل، مشک

۱۷- اجزای تشکیل دهنده کدام گزینه در عبارات زیر دیده نمی‌شود؟

«مولانا درویشی را در معنای قناعت به حداقل ضرورت مایه سبک باری دل و تعالی روح می‌یافت. او از دریافت نیم دینار روزانه به جهت اصحاب غالباً اظهار کراهت می‌کرد. جز به ندرت و در احوالی بسیار محدود طریق دوستی می‌سپرد. مجرد درویشی در نزد او موجب رسیدن به حق نمی‌شد.»

- (۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
 (۲) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند
 (۳) سه جزئی گذرا به مفعول
 (۴) سه جزئی گذرا به مسند

۱۸- شیوه ساخت کدام دو واژه با یکدیگر متفاوت نیست؟

- (۱) نزاجا- سفیدرود (۲) باغچه- ساف (۳) کتابخانه- گردنه (۴) گردش- گلزار

۱۹- کدام بیت با منظومه «از گزند داس دروگر وقت هیچ روینده را زنهار نیست.» تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) یکی زود سازد یکی دیرتر / سرانجام بر مرگ باشد گذر
 (۲) هر آن زندگانی که بی‌شه گذارم / مرا مرگ باشد چنین زندگانی
 (۳) یک چند بر این بساط بازی کردیم / رفتیم به صندوق عدم یک یک باز
 (۴) دایه دهر نپرورد کسی را که نخورد / بینی ای دوست که این دایه چه بی‌مهر و وفاست

۲۰- مفهوم کدام بیت به عبارت زیر نزدیک‌تر است؟

قاضی گفت: «نگویم که مرا سخت دربایست نیست اما چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این به چه کار آید؟»

- (۱) ما از قضا به قاضی حاجت گریختیم / کآنچ از قضا رسید به طالب قضا ببرد
 (۲) به نواله قناعتی نکند جان آن فتی / که طمع دارد از قضا که شود میهمان تو
 (۳) هیچ‌وازر وزر غیری برنداشت / هیچ کس ندرود تا چیزی نکاشت
 (۴) گر من اندر ملک دین گنج قناعت دارمی / خویشتن را ملکت عالم میسر گویمی

۲۱- «إِنَّ تَلَامِيذَنَا كَثُرُوا سُرُورًا حِينَ حَسُنْتَ مَدْرَسَتُنَا تَقَدَّمَ فِي الْعِلْمِ» عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) همانا شادی دانش آموزانمان زیاد شد، هنگامی که مدرسه ما از نظر پیشرفت در علم نیکو شد!
 (۲) همانا دانش آموزان ما زیاد شدند از نظر شادی، هنگامی که پیشرفت مدرسه ما در علم نیکو شد!
 (۳) همانا شادی دانش آموزان ما زیاد شد، هنگامی که پیشرفت مدرسه ما در علم نیکو شد!
 (۴) قطعاً دانش آموزان از نظر شادی زیاد شدند، هنگامی که مدرسه ما در علم از نظر پیشرفت نیکو شد!

۲۲- «شهداءنا الأعراء في ذاكرة المؤمنين الصالحين، هم خير الناس إيماناً، لن يُنسوا أبداً!»

- ۱) شهیدان ما عزیز هستند و در یاد مؤمنان صالح بوده‌اند، آنها بهترین مردم از لحاظ ایمان بودند و هیچ وقت فراموش نمی‌شوند!
- ۲) شهیدان عزیز ما در خاطره مؤمنان شایسته هستند، آنها مؤمن‌ترین مردم بودند و هرگز آنها را فراموش نمی‌کنند!
- ۳) شهیدان ما با عزت می‌باشند و در خاطر مؤمنان صالح بوده‌اند، آنها برترین مردم از نظر ایمان هستند هرگز فراموش نشده‌اند!
- ۴) شهیدان عزیز ما در یاد مؤمنان شایسته هستند، آنان بهترین مردم از جهت ایمانند، هرگز فراموش نخواهند شد!

۲۳- عین الخطأ:

- ۱) نطلب من الطلاب أن يجيؤوا و يأخذوا الهدايا: از دانش‌آموزان می‌خواهیم که بیایند و این هدیه‌ها را بگیرند!
- ۲) ألبستنا الأمهات لباس الحرب بسرعة: مادران لباس جنگ را به سرعت بر ما پوشاندند!
- ۳) خلق الله لكم من كل شيء زوجين لعلكم تعقلون: خداوند برای شما از هر چیزی جفت آفرید تا شاید شما بیندیشید!
- ۴) يُحاسبُ المومنون يومَ الجزاء حساباً: مؤمنان در روز پاداش قطعاً حسابرسی می‌شوند!

۲۴- عین الخطأ لمفهوم هذه الآية: «قُلْ أَنْزَلَهُ الَّذِي يَعْلَمُ السِّرَّ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

- ۱) من چرا گرد جهان گردم، چو دوست / در میان جان شیرین من است!
 - ۲) اسرار آسمان را اندیشه و نهان را / احوال این و آن را دانی و چیز دیگر!
 - ۳) به نزد آن که جانش در تجلی ست / همه عالم کتاب حق تعالی ست!
 - ۴) بر او علم یک ذره پوشیده نیست / که پیدا و پنهان به نزدش یکی است!
- ۲۵- «رزمندگان ما در شبهای حمله پروردگارشان را می‌خواندند و همچون شیران به دشمنان حمله می‌کردند!» عین الصّحیح في التّعبیر:

- ۱) كان مقاتلوننا ليالي الهجوم يدعون ربهم و يهجمون العدو هجوماً أسوداً!
- ۲) كان مقاتلوننا ليالي الهجوم يدعون ربهم و يهاجمون الأعداء مهاجمةً أسوداً!
- ۳) في ليالي الهجوم كان مقاتلوننا تدعون ربهم و يهجمون على العدو كالأسود!
- ۴) كان المقاتلون يدعون ربهم في الليالي و يهاجمون العدو مهاجمةً أسوداً!

۲۶- «ما افرادی را می‌شناختیم که بعد از دیدن این حوادث شادی قلبشان زیاد شد!»:

- ۱) نحن كنّا نعرف أشخاصاً إزدادَ قلبهم سروراً بعدَ مُشاهدةِ هذه الحوادثِ!
- ۲) كنّا نعرف أشخاصاً الذين إزدادَ قلوبهم مسروراً بعدَ مُشاهدةِ هذه الحوادثِ!
- ۳) نحن نعرف أشخاصاً إزدادَ سرورُ قلبهم بعدَ مُشاهدةِ هذه الحوادثِ!
- ۴) كنّا نُعرفُ الأشخاصَ الذين زادوا سرورَ قلبهم بعدَ مُشاهدةِ هذه الحوادثِ!

«قد نشاهد أنّ بعض الطلاب لا يُصبحون ناجحين في دراستهم مع أنّهم يدرسون سنوات طويلة و يتحملون مشقات كثيرة. والدا هؤلاء الطلاب يدفعان نفقات (هزبنه‌ها) كثيرة لكي ينال أولادهم درجات عالية في دروسهم و في حياتهم و يحصلوا على آمالهما التي كانا قد أتعبا أنفسهما للحصول عليها من الطفولة. فما سبب هذا الفشل؟! لماذا لا نرى هؤلاء الطلاب مشتاقين في الدراسة؟! قد جاء في أبحاث بعض علماء العلوم الاجتماعية أنّ المشكلة في الجيل الحاضر هي فقدان الغاية او الهدف في حياتهم. هم يقضون أيام شبابهم بدون أن تكون لهم غاية سامية في الحياة و لذلك لا يدرسون مشتاقين و تصبح الدراسة لهم عملاً شاقاً لا يحبونه، ففي النهاية ما نراهم ناجحين! المقصد المعين أهم شيء يحتاج إليه المسافر و إن لم يكن له هدف يصبح محزوناً فلن يتقدم!»

۲۷- عین الأنسب للفراغ على حسب النص: «التلميذ لن يتقدم إن...!»

- ۱) لا يكون له نفقة الدراسة!
- ۲) لا يتحمل مشقات الطريق!
- ۳) لم تكن له غاية سامية!
- ۴) لا يتعب الولدان أنفسهما!

٢٨- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (١) إِنَّ أَكْثَرَ الطَّلَابِ لَا يَصْبَحُونَ نَاجِحِينَ لِأَنَّهُمْ لَا يَتَحَمَّلُونَ الْمَشَقَّاتِ!
- (٢) لِيَكُونَ الطَّالِبُ مُشْتَقًا لِلدِّرَاسَةِ يَجِبُ عَلَى الْوَالِدِينَ أَنْ يَدْفَعُوا نَفَقَاتِ دِرَاسَتِهِ!
- (٣) أَوَّلُ شَرَطِ الْفَوْزِ فِي الْحَيَاةِ هُوَ السَّعْيُ وَالْعَمَلُ الْكَثِيرُ فِي طَرِيقِ نَيْلِ الْأَهْدَافِ!
- (٤) بَعْضُ الطَّلَابِ يَدْرُسُونَ كَثِيرًا وَ لَكِنَّهُمْ لَا يَشْعُرُونَ بِالنَّجَاحِ وَالْفَوْزِ!

٢٩- عَيْنِ الْخَطَاءِ (عَلَى حَسَبِ النَّصِّ):

- (١) مَنْ يَكُنْ لَهُ هَدَفٌ فِي عَمَلِهِ يَسِرُ فِي طَرِيقِهِ مُشْتَقًا!
- (٢) الدِّرَاسَةُ عَمَلٌ شَاقٌّ لِكُلِّ تَلْمِيزٍ يَحْصُلُ عَلَى دَرَجَاتٍ عَالِيَةٍ!
- (٣) لِيَعْرِفَ الْمَسَافِرُ مَقْصِدَهُ النَّهَائِيَّ قَبْلَ بَدَايَةِ سَفَرِهِ!
- (٤) لِلدَّوَابِعِ (أَنْغِيْزَهَا) دَوْرٌ مُهِمٌّ فِي نَجَاحِ مَنْ يَقُومُ بِعَمَلِ!

٣٠- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) أَبْ كَمْ جُو تَشَنُّغِي أَوْرْ بَه دَسْتِ!
 - (٢) دُو صَدْ كَفْتَه چُون نِيمِ كَرْدَارِ نِيَسْتِ!
 - (٣) تَا رَاهِ رُو نَبَاشِي كِي رَاهِبِرِ شَوِي؟!
 - (٤) مَزْدِ آنْ كَرَفْتِ جَانِ بَرَادِرِ كِه كَارِ كَرْدِ!
- ٣١- «قَدْ جَاءَ فِي أَبْحَاثِ بَعْضِ عُلَمَاءِ الْعِلْمِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ أَنَّ الْمَشْكَلَةَ فِي الْجِيلِ الْحَاضِرِ هِيَ فَقْدَانُ الْغَايَةِ أَوْ الْهَدَفِ فِي حَيَاتِهِمْ!

- (١) أَبْحَاثٌ - عُلَمَاءٌ - الْمَشْكَلَةُ
- (٢) الْجِيلِ - الْغَايَةِ - حَيَاتِهِمْ
- (٣) بَعْضٌ - الْعُلُومِ - الْغَايَةِ
- (٤) الْاجْتِمَاعِيَّةِ - الْحَاضِرِ - فَقْدَانُ

- ٣٢- «الْمَقْصِدُ الْمَعِينُ أَهْمٌ شَيْءٌ يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْمَسَافِرُ وَإِنْ لَمْ يَكُنْ لَهُ هَدَفٌ يَصْبِحُ مَحْزُومًا فَلَنْ يَتَقَدَّمَ!»
- (١) الْمَقْصِدُ - أَهْمٌ - يَحْتَاجُ
 - (٢) الْمَسَافِرُ - يَكُنْ - هَدَفٌ
 - (٣) الْمَعِينُ - شَيْءٌ - يَصْبِحُ
 - (٤) أَهْمٌ - الْمَسَافِرُ - يَتَقَدَّمَ

٣٣- «لَا يُصْبِحُونَ»:

- (١) مَضَارِعٌ - لِلغَائِبِينَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَنْ بَابُ إِفْعَالٍ) - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ وَ اسْمُهُ ضَمِيرٌ بَارِزٌ
- (٢) فَعْلٌ مَضَارِعٌ - لِلغَائِبِينَ - مَجْرُودٌ ثَلَاثِي - صَحِيحٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ بِثَبُوتِ نُونِ الْإِعْرَابِ وَ هُوَ مِنَ النَّوَاسِخِ
- (٣) مَزِيدٌ ثَلَاثِي بِزِيَادَةِ حَرْفٍ وَاحِدٍ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «و» الْبَارِزُ
- (٤) لِلغَائِبِينَ - مَجْرُودٌ ثَلَاثِي - مَبْنِيٌّ / فَعْلٌ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ وَ اسْمُهُ «الطَّلَابُ»

٣٤- «يَقْضُونَ»:

- (١) فَعْلٌ مَضَارِعٌ - لِلغَائِبِينَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي - مَعْرَبٌ - مَعْتَلٌ الْلَامُ / خَبْرٌ وَ مَرْفُوعٌ مَحَلًّا
- (٢) مَجْرُودٌ ثَلَاثِي - مَعْتَلٌ وَ نَاقِصٌ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ - لَازِمٌ / مَضَارِعٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ بَارِزٌ
- (٣) لِلغَائِبِينَ - مَجْرُودٌ ثَلَاثِي - مَعْتَلٌ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ - مَتَعَدٌّ / خَبْرٌ وَ مَرْفُوعٌ بِالْوَاوِ
- (٤) لِلغَائِبِينَ - مَتَعَدٌّ - مَعْتَلٌ وَ نَاقِصٌ مَجْرُودٌ ثَلَاثِي - مَعْرَبٌ / خَبْرٌ وَ مَرْفُوعٌ بِالْإِعْرَابِ الْمَحَلِّيِّ

٣٥- «مُشْتَقِينَ»:

- (١) جَمْعُ سَامٍ لِلْمَذْكَرِ - جَامِدٌ - مَعْرَبٌ - نَكْرَةٌ - صَحِيحٌ الْآخِرُ / حَالٌ وَ مَنْصُوبٌ بِالْإِعْرَابِ الْفِرْعَوِيِّ
- (٢) مُشْتَقٌ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ - صَحِيحٌ الْآخِرُ / حَالٌ وَ مَنْصُوبٌ بِالْيَاءِ
- (٣) جَمْعُ التَّكْسِيرِ - مُشْتَقٌ - مَعْرَبٌ - نَكْرَةٌ - مَنْصَرَفٌ / مَفْعُولٌ بِهِ وَ مَنْصُوبٌ بِالْيَاءِ
- (٤) جَمْعُ سَامٍ لِلْمَذْكَرِ - مَعْرُوفٌ بِالْإِضَافَةِ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / مَفْعُولٌ بِهِ وَ مَنْصُوبٌ بِالْإِعْرَابِ الْفِرْعَوِيِّ

۳۶- عَيْن «حَقًّا» مُؤَكَّدًا لَوْقُوعِ الْفِعْلِ وَ قَابِلًا لِلْحَذْفِ:

- (۲) طَلَبْتُ مِنَ الشَّرْطِيِّ حَقًّا قَدْ سُرِقَ مِنِّي!
(۴) حَقًّا رَبَّتِ الْأُمُّ أَوْلَادَهَا الثَّلَاثَةَ عَلَى الْقِيَمِ الْإِنْسَانِيَّةِ!

- (۱) فَهَمَّ الْقَاضِي مِنْ كَلَامِ الرَّجُلِ حَقًّا!
(۳) إِنَّ لِلْوَالِدِينَ حَقًّا عَظِيمًا عَلَى الْأَوْلَادِ!

۳۷- عَيْنُ الْحَالِ تُبَيِّنُ هَيْئَةَ الْفَاعِلِ وَالْمَفْعُولِ مَعًا:

- (۲) أَرْسَلَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ!
(۴) أَطْعَمَتِ الْأُمُّ طِفْلَهَا جَالِسَتَيْنِ عَلَى الْمَائِدَةِ!

- (۱) شَيَّعَتِ الْأُمُّ بِنْتَهَا إِلَى الْجَامِعَةِ بَاكِيَةً!
(۳) وَجَدْنَا الْمَعْلَمَ خِلَالَ التَّدْرِيسِ مُشْفِقًا!

۳۸- مَا هُوَ الْخَطَأُ حَسَبَ قَوَاعِدِ الْحَالِ:

- (۲) كَيْفَ عَشْتُمَا؟ عِشْنَا قَانِعَتَيْنِ!
(۴) كَيْفَ عَشْتُمَا؟ عِشْنَا قَانِعَيْنِ!

- (۱) كَيْفَ عَشْتُمَا؟ عِشْنَا قَانِعَيْنِ!
(۳) كَيْفَ عَشْتِ؟ عِشْتُ قَانِعَةً!

۳۹- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّمْيِيزِ:

- (۲) رَأَيْتُ رَجُلًا زَادَنِي مَرُوءَةً فِي التَّعَامُلِ مَعَ النَّاسِ!
(۴) حَسُنَ الطِّفْلُ أَدْبَابًا بِسَبَبِ التَّرْبِيَةِ الْحَسَنَةِ!

- (۱) بَعْضُ النَّاسِ أَحْسَنُ الْأَفْرَادِ سِيرَةً وَ أَكْثَرُهُمْ إِحْسَانًا!
(۳) يَنْقَلِبُ الْإِنْسَانُ بِمَشَاهِدَةِ الْمُؤْمِنِ عَمَلًا!

۴۰- عَيْنٌ تَمْيِيزِيًّا يَرْفَعُ الْإِبْهَامَ عَنِ الْاسْمِ، لَا عَنِ الْجُمْلَةِ:

- (۲) الْعِبَادَةُ الْخَفِيَّةُ أَكْثَرُ فَائِدَةٍ مِنَ الْعِبَادَاتِ الْأُخْرَى!
(۴) حَسَنَتِ مَدْرَسَتِنَا فِي هَذِهِ السَّنَةِ تَقَدَّمَ فِي الْعِلْمِ!

- (۱) أَقْصَرَ الطَّرِيقَ لِلْوُصُولِ إِلَى اللَّهِ الْبَقَاءُ عَلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ!
(۳) أَحْسَنُوا إِلَى الْإِيْتَامِ وَ لَوْ بِقَدْرِ مِثْقَالِ خَيْرًا!

۴۱- چه زمانی استغفار شخص تائب هیچ خاصیتی نخواهد داشت و او از ثمرات توبه بهره‌مند نخواهد شد؟

- (۱) اظهار ندامت شخص ظاهری بوده و انسان تائب در انجام گناه مداومت داشته باشد.
(۲) شخص در انجام امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کرده تا گناهان قوی تر شود.
(۳) با عادت به گناه و توجیه آن بر لبه پرتگاه سقوط در وادی ضلالت قرار گرفته است.
(۴) دامنه گناهان او چنان گسترده شده که جهت الهی زندگیش عوض شده است.

۴۲- توحید عبادی مربوط به کدام مرحله توبه می‌شود و کدام حدیث اشاره به ثمره توبه از زبان حضرت علی (ع) دارد؟

- (۱) تصمیم بر تکرار نکردن گناه - «المستغفر من الذنب و یفعله کاملستهزی برّبه»
(۲) جبران حقوق الهی - «المستغفر من الذنب و یفعله کاملستهزی برّبه»
(۳) تصمیم بر تکرار نکردن گناه - «التّوبة تطهّر القلوب و تغسل الذنوب»
(۴) جبران حقوق الهی - «التّوبة تطهّر القلوب و تغسل الذنوب»

۴۳- توجّه به این حقیقت که پیری محصول کشت جوانی است، عاملی در جهت گرفتار نشدن در دام ... است و عامل تأخیر انداختن در

توبه از دیدگاه امام علی (ع) ... است.

- (۲) حیلۀ خطرناک شیطان - هم‌چون دنیادوستان عمل کردن
(۴) فریب بزرگ شیطان - هم‌چون دنیادوستان عمل کردن

- (۱) فریب بزرگ شیطان - آرزوهای طولانی
(۳) حیلۀ خطرناک شیطان - آرزوهای طولانی

۴۴- از دقت در آیه شریفه «فمن تاب من بعد ظلمه و اصلح فان الله يتوب عليه ان الله غفور رحيم» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- (۱) توبه معبود، به معنای بازگشت از گناه به سوی اطاعت و فرمان برداری از عبد است.
- (۲) برای انجام توبه پشیمانی از وضع گذشته گناه‌آلود خویش، کافی است.
- (۳) اطلاق لفظ «ظلم» به گناه، علت تضييع حقوق خود یا دیگری با مرتکب شدن به فعل گناه است.
- (۴) بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان، برخاسته از غفور و رحيم بودن خداوند و مؤخر از توبه فرد تائب است.

۴۵- انسان، در چه صورتی بیزاری و تنفر اولیه از گناه را فراموش می‌کند؟

- (۱) پس از آن که در دام گناه گرفتار آید و خود را بدان عادت دهد.
- (۲) آن هنگام که از نگاه خداوند بینا به انسان‌ها، در هنگام ارتکاب گناه غافل شود.
- (۳) آن هنگام که دست به گناه آورده کند، اما ردپایی از شرمساری و خجالت در قلبش ظاهر نشود.
- (۴) وقتی بیش‌تر به خود دانی توجه کند و نسبت به نیازهای خود عالی بی‌توجه شود.

۴۶- آیه شریفه «محمد رسول الله و الذين معه اشداء على الكفار رحماء بينهم» با کدام مفهوم در تقابل است؟

- (۱) بنای روابط میان قبایل بر اساس منافع مادی
- (۲) برتری درباریان بر کشاورزان و پيله وران
- (۳) برای بهبود شتر مریض باید شتر دیگری را داغ زد.
- (۴) دنیا سرایی است فقط برای عبادت پروردگار عالمیان

۴۷- با توجه به آیه مبارکه ۹ سوره زمر، خردمندان چه چیزی را متذکر می‌شوند؟

- (۱) «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده»
- (۲) «قل هي للذين آمنوا في الحياة الدنيا»
- (۳) «قل هل يستوي الذين يعلمون و الذين لا يعلمون»
- (۴) «قل آمنت بما انزل الله من كتاب و امرت لأعدل بينكم»

۴۸- اگر بگوییم: «مسلمانان در برنامه‌های فردی و اجتماعی خویش، برخلاف فرامین خداوند و کسانی که او تعیین کرده است، عمل

نمی‌کنند»، پیام کدام آیه شریفه را ترسیم کرده‌ایم؟

- (۱) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم...»
- (۲) «لا تجد قوماً يؤمنون بالله و اليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله...»
- (۳) «محمد رسول الله و الذين معه اشداء على الكفار رحماء بينهم»
- (۴) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولى الامر منكم»

۴۹- اصالت برخورداری از لذات معنوی جاوید اخروی که مفهوم مؤکد در تعالیم انسان‌ساز قرآن است، از کدام عبارت شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) «قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لأعدل بینکم»

۲) «قل إنا حرم ربی الفواحش ما ظهر منها و ما بطن»

۳) «قل هی للذین آمنوا فی الحیاة الدنیا خالصة یوم القیامة»

۴) «قل من حرم زینة الله الّتی اخرج لعباده و الطّیّبات من الرّزق»

۵۰- از تدبر در آیه شریفه «فلذلک فادع و استقم كما أمرت و لا تتبّع أهواءهم و قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لأعدل

بینکم الله ربنا و ربکم»، کدامیک از مطالب زیر مستفاد می‌گردد؟

۱) در جامعه اسلامی، تعقل و خردورزی یک ارزش بزرگ محسوب می‌شود و خردمندان احترام و منزلت والایی دارند.

۲) در جامعه اسلامی، تنظیم روابط اجتماعی و تدوین قوانین بر پایه عدل صورت می‌گیرد و با اختلاف طبقاتی به شدت مبارزه می‌شود.

۳) رسول خدا (ص) در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدوده زندگی دنیا فراتر برد.

۴) مردم جامعه اسلامی با مؤمنان که جبهه حق را تشکیل می‌دهند، مهربان هستند و با دشمنان حق که جبهه باطل را می‌سازند،

دشمنی می‌ورزند.

۵۱- تمهید مقدمات اجرای مسئولیت‌های نبوت توسط حق تعالی در کدام عبارت قرآنی دریافت می‌شود؟

۱) «الله اعلم حیث یجعل رسالته»

۲) «رسلا مبشّرين و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة»

۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»

۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم فان تنازعتم فی شیء فردوه الی الله و الرسول»

۵۲- «تنظیم برنامه برای شناخت بیش‌تر معارف اهل بیت (علیهم‌السلام)» به کدام یک از لوازم حفظ همبستگی و وحدت میان مسلمانان

اشاره دارد و بنابر آیه «انّ الذین آمنوا و عملوا الصّالحات...»، مؤمنان صالح چه کسانی هستند؟

۱) اعتلابخشی به اعتقادات با استدلال - باهوش‌ترین انسان‌ها

۲) جلوگیری از بدبینی دیگران به تشیع - بهترین مخلوقات

۳) جلوگیری از بدبینی دیگران به تشیع - باهوش‌ترین انسان‌ها

۴) اعتلابخشی به اعتقادات با استدلال - بهترین مخلوقات

۵۳- بیان حدیث جابر توسط پیامبر (ص) در تفسیر آیه مُنَزَّل در راستای کدام مسئولیت ایشان بوده و این حدیث پس از نزول کدام آیه

بیان شده است؟

(۱) مرجعیت دینی - آیه اولوا الامر

(۲) ولایت ظاهری - آیه اولوا الامر

(۳) مرجعیت دینی - آیه تطهیر

(۴) ولایت ظاهری - آیه تطهیر

۵۴- در بررسی مسائل و مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی دوره بنی امیه و بنی عباس مفاهیم «ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر

(ص)»، «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» و «ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد» به ترتیب با کدام یک از

موضوعات مرتبط است؟

(۱) اعمال سلیقه‌های شخصی در دین - عدم تشخیص احادیث درست از نادرست - منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا و جهادگر

(۲) احتمال افزایش خطا در نقل احادیث - نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران - تلاش حاکمان برای انزوای اهل بیت

(۳) جعل حدیث برای گرفتن جایزه از حاکمان - خودداری از نقل برخی احادیث به نفع حاکمان - ورود جاهلیت به جامعه در لباسی جدید

(۴) جعل حدیث بر اساس اغراض شخصی - قرب و منزلت طالبان یافتن قدرت و ثروت - تفسیر و تعلیم قرآن مطابق با افکار قدرتمندان

۵۵- بیان مسئله ختم نبوت و عصمت اهل بیت پیامبر به ترتیب مربوط به کدام وقایع است؟

(۱) بیان حدیث منزلت - نزول آیه اولوا الامر

(۲) بیان حدیث ثقلین - نزول آیه اولوا الامر

(۳) بیان حدیث منزلت - نزول آیه تطهیر

(۴) بیان حدیث ثقلین - نزول آیه تطهیر

۵۶- احادیث شریف «علی مع الحق و الحق مع علی» و «کونوا لنا زیناً و لاتکونوا علينا شیئاً» به ترتیب بیانگر کدام پیام هستند؟

(۱) جایگاه ولایی حضرت امیرالمؤمنین (ع) - خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان

(۲) جایگاه ولایی حضرت امیرالمؤمنین (ع) - شیعه حقیقی بودن

(۳) جدایی ناپذیری حضرت علی (ع) و حق - شیعه حقیقی بودن

(۴) جدایی ناپذیری حضرت علی (ع) و حق - خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان

۵۷- از سخن پیامبر (ص) در وصف جایگاه علمی امام علی (ع): «انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» کدام

مفهوم دریافت می‌شود؟

(۱) امام علی (ع) دارای عصمت علمی است و بهره بردن از دانش ایشان واجب است.

(۲) دانش امام علی (ع) از طریق وحی الهی و فرشته وحی به ایشان رسیده است.

(۳) حضرت علی (ع) صادق‌ترین مردم در امر داوری و قضاوت و یکی از میراث‌های رسول خداست.

(۴) علم حضرت علی (ع) از طریق ولایت معنوی رسول خدا (ص) به ایشان منتقل شده است.

۵۸- امام خمینی (ره) در سخنی، به مسلمانان جهان توصیه می‌کند که در سایه ... مجتمع شوند و با ... مبارزه کنند و بر ... تکیه زنند.

(۱) تعلیمات اسلام - عقاید جاهلی - تعلیمات اسلام

(۲) تعلیمات اسلام - غرب و غرب‌زدگی - فرهنگ اسلام

(۳) باورهای مشترک - عقاید جاهلی - فرهنگ اسلام

(۴) باورهای مشترک - غرب و غرب‌زدگی - تعلیمات اسلام

۵۹- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی مصداقی از کدام عبارت قرآنی است؟

(۱) «فلن یضّر الله شیئاً و سیجزی الله الشاکرین»

(۲) «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

(۳) «حرم زینة الله التي اخرج لعباده و الطیبات من الرزق»

(۴) «فان تنازعتم فی شیء فردوه الی الله و الرسول»

۶۰- کدام عبارت مسبب رخداد واقعه‌ای شد، که طی آن دعوت علنی نبوت آغاز شد؟

- ۱) ای رسول، آنچه از جانب پروردگارت بر تو نازل شده، ابلاغ کن.
- ۲) خویشان نزدیک خود را انداز کن.
- ۳) اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.
- ۴) تو برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی.

61- Our neighbor never listens to music loudly ... upset other neighbors.

- 1) so as not
- 2) in order not to
- 3) to not
- 4) in order to not

62- Edith's children ... after by her sister while she takes care of her mother at the hospital.

- 1) look
- 2) will look
- 3) will be looked
- 4) is looked

63- According to the new rule, AIDS tests should be on every person offering to become a blood donor.

- 1) produced
- 2) processed
- 3) prepared
- 4) performed

64- Toby is ... thinking about his daughter's disease. He can't focus on anything else.

- 1) constantly
- 2) individually
- 3) immediately
- 4) emotionally

65- The extinction of dinosaurs is still one of the great unsolved ... of this century; nobody has found its real reason.

- 1) features
- 2) mysteries
- 3) missions
- 4) functions

66- In decoration of this room, we have used ... flowers colored by a professional artist.

- 1) natural
- 2) brief
- 3) artificial
- 4) irrelevant

67- Smart phones are used for different kinds of ... such as playing games, reading books and listening to music.

- 1) activities
- 2) researches
- 3) results
- 4) awards

People work to produce and sell goods or to provide services. Some people, however, must do dangerous jobs to help a community ... (68)... smoothly. But why would people put themselves in danger to do a job?

Some workers, such as firefighters, do dangerous jobs to help people who are in trouble. Other workers, such as racing car drivers, do dangerous jobs because they like the ... (69)... . Others do dangerous jobs because they ... (70)... well to do their jobs. People may do dangerous jobs for a ... (71)... of reasons. People who face danger in their jobs every day need to ... (72)... extra care in order to minimize the risks they face.

68- 1) guide 2) involve 3) launch 4) run

69- 1) account 2) confusion 3) excitement 4) ignorance

- 70- 1) are paid 2) pay 3) have paid 4) were paid
71- 1) density 2) travel 3) combination 4) space
72- 1) consider 2) explore 3) invent 4) bring

Have you ever had the flu? If you have, you know how miserable it can make you feel. Most kids will get the flu sometime during their school years. When you have the flu, you usually get a fever (which can be high), have a cough, feel very tired, and may have a sore throat as well. It can make you feel sick for a few days or for as long as a week. Sometimes, it can be hard to tell if you have the flu or a cold, but with the flu, you'll usually have a higher fever and feel much worse. The flu is a type of virus, which means medicine will only help to stop the symptoms such as the cough and fever. For most kids, the flu comes and goes, but for some, it can be a serious illness.

Most kids get the flu in the winter because germs spread more easily when kids are inside in settings such as classrooms. The best way to prevent from getting the flu is to wash your hands often, keep your hands to yourself, and go to your doctor for the flu shot or mist. No matter how clean they may be, remember that hands are actual germ factories, so keep them away from your nose and mouth. Also keep them away from your food during cold and flu season.

73- Which sentence has the same meaning as the underlined sentence?

- 1) For the flu, kids can be a serious illness.
- 2) For most kids, the flu is a serious illness, but for some it comes and goes.
- 3) The flu comes and goes for some kids.
- 4) While the flu can be a serious illness, most kids who get it will recover.

74- As with medicine, what does the author imply in the passage?

- 1) Medicine will not be able to kill the flu.
- 2) Medicine will not help your fever or sore throat.
- 3) You should not bother taking medicine if you have the flu.
- 4) Medicine helps the flue to develop.

75- Which question is answered in the first paragraph?

- 1) How do I prevent the flu?
- 2) How many people get the flu?
- 3) When does the flu spread?
- 4) How long does the flu last?

76- Based on the 2nd paragraph, which of the following might be another setting where the flu could easily spread?

- 1) A city park
- 2) The baseball field
- 3) A day-care center
- 4) A forest

Plants are important to us. All the food that we eat comes either directly or indirectly from plants. However, the question is, what do plants eat? Well, they do not actually eat the way we do but they make their own food. The process by which this takes place is called photosynthesis.

Plants make food in their leaves. The leaves contain a pigment called chlorophyll which gives the leaves their green color. Besides chlorophyll, plants also need the light from the Sun in their food production. Besides the Sun, plants can also make food with the use of other light sources such as a light bulb. For photosynthesis to take place, plants also need carbon dioxide that is found in the air. Animals and people help in providing carbon dioxide for the plants to make food when they breathe out.

Lastly, but just as important, plants make use of their roots to absorb the nutrients found in the soil to help them make food. When all these different things are present, the plants can then make food. In the process of making food, plants release oxygen, which is beneficial to animals and people. Plants, animals and people are dependent on one another to survive. Plants provide oxygen for animals and people to breathe and animals and people provide carbon dioxide for plants to make food.

77- In order for photosynthesis to occur, a plant needs all of the following EXCEPT

- 1) light 2) oxygen 3) chlorophyll 4) nutrients

78- According to the passage, the root of a plant helps it

- 1) to release waste products into the soil
2) to move freely on the surface of the soil
3) to take in necessary nutrients from the soil
4) to absorb the Carbon Dioxide found in the soil

79- Why does the author mention "light bulb" in the second paragraph?

- 1) To give an example of another source for light 2) To argue which light source is better
3) To emphasize the importance of light 4) To explain why plants need light

80- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Plants cannot survive without animals.
2) All the food we eat comes directly from plants.
3) Photosynthesis takes place in the plant's leaves.
4) The green color of leaves comes from chlorophyll.

۸۱- کدام ترتیب زیر، واحدهای سنگی چینه‌شناسی را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) بخش ← لایه ← سازند ← گروه
(۲) طبقه ← بخش ← سازند ← گروه
(۳) سازند ← طبقه ← لایه ← بخش
(۴) طبقه ← لایه ← بخش ← سازند

۸۲- فناوری ویک در تقسیم‌بندی زمان زمین‌شناسی یکی از ... ها است و بنگستان در واحدهای سنگی چینه‌شناسی یک ... محسوب می‌شود.

- (۱) دوران- سازند (۲) ائون - سازند (۳) ائون - گروه (۴) دوره - گروه

۸۳- قدیمی‌ترین فسیل یافت‌شده کدام گروه از جانداران زیر نسبت به بقیه به زمان حال نزدیک‌تراند؟

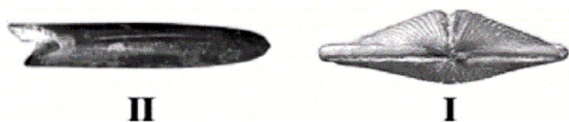
- (۱) سرپایان (۲) بازوپایان (۳) روزن‌داران (۴) بندپایان

۸۴- کدام سازندها در گروه بنگستان نسبت به هوازگی مقاومت بیش‌تری از خود نشان داده‌اند؟

- (۱) ایلام و سروک (۲) سورگه و کژدمی
(۳) سورگه و سروک (۴) ایلام و کژدمی

۸۵- کدام یک به ترتیب نوعی بازوپا، بندپا و سرپا می باشد؟

- (۱) استروماتولیت - تریلوبیت - آمونیت
- (۲) تریلوبیت - آمونیت - بلمنیت
- (۳) اسپیریفر - تریلوبیت - بلمنیت
- (۴) استروماتولیت - اسپیریفر - آمونیت



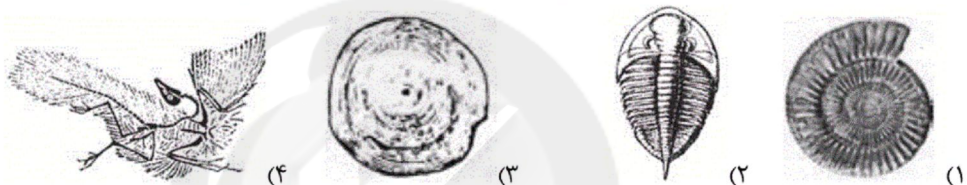
۸۶- فسیل های زیر مربوط به کدام دوران های زمین شناسی اند؟

- (۱) I متعلق به دوران پالئوزویک و II متعلق به دوران سنوزویک
- (۲) I متعلق به دوران مزوزویک و II متعلق به دوران سنوزویک
- (۳) I متعلق به دوران پالئوزویک و II متعلق به دوران مزوزویک
- (۴) I متعلق به دوران مزوزویک و II متعلق به دوران پالئوزویک

۸۷- کدام یک از موارد زیر از مشخصات دوران پرکامبرین تلقی نمی شود؟

- (۱) بیرون زدگی سنگ های آن سپر نام دارد.
- (۲) فسیل های آن بسیار کمیاب است.
- (۳) تریلوبیت و استروماتولیت از جمله فسیل های آن هستند.
- (۴) در ۵۷۰ میلیون سال پیش خاتمه یافته است.

۸۸- فسیل کدام جاندار را به عنوان سنگواره راهنمای دوره های معینی در پالئوزویک می شناسند؟



۸۹- تشخیص رسوبات ته نشین شده در دوره اردوئیسین از کامبرین با کمک کدام فسیل، امکان پذیر است؟

- (۱) آمونیت
- (۲) تریلوبیت
- (۳) اسپیریفر
- (۴) نومولیت

۹۰- همه موارد ذکر شده در هر یک از گزینه ها تقریباً همزمان بوده اند، به جز

- (۱) وجود آرکئوپتریکس، فراوانی گروهی از نرم تنان به نام سرپایان
- (۲) چین خوردگی های مهم در زمین، پدید آمدن کوه های مرتفع و فراوانی بازوپایان
- (۳) ظهور گیاهان گلدار، توسعه خزندگان، آثار فراوان زغال سنگی
- (۴) فراوانی انواعی از روزن داران و خارتنان

۹۱- در میان گزینه های زیر کدام یک دومین نسبت فراوانی را در سنگ های رسوبی روی زمین دارند؟

- (۱) شیل
- (۲) ماسه سنگ
- (۳) سنگ آهک
- (۴) تمام سنگ های رسوبی دیگر

۹۲- دیاژنومها موجوداتی با اسکلت هستند.

- (۱) کلسیتی
- (۲) دولومیتی
- (۳) سیلیسی
- (۴) هالییتی

۹۳- سنگی شدن شامل کدام فرایندها است؟

- (۱) متراکم شدن - سیمانی شدن
- (۲) متراکم شدن - تبلور دوباره
- (۳) تبلور دوباره - سیمانی شدن
- (۴) جانشینی - متراکم شدن

۹۴- فرایند تشکیل دولومیت متعلق به مرحله ... دیاژنوز است.

- (۱) انحلال
- (۲) تبلور دوباره
- (۳) جانشینی
- (۴) سیمانی شدن

۹۵- در کدام گزینه دو سنگ رسوبی شیمیایی نام برده از لحاظ دسته بندی با یک دیگر متفاوت هستند؟

- (۱) تراورتن و دولومیت
- (۲) گل سفید و انیدریت
- (۳) دولومیت و ژپس
- (۴) زغال سنگ و گل سفید

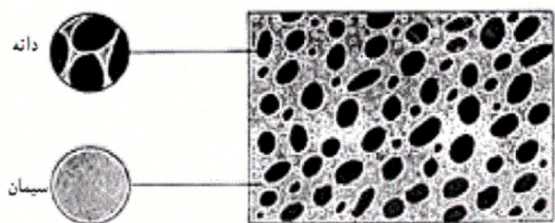
۹۶- کدام عوامل سبب رسوب تراورتن در دهانه چشمه‌ها می‌شود؟

- (۱) افزایش آشفستگی آب، کاهش گرما، افزایش فشار
- (۲) کاهش فشار، افزایش گرما، افزایش آشفستگی آب
- (۳) افزایش گرما، کاهش عمق، افزایش کربن‌دی‌اکسید
- (۴) کاهش گرما، افزایش فشار، افزایش کربن‌دی‌اکسید

۹۷- کدام یک از موارد زیر در مورد آرکوز صدق می‌کند؟

- (۱) اندازه ذرات درشت است.
- (۲) مخصوص مناطق مرطوب است.
- (۳) جورشدگی ضعیف است.
- (۴) دیاژنز از نوع جانشینی است.

۹۸- اگر در شکل زیر دانه‌ها از جنس کوارتز و سیمان از جنس سیلیس و رس باشد، سنگی که این مقطع از آن تهیه شده است،



احتمالاً یک می‌باشد.

- (۱) آراگونیت
- (۲) کنگلومرا
- (۳) گل‌سنگ
- (۴) سنگ‌آهک

۹۹- کدام یک از ویژگی‌های زیر مربوط به سنگ رسوبی شیمیایی غیرآلی «چرت» می‌باشد؟

- (۱) امروزه در نقاط مختلف کویر مرکزی و کولاب‌ها و دریاچه‌های داخلی تشکیل می‌شوند.
- (۲) محصول رسوب کردن سیلیس در آب‌هایی است که از این ماده اشباعند.
- (۳) در اثر عبور محلول‌های غنی از منیزیم از سنگ‌های آهکی حاصل می‌شود.
- (۴) اغلب سفیدرنگ است و گاهی به‌علت وجود مقدار کمی اکسید آهن به رنگ قرمز روشن دیده می‌شود.

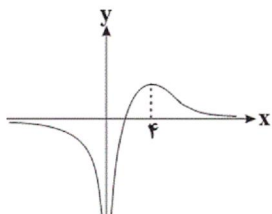
۱۰۰- در مراحل تشکیل زغال‌سنگ، کدام ماده فشرده‌تر و سخت‌تر از سایر موارد است؟

- (۱) تورب
- (۲) آنتراسیت
- (۳) زغال قهوه‌ای
- (۴) لیگنیت

سایت کنکور

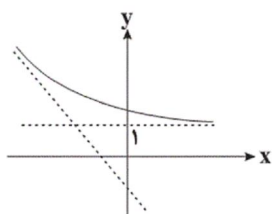
۱۰۱- اگر مرکز تقارن منحنی $y = \frac{mx-1}{2x+3}$ ، روی خط $3x + 4y = 3$ قرار داشته باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$
- (۲) $\frac{15}{2}$
- (۳) $\frac{5}{4}$
- (۴) $\frac{15}{4}$



۱۰۲- شکل مقابل، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax-5}{x^2+bx}$ می‌باشد. دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-\frac{5}{2}, 0)$
- (۲) $(\frac{3}{2}, 1)$
- (۳) $(\frac{5}{2}, 0)$
- (۴) $(-\frac{3}{2}, -1)$

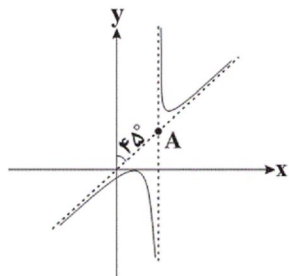


۱۰۳- نمودار تابع $f(x) = ax + \sqrt{x^2 + bx + 3}$ به شکل روبرو است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) -۳
- (۳) ۲
- (۴) ۳

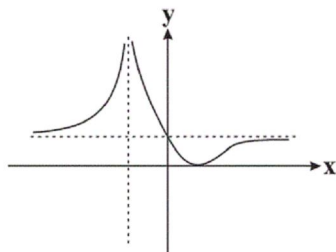
۱۰۴- نمودار منحنی $y = \frac{2x+1}{x+3}$ ، از کدام ناحیه دستگاه مختصات نمی‌گذرد؟
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۰۵- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ ، به صورت زیر و محل تلاقی مجانب‌ها نقطه $A(2, 2)$ باشد، مقدار c کدام است؟



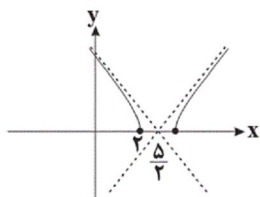
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) صفر

۱۰۶- شکل روبرو قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 + bx + 2}{ax^2 + dx + 1}$ است، مقدار bd کدام است؟



- (۱) -۴
- (۲) -۸
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۱۰۷- قسمتی از نمودار تابع $y = \sqrt{x^2 - ax + b}$ ، به صورت شکل زیر می‌باشد. اگر مجانب‌های مایل این نمودار در نقطه‌ای به طول



$\frac{5}{2}$ روی محور x ها متقاطع باشند، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) -۱۱
- (۳) ۱۱
- (۴) -۵

۱۰۸- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^3 + 4x^2 - x}{x^2 - 3x + 1}$ مجانب خود را در نقطه P قطع می‌کند. نسبت عرض به طول نقطه P کدام است؟

Konkur.in

- (۱) ۱۳
- (۲) ۲۹
- (۳) $\frac{1}{13}$
- (۴) $\frac{1}{29}$

۱۰۹- وضعیت منحنی تابع $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$ نسبت به مجانب مایل آن شبیه کدام گزینه است؟



۱۱۰- اگر خط $y = x + 2$ محور تقارن منحنی $y = \frac{(3a-1)x + 5}{x - |a|}$ باشد، مقدار a کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad -\frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (3) \quad -\frac{3}{2} \quad (4)$$

۱۱۱- کدام مورد، درباره فرایند تخمیر درست است؟

- (۱) در طی تخمیر الکلی ماده‌ای تولید می‌گردد که در گام ۳ چرخه کربس نیز تولید می‌شود.
- (۲) همواره NADH با احیا کردن پیرووات در نهایت باعث تداوم چرخه تولید سوخت رایج سلول می‌شود.
- (۳) برای تولید ماست از جاندارانی استفاده می‌شود که پس از سه مرحله کلی NAD^+ را بازسازی می‌کنند.
- (۴) در سلول‌هایی با قابلیت تخمیر لاکتیکی همانند سلول‌هایی با قابلیت تخمیر الکلی، با تداوم این فرایند مواد اسیدی سلول افزایش می‌یابد.

۱۱۲- کدام گزینه، در ارتباط با فرایند تنفس سلولی درست نیست؟

- (۱) در صورت توقف چرخه کربس در ابتدای گام چهارم، جمعاً ۴ مولکول اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شود.
- (۲) به ازای یک مولکول گلوکز، در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری ۶ مولکول آب تولید می‌شود.
- (۳) در صورت فقدان ویتامین B₁، در طول فرایند تنفس سلولی، جمعاً ۸ مولکول ATP تولید می‌شود.
- (۴) در صورت نبود فسفات در مرحله ۳ گلیکولیز، میزان آدنوزین تری فسفات موجود در سلول کم می‌شود.

۱۱۳- در هر سلولی که در آن تبدیل FAD به $FADH_2$ صورت می‌گیرد، همواره ...

- (۱) با خارج شدن یک مولکول CO_2 از پیروویک اسید، در نهایت استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.
- (۲) ماده ژنتیک آن قبل از شروع تقسیم میتوز مضاعف می‌شود.
- (۳) با تولید مولکول NADH در گام ۳ چرخه کربس، ترکیب ۴ کربنی حاصل می‌شود.
- (۴) درون سلول آنزیم‌های متعددی وجود دارند که بسیاری از فرایندهای متابولیسمی سلول را به انجام می‌رسانند.

۱۱۴- کدام عبارت، درباره چرخه کربس در سلول‌های عصبی انسان صحیح نیست؟

- (۱) در گام ۵، ماده‌ای تولید می‌شود که با گرفتن الکترون‌های مولکول NADH، آب تولید می‌کند.
- (۲) به ازای هر مولکول گلوکز، در نهایت ۲۴ مولکول ATP تولید می‌شود.
- (۳) در گام ۳، مولکولی تولید می‌شود که طی فرایند تخمیر الکلی در مخمرها از مولکول پیرووات جدا می‌شود.
- (۴) به ازای هر مولکول گلوکز، ۴ مولکول CO_2 آزاد می‌شود.

۱۱۵- کدام مورد، درباره همه گیاهانی که تخمک بالغ آن‌ها دارای پوسته است و در دانه بالغ آن‌ها بیش از یک لپه وجود دارد، همواره صحیح است؟

- (۱) در سلول‌هایی که پروتوپلاسم زنده و فعال دارند، طی زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری با اکسید شدن مولکول NADH و $FADH_2$ ، مولکول H_2O تشکیل می‌شود.
- (۲) طی گام ۳ چرخه کربس در سلول‌هایی که پروتوپلاسم زنده و فعال دارند، مولکولی تولید می‌شود که در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری با مولکول اکسیژن ترکیب می‌شود.
- (۳) با تقسیم میوز در سلول‌های دیواره کیسه گرده ۴ سلول هاپلوئید تشکیل می‌شود که ابتدا به هم چسبیده‌اند.
- (۴) در صورت وجود مقادیر کافی اکسیژن، به ازای شکسته شدن هر مولکول گلوکز در یک سلول نگهبان روزنه، ۳۴ مولکول ATP در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شوند.

۱۱۶- در گام ... چرخه کربس، همزمان با ... NADH تولید می‌شود.

- (۱) ۲ - تشکیل ترکیب ۴ کربنه
- (۲) ۳ - تشکیل ADP
- (۳) ۵ - تولید اگزوالوستات
- (۴) ۴ - تشکیل یک مولکول دی‌اکسیدکربن

۱۱۷- کدام، در انجام فرایند تخمیر مؤثر نیست؟

- (۱) تراکم خیلی زیاد H^+ و NADH
- (۲) تراکم زیاد NAD^+
- (۳) وجود یک پذیرنده آلی هیدروژن
- (۴) فقدان آخرین پذیرنده الکترون

۱۱۸- در یک سلول استوانه‌ای موجود در شبکیه چشم انسان، نمی‌شود.

- (۱) پیرووات به کمک NADH، احیاء
- (۲) NAD^+ در غشای داخلی میتوکندری، بازسازی
- (۳) انرژی ذخیره شده در NADH صرف تولید ATP
- (۴) NADH درون ماده زمینه سیتوپلاسم تولید

۱۱۹- ویژگی مشترک همه گام‌های نخستین مرحله تنفس سلولی کدام است؟

- (۱) تولید ATP در سطح پیش ماده
 (۲) درون ماده‌ای سیال انجام می‌شوند.
 (۳) انتقال فسفات معدنی به ترکیب کربن‌دار
 (۴) وجود ترکیب ۶ کربنی فسفات‌دار

۱۲۰- در اولین مرحله تنفس سلولی همزمان با ... می‌شود.

- (۱) تولید پیرووات، ADP مصرف
 (۲) شکستن گلوکز، ADP تولید
 (۳) انتقال دو گروه فسفات معدنی، NAD^+ تولید
 (۴) تولید ترکیب سه کربنی یک فسفات، ATP تولید

۱۲۱- در تنفس سلولی هوازی گیاه ادریسی، ... می‌شود.

- (۱) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی دو فسفات، ADP تولید
 (۲) در مرحله تبدیل مولکول شش کربنی به پنج کربنی، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم CO_2 ساخته
 (۳) در زنجیره انتقال الکترون، همزمان با خروج یون‌های هیدروژن از بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته
 (۴) در فرایند تشکیل ترکیب سه کربنی بدون فسفات از گلوکز در نخستین مرحله تنفس، NAD^+ مصرف

۱۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در طی فرآیند گلیکولیز در سلول پوششی سطح حلزون گوش انسان سالم، هرگاه ترکیبی دو فسفات ...»
 (۱) مصرف شود در همان گام، ترکیبی تک فسفات تولید می‌گردد.
 (۲) تولید گردد در همان گام، مولکول بدون فسفات غیرنوکلئوتیدی مصرف می‌شود.
 (۳) تولید گردد، اتصال فسفات به قند به کمک نوعی پروتئین انجام می‌شود.
 (۴) مصرف شود، مولکول سه فسفات تولید می‌شود.

۱۲۳- در زنجیره انتقال الکترون ... با ...

- (۱) پروتئین آنزیمی - تبدیل ADP به ATP یون‌های H^+ را به بخش داخلی میتوکندری وارد می‌کند.
 (۲) پروتئین آنزیمی - تبدیل ATP به ADP، یون‌های H^+ را به بخش داخلی میتوکندری منتقل می‌کند.
 (۳) پمپ پروتئینی غشایی - مصرف ATP، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.
 (۴) پمپ پروتئینی غشایی - صرف انرژی الکترون‌ها، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.

۱۲۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در بدن انسان بالغ، به دنبال افزایش بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در خون، ... افزایش خواهد یافت.»
 الف) تولید استیل کوآنزیم A در گلبول‌های قرمز بالغ و زنده
 ب) تولید و مصرف پیرووات در هر سلول زنده بدن
 ج) فعالیت نوعی آنزیم در گلبول‌های قرمز زنده خون
 د) میزان تولید لاکتیک اسید در سلول‌های بافت غضروف

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «هنگام فعالیت بدنی در فردی سالم، ضمن نزدیک شدن دو خط Z مجاور هم، به دنبال افزایش ... حاصل از فرایند تنفس سلولی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم سلول ماهیچه‌ای دو سر بازو، ... افزایش می‌یابد.»
 الف) تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون
 ب) تولید لاکتیک اسید - میزان بی‌کربنات خون
 ج) تولید دی‌اکسید کربن - میزان ATP
 د) مصرف پیرووات - تولید NAD^+

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- در ارتباط با هر یک از روش‌های تأمین انرژی در سلول‌های زنده که طی آن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

- (۱) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون است.
 (۲) مولکول $FADH_2$ برای تولید ATP مصرف می‌شود.
 (۳) هر مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات، در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.
 (۴) در طی تجزیه گلوکز، الکترون‌ها به ترکیباتی نوکلئوتیددار منتقل می‌شوند.

۱۲۷- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ مولکول‌هایی درست است که در غشای درونی میتوکندری قرار داشته و می‌توانند الکترون گرفته و یا از دست دهند؟

- (۱) انرژی آزاد شده به هنگام تبدیل ATP به ADP را مورد استفاده قرار نمی‌دهند.
- (۲) با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، در نهایت موجب تولید آب می‌شوند.
- (۳) در تماس با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای درونی میتوکندری قرار دارند.
- (۴) یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری پمپ می‌کنند.

۱۲۸- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ باکتری‌هایی درست است که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، دی‌اکسید کربن آزاد می‌کنند؟

- (۱) انتقال الکترون‌های یک مولکول NADH، به ترکیب دو کربنی
- (۲) استفاده از انرژی ذخیره شده در مولکول NADH برای تولید ATP
- (۳) تولید یک مولکول NADH، هم‌زمان با تجزیهٔ یک مولکول پیروویک اسید
- (۴) تولید یک مولکول NADH، در مرحلهٔ دو فسفات‌شدن یک ترکیب سه کربنی

۱۲۹- در مقایسهٔ گلیکولیز و چرخهٔ کربس، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در گام ۲ گلیکولیز همانند گام ۴ چرخهٔ کربس، مولکول ۳ کربنی تولید می‌شود.
- (۲) در گام ۵ چرخهٔ کربس همانند گام ۴ گلیکولیز، مولکول NADH تولید می‌شود.
- (۳) در گام ۴ گلیکولیز برخلاف گام ۲ چرخهٔ کربس، مولکول ADP مصرف می‌شود.
- (۴) در گام ۱ چرخهٔ کربس برخلاف گام ۱ گلیکولیز، ترکیب ۶ کربنی تولید می‌شود.

۱۳۰- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کنند؟

«در انسان سالم، در سلول‌های عضلانی ماهیچهٔ دلتایی، سلول‌های ترشح‌کننده پادتن، در مرحلهٔ تنفس سلولی، قطعاً»

- (الف) همانند - اول - در نخستین گام، فقط یک ترکیب کربن دار دوفسفات تولید می‌شود.
- (ب) برخلاف - دوم - طی چرخه کربس، ترکیبات پرانرژی با ساختار نوکلئوتیدی تولید می‌شود.
- (ج) همانند - بی‌هواری - انواعی از آنزیم‌های تولیدشده توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم نقش دارند.
- (د) برخلاف - دوم - همانند مرحلهٔ اول، شکستن پیوند بین کربن‌های قند گلوکز به کمک آنزیم‌ها مشاهده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱- هر گیاهی که بتواند ... تولید کند، در چرخهٔ زندگی خود ... را به وجود می‌آورد که ...

- (۱) دانهٔ تک‌لپه‌ای - گامتوفیتی - پیوسته به اسپوروفیت متصل باقی می‌ماند.
- (۲) رویان دیپلوئید - گامتوفیتی - حداکثر قادر به تولید دو گامت می‌باشد.
- (۳) دانهٔ گردهٔ ۴ سلولی - اسپوروفیتی - در هنگام جوانه زنی، از گامتوفیت تغذیه می‌کند.
- (۴) ساقهٔ تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی - اسپوروفیتی - تغذیه کنندهٔ گامتوفیت است.

۱۳۲- حرکت القایی تاکتیکی در لقاح گامت در نقش دارد.

- (۱) گیاهان دارای عناصر آوندی
- (۲) گیاهان فاقد تراکتید
- (۳) گیاهان دارای دانه
- (۴) گیاهان دارای هاگ

۱۳۳- در هر گیاه دارای سانتیریول، برخلاف وجود ندارد.

- (۱) ریشه - بافت هادی
- (۲) اسپوروفیت فتوسنتز کننده - آنترزوئید دو تاژکه
- (۳) عنصر آوندی - گامتوفیت فتوسنتز کننده
- (۴) دانه - پیکرهٔ اصلی دیپلوئید

۱۳۴- هر هورمون محرک رشد در گیاهان که ... برخلاف اتیلن، ...

- (۱) سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد - در پیدایش و تمایز اندام‌ها نقش دارد.
- (۲) سبب خم شدن ساقه به سمت نور می‌شود - در فن کشت بافت، ساقه را تولید می‌کند.
- (۳) سبب تحریک طویل شدن ساقه می‌گردد - در رسیدن میوه‌ها توسط انسان کاربرد دارد.
- (۴) موجب جلوگیری از جوانه‌زنی می‌شود - هنگام پیری و رسیدن میوه، افزایش می‌یابد.

۱۳۵- در گیاهانی که در شرایط نامساعد خشکی زندگی می‌کنند، ممکن است ...

- (۱) سلول‌های ریشه تحت اثر هورمون موثر بر ریشه‌زایی، وارد مرحلهٔ S چرخه یاخته‌ای شوند.
- (۲) نوعی هورمون سبب افزایش فشار تورژسانس سلول‌های نگهبان روزنه شود.
- (۳) رفتار روزانه متفاوت با سایر گیاهان مشاهده شود.
- (۴) آب به صورت قطراتی از لبه برگ‌ها خارج شود.

۱۳۶- کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر هورمون محرک ... را می توان برای ... استفاده کرد.»

- ۱) تولید شدن ساقه - شاداب نگه داشتن شاخه های گل در گل فروشی
- ۲) تسریع کننده رسیدن مرکبات - حفظ جذب آب توسط ریشه ها
- ۳) افزایش انعطاف پذیری دیواره سلول های ساقه - تمایز سلول های کالوسی به ریشه
- ۴) تقسیم سلولی - تسهیل برداشت مکانیکی میوه ها

۱۳۷- در چرخه زندگی خز، ...

- ۱) قبل از لقاح، در رأس آرگن، منفذی برای ورود آنتروژوئید وجود دارد.
- ۲) برخلاف سرخس، بخش دیپلوئیدی بزرگ تر از بخش هاپلوئیدی است.
- ۳) گروهی از سلول های راسی، می توانند تقسیم میوز انجام دهند.
- ۴) هاگ و گامت، از نظر شکل و اندازه به یکدیگر شباهت دارند.

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

«هورمونی که برداشت مکانیکی میوه ها را تسهیل می کند، ... هورمونی که باعث ... می شود، ...»

- ۱) برخلاف - افزایش شادابی شاخه های گل - در رئوس ریشه تولید می شود.
- ۲) همانند - بستن روزنه هایی که در خروج آب به صورت مایع نقش دارند - در پیری افزایش می یابد.
- ۳) همانند - انعطاف پذیری دیواره های سلولی - دارای نوعی اثر بازدارندگی بر رشد جوانه ها می باشد.
- ۴) برخلاف - درشت شدن حبه های انگور بدون دانه - در واکنش به زخم مکانیکی بافت و حضور پلازمید Ti کاهش می یابد.

۱۳۹- در اثر آمیزش گل مغربی تتراپلوئید و دیپلوئید ممکن نیست آلبومن حاصل ...

- ۱) تعداد کروموزوم مشابه با یکی از والدین داشته باشد.
- ۲) تعداد مجموعه کروموزومی مشابه با یکی از گیاهان والد داشته باشد.
- ۳) تتراپلوئید بوده و تعداد کروموزوم های هسته ای آن کمتر از ۱/۵ برابر زیگوت باشد.
- ۴) از رشد و نمو تخم تریپلوئید به وجود آمده باشد و در تغذیه رویان ایفای نقش کند.

۱۴۰- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هر گونه از گیاهان دو لپه، قطعاً ...»

- الف) تخمک شامل پارانشیم خورش، منفذ سفت و دو پوسته است.
- ب) اسپوروفیت در تمام طول عمر خود به گامتوفیت وابستگی ندارد.
- ج) تعداد تقسیم لازم برای تشکیل گامتوفیت نر کمتر از گامتوفیت ماده است.
- د) پس از لقاح گامت نر با سلول تخمزا، تخمک و محتویات آن به دانه تبدیل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۱- در گیاهان بالغی که گامتوفیت ماده تغذیه اسپوروفیت نابالغ را بر عهده دارد نمی توان ...

- ۱) هدایت شیره خام را توسط یک نوع آوند چوبی مشاهده کرد.
- ۲) تشکیل دو نوع گامتوفیت را توسط هاگ های آزاد شده از یک هاگدان مشاهده کرد.
- ۳) گامتوفیت نر چهار سلولی را در گیاه مشاهده کرد.
- ۴) تشکیل دو سلول تخم با عدد کروموزومی متفاوت را در گامتوفیت ماده مشاهده کرد.

۱۴۲- گیاه بنت قنسول ...

- ۱) برخلاف نرگس زرد نوعی گیاه چند ساله علفی است.
- ۲) همانند زنبق، رشد و نموی وابسته به تغییرات طول روز و شب دارد.
- ۳) برخلاف نیشکر، می تواند در طول روز در استروما قند سه کربنی تولید کند.
- ۴) همانند سرخس، برای جوانه زنی دانه ها به نفوذ آب و اکسیژن نیاز دارد.

۱۴۳- کدام عبارت، درباره روش بهسازی ای که برای تکثیر گیاه ارکید استفاده می شود، صحیح نمی باشد؟

- ۱) از این روش می توان در تکثیر گیاهان دارای کامبیوم چوب پنبه ساز استفاده کرد.
- ۲) در این روش سیتوکینین ها می توانند در رشد و تمایز توده سلولی کالوس نقش داشته باشند.
- ۳) از این روش می توان برای تکثیر و پرورش گیاهان بالغ دورگه یا هیبرید استفاده کرد.
- ۴) به طور حتم گیاه بالغی که برای تولید آن از این روش استفاده شده است، از نظر ژنتیکی هم ارز گیاه والد است.

۱۴۴- در رابطه با عملکرد هورمون های گیاهی، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) هورمون موثر در ریشه دار کردن قلمه ها در کشت بافت، باعث تغییر تنظیم بیان ژن در سلول های هدف خود می شود.
- ۲) در هنگام حمله عامل بیماری گال به یونجه، افزایش هورمون اتیلن همانند فعالیت پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد مشاهده می شود.
- ۳) هورمون بازدارنده رشد در مراحل انتهایی نمو همانند ژبیرلین می تواند سبب تسریع بارگیری و باربرداری آبکشی شود.
- ۴) هورمون سیتوکینین همانند هورمون اکسین، می تواند در تولید مثل غیرجنسی گیاهان نقش داشته باشد.

۱۴۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در تمامی مدتی که دانه گرده کاج در درون اتاق دانه گرده قرار دارد، ...»

- ۱) یکی از سلول‌های پارانشیم خورش، تقسیم میوز خود را شروع می‌کند.
- ۲) دو سلول پروتالی از تقسیم سلول دانه گرده نارس تولید می‌شوند.
- ۳) سلول‌های پارانشیم خورش، اطراف آرکگن‌ها را فرا گرفته‌اند.
- ۴) تخمک، توسط یک پوسته دارای سلول‌های زنده احاطه شده است.

۱۴۶- درباره چرخه زندگی همه گیاهانی که دارند، می‌توان گفت

- ۱) توانایی تولیدمثل - همواره لقاح بین گامت‌های نروماده در آن صورت می‌گیرد.
- ۲) تولیدمثل غیرجنسی - اسپوروفیت نمی‌تواند از نظر محتوای ژنتیکی تغییر کند.
- ۳) رویانی با دولپه - مواد غذایی آلبومن به طور کامل به لپه رویانی دانه منتقل شده است.
- ۴) قابلیت پیوند زدن - اسپوروفیت تأمین کننده مواد غذایی برای گامتوفیت است.

۱۴۷- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان دارای رشد پسین

(الف) به دنبال رشد قطری ساقه در پی تشکیل کامبیوم چوب پنبه‌ساز، اپیدرم پوست گیاه از بین می‌رود.

(ب) هر سلول بالغ بین دو کامبیوم آوندساز و چوب پنبه‌ساز، زنده است ولی فاقد هسته می‌باشد.

(ج) در مرحله دوم نمو ساقه چوبی، کامبیوم آوندی بین دسته‌های آوندی، استوانه‌ای کاملی تشکیل می‌دهد.

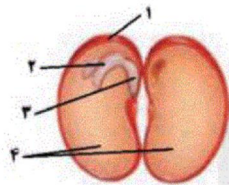
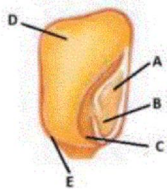
(د) که چندین مرتبه به بار می‌نشینند، ضخامت چوب پسین از آبکش پسین بیشتر می‌باشد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)



۱۴۸- باتوجه به شکل‌های روبه‌رو، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل

می‌کند؟

«بخش شماره همانند بخش»

۱) ۳ - B، اولین بخشی است که از نمو رویان به‌وجود می‌آید.

۲) ۳ - B، پس از جوانه‌زنی از زیر خاک خارج نمی‌شود و از تقسیم و سیتوکینز سلول‌های رویان به‌وجود می‌آید.

۳) ۱ - E، از لایه‌های سلولی بخش خارجی تخمک منشأ می‌گیرد و جزء اسپوروفیت جدید محسوب نمی‌شود.

۴) ۴ - D، از تمایز سلول‌های رویان به‌وجود می‌آید و دارای سلول‌هایی با بیش از یک مجموعه کروموزوم می‌باشد.

۱۴۹- در ... بخش‌های ... نمی‌توانند

۱) گامتوفیت خزها - ریشه‌مانند - فتوسنتز کنند.

۲) نهان‌زادان آوندی - تولیدمثلی - در نزدیکی شکاف گامتوفیت ایجاد شوند.

۳) خزگیان - راسی گامتوفیت‌ها - محتوای ژنتیکی مشابه با هاگ داشته باشند.

۴) اسپوروفیت سرخس‌ها - حاصل از تقسیم زیگوت - در ابتدا بر روی گامتوفیت رشد نمایند.

۱۵۰- در هسته هر یک از سلول‌های دانه گرده رسیده ذرت ۱۰ کروموزوم وجود دارد. چند مورد، جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در گیاه ذرت، هر سلولی که در مرحله پروفاز میوز II قرار دارد برخلاف هر سلولی که در مرحله پروفاز میتوز قرار دارد، الزاماً

(الف) دارای ۱۰ کروموزوم دوکروماتیدی می‌باشد.

(ب) جزئی از اسپوروفیت گیاه محسوب می‌شود.

(ج) نوعی سلول پارانشیم خورش می‌باشد.

(د) جزئی از گامتوفیت گیاه می‌باشد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۵۱- کدام یک، شکل کروموزوم‌های سلول مادر گامت را در گیاهی نشان می‌دهد که ژنوتیپ گامت نر آن $aBmN$ می‌باشد؟



۱۵۲- در هر گیاهی که اسپوروفیت به گامتوفیت وابستگی دارد،

(۱) آنترزوئیدها، درون آنترییدی تشکیل می‌شود.

(۲) گامتوفیت، از ابتدا مستقل از اسپوروفیت می‌باشد.

(۳) لقاح سلول‌های هاپلوئیدی در درون آرگن انجام می‌شود.

(۴) تشکیل رویان، با تقسیم نابرابر سلول $2n$ کروموزومی آغاز می‌شود.

۱۵۳- در همه گیاهان

(۱) سانترویل‌دار، از رشد هر هاگ، گامتوفیت نر یا ماده ایجاد می‌شود.

(۲) آونددار، با فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، روپوست ساقه از بین می‌رود.

(۳) بدون رویان، اسپوروفیت جوان در ابتدای رویش از گامتوفیت تغذیه می‌کند.

(۴) بدون آوند، هر گامتوفیت، ساختارهای پرسلولی نر و ماده را ایجاد می‌کند.

۱۵۴- کدام گزینه، درباره هر یک از چهار سلول هاپلوئیدی که به یکدیگر چسبیده‌اند و در کیسه گرده شاه‌پسند یافت می‌شوند، صحیح است؟

(۱) به تدریج، میتوز هسته‌ای انجام می‌دهد.

(۲) ابتدا با تقسیم خود، دو گامت نر تولید می‌کند.

(۳) در دیواره خارجی آن، تزئینات خاصی دیده می‌شود.

(۴) می‌تواند با تقسیم خود، دانه گرده نارس را تولید کند.

۱۵۵- هر گیاهی که بتواند از طریق تکثیر شود، در چرخه زندگی خود گامتوفیتی را به وجود می‌آورد که

(۱) ساقه تغییر شکل یافته - در سطح زیرین آن ساختارهای جنسی چند سلولی یافت می‌شود.

(۲) بخش‌هایی که برای تولیدمثل رویشی تخصص نیافته - ضمام برگ مانند دارد.

(۳) دانه - مواد غذایی را برای اسپوروفیت جدید تأمین می‌کند.

(۴) پیوند زدن - به اسپوروفیت بالغ وابسته است.

۱۵۶- گیاه می تواند

- ۱) بنفشه‌ی آفریقایی همانند برگ بیدی - به روش غیرجنسی تولیدمثل نماید.
- ۲) چمن همانند بید - فقط از طریق گرده‌افشانی، تکثیر شود.
- ۳) ادریسی برخلاف بلوط - مقادیر فراوانی گرده تولید کند.
- ۴) سرخس برخلاف خزه - به روش رویشی تکثیر یابد.

۱۵۷- در ساقهٔ همهٔ گیاهان چوبی،

- ۱) دو نوع مریستم پسین در منطقهٔ پوست وجود دارد.
- ۲) قطر عناصر آوندی در فصول مختلف سال متفاوت است.
- ۳) ضخامت آبکش پسین بیش از چوب پسین می‌باشد.
- ۴) گروهی از سلول‌های رأسی فاقد واکوئل می‌باشند.

۱۵۸- در چرخهٔ زندگی همهٔ گیاهانی که دارای هستند،

- ۱) رشد پسین - گامتوفیت ماده در تخمک تمایز می‌یابد.
- ۲) گل یک جنسی - بافت مغذی رویان قبل از لقاح شکل می‌گیرد.
- ۳) گامتوفیت کوچک فتوسنتز کننده - گامت نر در دانهٔ گرده تشکیل می‌شود.
- ۴) رویانی با بیش از یک لپه - ساقهٔ جوان پس از جوانه زنی قلاب تشکیل می‌دهد.

۱۵۹- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ روزه‌های موجود در برگ گیاه گندم درست است؟

- ۱) تحت تأثیر آبسیزیک اسید، بسته می‌شوند.
- ۲) در پی افزایش فشار ریشه‌ای، باز می‌شوند.
- ۳) در تداوم شیرهٔ خام در آوندهای چوبی نقش دارند.
- ۴) به مبادلهٔ گازهای تنفسی با محیط خارج می‌پردازند.

۱۶۰- هورمونی که سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد، در نقش دارد.

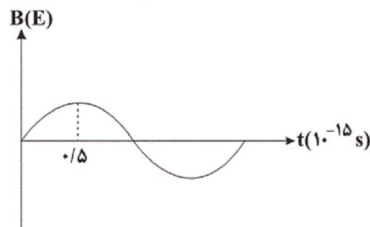
- ۱) تشکیل ساقه از کالوس
- ۲) مهار رشد جوانه‌های جانبی
- ۳) کنترل مراحل انتهایی نمو گیاه
- ۴) درشت کردن میوه‌های بدون دانه

۱۶۱- برای ضد عفونی کردن تجهیزات و وسایل از و برای پرتونگاری از استفاده می‌شود.

Konkur.in

- ۱) پرتو X - پرتو γ
- ۲) پرتو γ - پرتو X
- ۳) امواج فرسرخ - پرتو X
- ۴) امواج فرسرخ - پرتو γ

۱۶۲- برای یک موج الکترومغناطیسی نمودار تغییرات میدان الکتریکی (مغناطیسی) در یک نقطه از فضا بر حسب زمان به شکل زیر می‌باشد. این موج در کدام دسته از طیف موج‌های الکترومغناطیسی است؟



- ۱) فرابنفش
- ۲) فرسرخ
- ۳) رادیویی
- ۴) نور مرئی

۱۶۳- طول موج یک پرتو هنگام ورود از آب به هوا 125nm تغییر می‌کند. بسامد این نور در آب چند THz است؟

$$c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$$

- ۱) ۳۰۰
- ۲) ۶۰۰
- ۳) $\frac{500}{3}$
- ۴) ۲۰۰

۱۶۴- تابع میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی در SI به صورت $B = 10^{-4} \sin \pi(10^2 t - \frac{4}{3} x)$ و بیشینه بزرگی میدان

الکتریکی موج برابر $10^3 \frac{N}{C}$ است. در لحظه $t = \frac{1}{6} s$ ، بزرگی میدان الکتریکی در محل چشمه موج ($x=0$) چند $\frac{N}{C}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۵۰۰ (۳) $500\sqrt{3}$ (۴) 10^3

۱۶۵- در آزمایش یانگ، فاصله یکی از نوارها از نوار روشن مرکزی ۶ برابر پهنای هر نوار است. اختلاف فاز دو پرتو نوری که از دو شکاف به محل تشکیل این نوار می‌رسند، چند رادیان است؟

- (۱) 3π (۲) 6π (۳) 9π (۴) 12π

۱۶۶- در آزمایش یانگ، اگر اختلاف راه نوار تاریک پنجم از محل دو شکاف چشمه نور برابر $2 \times 10^{-6} m$ و فاصله نوار روشن پنجم از نوار روشن مرکزی $6 \times 10^{-3} m$ باشد، فاصله پرده نوارها از صفحه دو شکاف چند برابر فاصله دو شکاف است؟

- (۱) ۲۷۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۵۴۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۱۶۷- در آزمایش یانگ اختلاف زمانی رسیدن نوری با طول موج $1/2$ میکرون از دو شکاف به وسط نوار تاریک چهارم چند ثانیه است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- (۱) 14×10^{-15} (۲) 14×10^{-14} (۳) 28×10^{-15} (۴) 28×10^{-14}

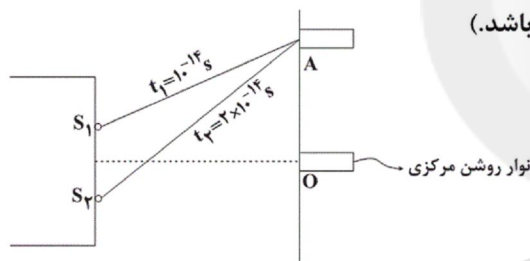
۱۶۸- آزمایش یانگ را یکبار در هوا و بار دیگر در آب با یک پرتو نور تک‌رنگ انجام می‌دهیم. اگر سایر شرایط هر دو آزمایش یکسان باشد مکان هشتمین نوار تاریک در هوا بر مکان چندمین نوار روشن در آب منطبق می‌شود؟ $(n \text{ آب} = \frac{4}{3})$

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۶۹- در آزمایش یانگ فاصله نوار روشن سوم بالای نوار روشن مرکزی از نوار تاریک سوم پایین نوار روشن مرکزی چند برابر پهنای هر نوار است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۷۰- آزمایش یانگ را با نور تک‌رنگی انجام داده‌ایم. t_1 زمان رسیدن نور از شکاف S_1 به وسط نوار A و t_2 زمان رسیدن نور از شکاف S_2 به وسط نوار A می‌باشد. بین نوار A و نوار O (نوار روشن مرکزی) به ترتیب از راست به چپ چند نوار روشن و چند نوار تاریک وجود دارد؟ (بسامد نور مورد آزمایش $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ می‌باشد.)



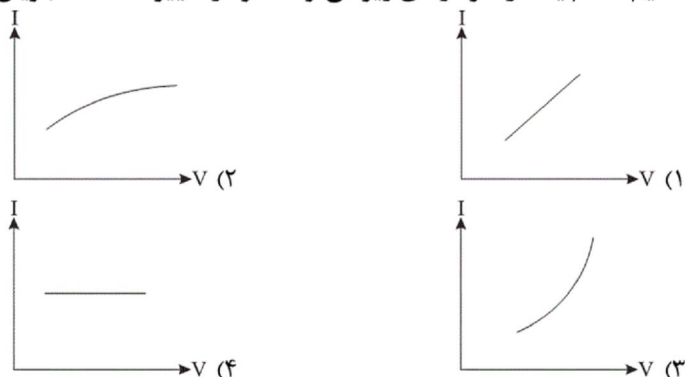
- (۱) ۴ و ۵
(۲) ۵ و ۴
(۳) ۴ و ۴
(۴) ۵ و ۵

۱۷۱- جریانی که از درون رشته یک لامپ می‌گذرد برابر یک دهم آمپر است. چند الکترون در یک میلی‌ثانیه از آن می‌گذرد؟

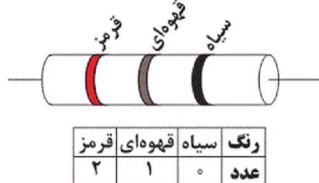
$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

- (۱) $6/25 \times 10^{14}$ (۲) $1/6 \times 10^{14}$ (۳) $1/6 \times 10^{15}$ (۴) $6/25 \times 10^{16}$

۱۷۲- مقاومت الکتریکی یک قطعه کربنی با افزایش دما کاهش می‌یابد. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را به آرامی افزایش دهیم، کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار تغییرات شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت باشد؟

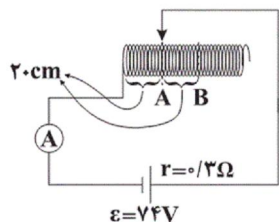


۱۷۳- اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ترکیبی زیر برابر با ۲۱۰ ولت باشد، به ترتیب از راست به چپ، جریان عبوری از آن چند آمپر و خطای مقاومت چند اهم است؟ (رنگ‌ها از چپ به راست خوانده می‌شوند).



- (۱) $1 - 4/2 \pm$
- (۲) $10 - 4/2 \pm$
- (۳) $1 - 2/1 \pm$
- (۴) $10 - 2/1 \pm$

۱۷۴- با کمک سیمولوله‌ای فلزی، رئوستایی درست کرده‌ایم که قطر هر حلقه 1 cm و ضخامت سیم 2 mm می‌باشد و در مداری مطابق شکل قرار می‌دهیم. اگر دکمه لغزنده از نقطه A تا نقطه B جابجا شود، جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل، چند آمپر تغییر می‌کند؟ ($\rho = 1/7 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ و در هر سانتی‌متر طول سیمولوله، ۵ حلقه وجود دارد).



- (۱) ۱۷
- (۲) ۱۸/۵
- (۳) ۲۱/۹
- (۴) ۲۰

۱۷۵- قطر مقطع سیم مسی A، ۳ برابر قطر مقطع سیم مسی B و طول آن $1/4$ طول سیم مسی B است. اگر در یک دمای معین، مقاومت سیم A برابر 1Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

- (۱) ۴۵
- (۲) ۱۸۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۵

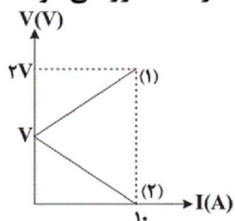
۱۷۶- مقاومت الکتریکی سیم رسانایی در دمای 40°C برابر 2Ω و در دمای 120°C برابر 8Ω است. مقاومت این سیم فرضی در دمای 80°C چند اهم است؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۲۰

۱۷۷- دو سیم مسی در اختیار داریم. جرم سیم اول سه برابر جرم سیم دوم است. اگر قطر سیم اول $1/3$ برابر قطر سیم دوم باشد، در یک دمای معین مقاومت الکتریکی سیم اول چند برابر مقاومت الکتریکی سیم دوم است؟

- (۱) ۸۱
- (۲) ۹
- (۳) ۲۴۳
- (۴) ۲۷

۱۷۸- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای (۱) و (۲) که در یک مدار تک حلقه قرار دارند، برحسب جریان عبوری از آن‌ها مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد این دو مولد صحیح نیست؟ (ϵ و r به ترتیب نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد هستند).



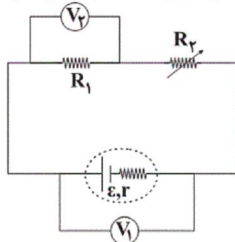
(۱) $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و $I_2 < I_1$

(۲) مدار شامل حداقل سه مولد است.

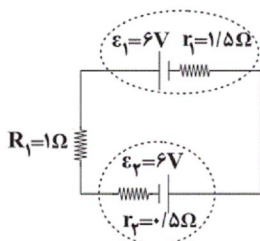
(۳) مولد (۱) به صورت ضد محرکه و مولد (۲) به صورت محرکه در مدار بسته شده‌اند.

(۴) $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و جریان عبوری که از دو مولد عبور می‌کند یکسان است.

۱۷۹- در مدار مقابل اگر مقدار R_2 کم شود، مقادیری که ولت‌مترهای ایده‌آل V_1 و V_2 نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



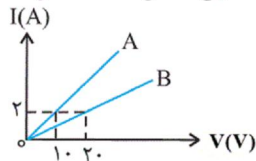
- (۱) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
- (۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
- (۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- (۴) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.



۱۸۰- در مدار مقابل اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد ϵ_1 چند ولت است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

۱۸۱- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. مقاومت



B چند برابر مقاومت A است؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{5}$

۱۸۲- مقاومت ویژه فلز B سه برابر مقاومت ویژه فلز A، طول A نصف طول B، و قطر B دو برابر قطر A می‌باشد. نسبت مقاومت الکتریکی A به B در دمای مساوی کدام است؟

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

۱۸۳- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

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

۱۸۴- اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ وات به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود، در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات ساعت ۱۰۰ ریال و تعداد خانه‌های شهر دو میلیون فرض شود و ماه را ۳۰ روزه در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۱۰
(۴) ۳۰

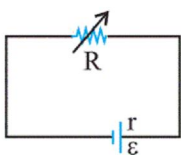
۱۸۵- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت $\frac{1}{5}$ ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم، انرژی الکتریکی مصرف شده توسط لامپ چند کیلوژول می‌شود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت فرض شده است.)

- (۱) ۱۸۰
(۲) ۴۵
(۳) ۳۶۰
(۴) ۵۴

۱۸۶- در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کروم و نیکل) به طول ۲ متر و سطح مقطع 2 mm^2 ، اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت برقرار کرده‌ایم. در مدت ۲۰ دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم $10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ است.)

- (۱) ۲
(۲) ۲۰۰
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{400}{3}$

۱۸۷- اگر در شکل مقابل، R متغیر را از $2r$ تا r کاهش دهیم، افت پتانسیل در باتری چند برابر می‌شود؟



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

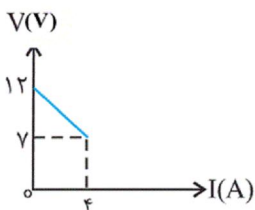
۱۸۸- منبعی به نیروی محرکه ۶ ولت را که مقاومت داخلی آن r است به مقاومت R می‌بندیم و جریان $\frac{1}{2}$ آمپر از آن عبور می‌کند. افت پتانسیل در مقاومت داخلی $\frac{1}{9}$ افت پتانسیل در مدار خارجی است. مقاومت R چند اهم است؟

- (۱) ۳
(۲) ۲۷
(۳) ۲۴
(۴) ۳۰

۱۸۹- یک باتری به مقاومت درونی 5Ω را یک‌بار به مقاومت $\frac{2}{5}$ اهمی و بار دیگر به مقاومت $\frac{3}{5}$ اهمی می‌بندیم. شدت جریان حالت دوم چند برابر شدت جریان حالت اول است؟

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

۱۹۰- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد، مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن



به ترتیب برابر است با:

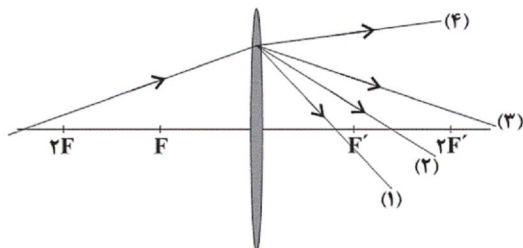
(۱) $7V$ و 57Ω

(۲) $7V$ و $\frac{1}{3}\Omega$

(۳) $12V$ و $\frac{1}{3}\Omega$

(۴) $12V$ و $\frac{1}{25}\Omega$

۱۹۱- در شکل روبه‌رو، یک پرتو تک‌رنگ، به یک عدسی همگرا برخورد نموده است. کدام یک از پرتوهای نشان داده شده، مسیر پرتو خروجی را درست نشان می‌دهد؟



(۱) مسیر (۱)

(۲) مسیر (۲)

(۳) مسیر (۳)

(۴) مسیر (۴)

۱۹۲- اگر شیئی را که در فاصله کانونی عدسی واگرایی قرار گرفته است به عدسی نزدیک کنیم وضعیت تصویر چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) به عدسی نزدیکتر می‌شود - بزرگتر می‌شود. (۲) از عدسی دورتر می‌شود - کوچکتر می‌شود.

(۳) از عدسی دورتر می‌شود - بزرگتر می‌شود. (۴) به عدسی نزدیکتر می‌شود - کوچکتر می‌شود.

۱۹۳- نور با زاویه تابش 45° در هوا به شیشه می‌تابد و با 15° درجه انحراف وارد شیشه می‌شود. نسبت سرعت نور در شیشه به

سرعت نور در هوا چقدر است؟

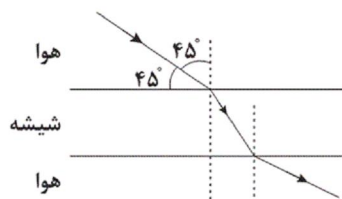
(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(۱) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

۱۹۴- در شکل مقابل پرتو خروجی نسبت به پرتو ورودی چند درجه منحرف شده است؟ (ضریب شکست شیشه $\sqrt{2}$)



(۱) صفر

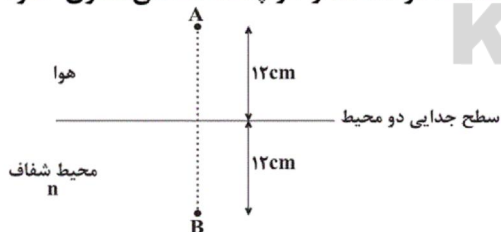
(۲) 15°

(۳) 30°

(۴) 45°

۱۹۵- ناظرهای A و B در راستای عمود بر سطح جدایی دو محیط همدیگر را می‌بینند. ناظر A در هوا و ناظر B در محیط شفاف به

ضریب شکست n قرار دارد. اگر ناظر A، B را در فاصله 20cm از خود ببیند، ناظر B، A را در چند سانتی‌متری خود



می‌بیند؟

(۱) ۲۰

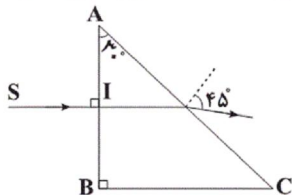
(۲) ۳۰

(۳) ۲۸

(۴) ۳۲

۱۹۶- در منشور شکل زیر، یک دسته پرتو نور تک‌رنگ SI عمود بر وجه AB از هوا به منشور می‌تابد و از وجه AC خارج می‌شود.

زاویه حد منشور چند درجه است؟



(۱) 37°

(۲) 45°

(۳) 30°

(۴) 60°

۱۹۷- در یک عدسی همگرا فاصله جسم از عدسی به گونه‌ای است که فاصله بین جسم و تصویر حقیقی‌اش کمترین مقدار را که برابر

40cm است، دارد. اگر جسم را 5cm به عدسی نزدیک کنیم، بزرگ‌نمایی تصویر چند برابر حالت اول می‌شود؟

(۴) ۴

(۳) $\frac{5}{0}$

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۹۸- جسمی به طول ۶cm عمود بر محور اصلی عدسی همگرایی به فاصله کانونی ۱۰cm و در فاصله ۱۵ سانتی متری از عدسی قرار دارد. در کدام یک از حالت‌های زیر، طول تصویر تشکیل شده توسط عدسی ۲cm کوچک تر می شود؟

- (۱) جسم را ۵cm به عدسی نزدیک کنیم. (۲) جسم را ۵cm از عدسی دور کنیم.
(۳) جسم را ۱cm به عدسی نزدیک کنیم. (۴) جسم را ۱cm از عدسی دور کنیم.

۱۹۹- یک عدسی از جسمی که مقابل آن قرار دارد، تصویر مستقیم و ۴ برابر جسم تشکیل داده است. اگر فاصله جسم تا تصویر ۹۰ سانتی متر باشد، توان عدسی چند دیوپتر است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) -۲/۵ (۳) ۵ (۴) -۵

۲۰۰- در یک دوربین نجومی فاصله کانونی عدسی شیئی ۷۵cm و توان یکی از عدسی‌ها ۱۵ برابر توان عدسی دیگر است. فاصله دو عدسی چشمی و شیئی در این دوربین چند سانتی متر است؟ (کانون دو عدسی بر هم منطبق اند).

- (۱) ۹۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۷۰

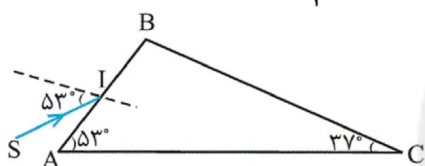
۲۰۱- درون ظرفی، مایع شفاف به عمق ۳۰ سانتی متر وجود دارد. از دید ناظری که به طور قائم به طرف نگاه می کند، کف ظرف ۷/۵cm بالاتر به نظر می رسد. چند سانتی متر از عمق مایع کم کنیم تا کف ظرف ۵ سانتی متر بالاتر به نظر برسد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۲۰۲- اگر ضریب شکست شیشه نسبت به آب $\frac{9}{8}$ و ضریب شکست الماس نسبت به شیشه $\frac{8}{5}$ باشد، نسبت سرعت نور در آب به سرعت نور در الماس کدام است؟

- (۱) $\frac{45}{64}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{64}{45}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۲۰۳- پرتو نور تک رنگ SI بر وجه AB از منشوری می تابد که ضریب شکست منشور نسبت به هوا $\frac{4}{3}$ است. این پرتو پس از ورود به



منشور: $(\sin 53^\circ = 0.8)$

- (۱) در مسیر اولیه برمی گردد.
(۲) از وجه BC وارد هوا می شود.
(۳) روی وجه BC بازتابش کلی پیدا می کند.
(۴) مماس بر وجه BC از منشور خارج می شود.

۲۰۴- روی محور اصلی یک عدسی همگرا، شیئی کوچک به فاصله ۱/۵ برابر فاصله کانونی عدسی قرار دارد. بزرگنمایی عدسی کدام است؟

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

۲۰۵- جسمی را روی محور اصلی، ۲۰cm از عدسی همگرایی دور می کنیم. بزرگنمایی از $\frac{1}{2}$ به $\frac{1}{4}$ تبدیل می شود. فاصله کانونی عدسی چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۲۰۶- طول تصویر مجازی جسم در یک عدسی دو برابر طول جسم است. اگر فاصله جسم از تصویرش ۳۰ سانتی متر باشد، توان عدسی چند دیوپتر است؟

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

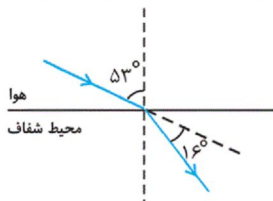
۲۰۷- شیئی در فاصله ۱۸ سانتی متری یک عدسی واگرا که فاصله کانونی آن ۶ سانتی متر است، قرار دارد. فاصله تصویر تا شیء چند سانتی متر است؟

- (۱) ۴/۵ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۹/۵ (۴) ۲۲/۵

۲۰۸- دو عدسی همگرا و واگرا به ترتیب با توان‌های ۵ و (-۱۰) دیوپتر هم محور هستند. اگر شعاع‌های موازی با محور اصلی که به یکی از دو عدسی می تابند، از عدسی دیگر نیز موازی با محور اصلی خارج شود، فاصله دو عدسی از یکدیگر چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

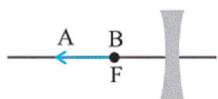
۲۰۹- شکل مقابل پرتوی نوری را نشان می دهد که تحت زاویه تابش 53° از هوا وارد محیط شفاف می شود و 16° منحرف می شود.



ضریب شکست محیط شفاف نسبت به هوا چه قدر است؟ $(\sin 53^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6)$

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{7}{5}$

۲۱۰- جسم AB به طول ۵ سانتی متر مطابق شکل روی محور اصلی یک عدسی واگرا به فاصله کانونی ۱۰ سانتی متر قرار دارد. طول تصویر چند سانتی متر است؟

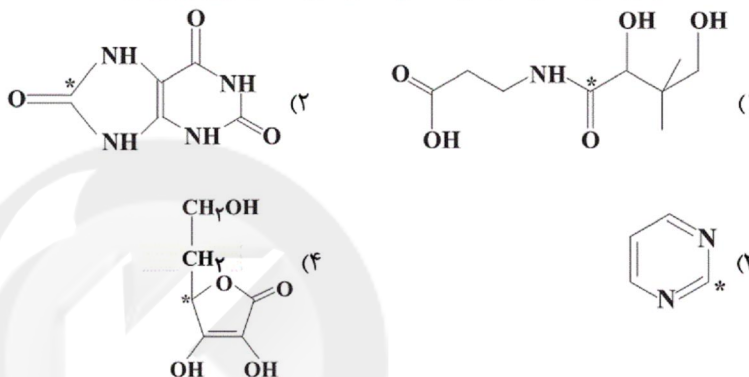


- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۲۱۱- در واکنش $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ ، فلز Al، و یون Fe^{3+} است. زیرا الکترون گرفته و الکترون از دست داده است و این واکنش از نوع اکسایش - کاهش است.

- (۱) کاهنده - اکسنده - $Al - Fe^{3+}$ - است.
(۲) اکسنده - کاهنده - $Al - Fe^{3+}$ - نیست.
(۳) کاهنده - اکسنده - $Fe^{3+} - Al$ - نیست.
(۴) اکسنده - کاهنده - $Fe^{3+} - Al$ - است.

۲۱۲- عدد اکسایش اتم ستاره دار در کدام یک از گزینه های زیر بیش تر است؟



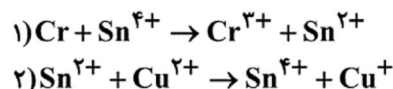
۲۱۳- همه گزینه های زیر درست اند به جز:

- (۱) ولتا و گالوانی همانند ایرانیان باستان برای ساخت باتری، از دو فلز آهن و مس و محلول نمک خوراکی استفاده کردند.
(۲) فرآورده جامد حاصل از واکنش نقره اکسید با فرمالدهید، نمی تواند کاتالیزگر واکنش تولید متانال از متانول باشد.
(۳) جمع جبری عدد اکسایش اتم های کربن در استون، دو برابر عدد اکسایش اکسیژن آن است.
(۴) هنگام واکنش فلز سدیم با هیدروکلریک اسید، فلز سدیم نقش کاهنده و آنیون کلرید نقش یون تماشاگر را دارد.

۲۱۴- با اتصال هر یک از دو نیم سلول A و B به قطب مثبت و اتصال نیم سلول SHE به قطب منفی، ولت سنج به ترتیب اعداد $+1/2$ و $-0/44$ ولت را نشان می دهد. با توجه به آن عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) قدرت اکسندگی گونه A^{n+} از یون هیدروژن کمتر است.
(۲) در سلول (B-A)، نیم واکنش های انجام شده به صورت $A^{n+} + ne^- \rightleftharpoons A$ و $B \rightleftharpoons B^{m+} + me^-$ می باشد.
(۳) در سلول گالوانی (A-SHE)، جهت حرکت الکترون از نیم سلول A به نیم سلول SHE است.
(۴) اختلاف پتانسیل سلول گالوانی (B-A) برابر $0/76$ ولت است.

۲۱۵- با توجه به واکنش های زیر پس از موازنه، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



- (الف) ضریب استوکیومتری گونه اکسنده در واکنش ۱، سه برابر ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش ۲ است.
(ب) ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش های ۱ و ۲ برابر است.
(ج) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه ها در واکنش ۲، سه برابر ضریب گونه اکسنده در همان واکنش است.
(د) قدرت کاهندگی گونه کاهنده در واکنش ۱، از قدرت کاهندگی گونه کاهنده در واکنش ۲ بیش تر است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۱۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) در فیلم عکاسی که در گذشته برای تهیه عکس‌های سیاه و سفید استفاده می‌شد، ابتدا نیم واکنش کاهش و سپس نیم واکنش اکسایش رخ می‌دهد.

(۲) یون‌های پرکلرات و سولفات در واکنش‌های اکسایش - کاهش همواره اکسنده هستند.

(۳) واکنش $\text{KClO}_3 + \text{P}_4 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10} + \text{KCl}$ از نوع اکسایش - کاهش نیست.

(۴) در گذشته، کاهش هم ارز با گرفتن اکسیژن و اکسایش هم ارز با گرفتن هیدروژن تعریف می‌شد.

۲۱۷- اگر آلیاژی به جرم ۵۰ گرم از آلومینیم و مس را درون مقدار کافی از محلول HCl ۱ مولار قرار دهیم، پس از پایان کامل واکنش،

مجموعاً $10^2 \times 40.8 / 2$ الکترون مبادله می‌شود، درصد جرمی مس در آلیاژ اولیه چه قدر بوده است؟

$(E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34\text{V}$ و $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.67\text{V}$ و $\text{Al} = 27$ و $\text{Cu} = 64$: g.mol^{-1})

۲۸ (۴)

۱۴ (۳)

۷۲ (۲)

۳۶ (۱)

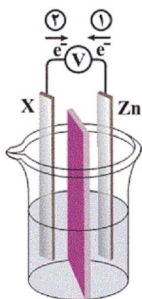
۲۱۸- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) کتون‌ها برخلاف آلدهیدها دارای اتم هیدروژن متصل به گروه کربونیل بوده و خاصیت کاهندگی چشمگیری دارند.

(۲) آینه نقره‌ای هنگام اکسایش متانول تشکیل می‌شود.

(۳) آلدهیدها بر اثر اکسایش به کربوکسیلیک‌اسیدها تبدیل می‌شوند.

(۴) فیلم‌های عکاسی در گذشته حاوی بلورهای بسیار ریز نقره برمید در ژلاتین بودند و هنگامی که این فیلم در برابر تابش نور قرار گیرد سفید می‌شود.



۲۱۹- چند مورد از مطالب زیر، جمله‌ی مقابل را به درستی کامل نمی‌کند؟ «اگر X، فلز ... باشد، ...»

$(E^\circ(\text{B}^{2+}/\text{B}) = -1.18\text{V}$ ، $E^\circ(\text{A}^{2+}/\text{A}) = 0.44\text{V}$ ، $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76\text{V}$)

(الف) A- یون‌های Zn^{2+} به سمت الکتروود X حرکت می‌کنند.

(ب) B- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در مسیر A است.

(ج) A- پس از انجام واکنش جرم تیغه کاتدی روی کاهش می‌یابد.

(د) B- نیروی الکتروموتوری این سلول ۰/۴۲ ولت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۰- دو سلول الکتروشیمیایی در اختیار داریم. سلول اول شامل نیم سلول‌های $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})$ و $\text{X}^+(\text{aq})/\text{X}(\text{s})$ بوده و نیروی

الکتروموتوری استاندارد آن برابر ۰/۷۸ ولت است. سلول دوم شامل نیم سلول‌های $\text{Y}^{2+}(\text{aq})/\text{Y}(\text{s})$ و $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})$ بوده

و نیروی الکتروموتوری استاندارد آن برابر ۰/۳۲ ولت است و آهن در این دو سلول به ترتیب قطب منفی و قطب مثبت محسوب

می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ($E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V}$) و جرم مولی X و Y را به ترتیب ۶۴ و ۶۵

گرم بر مول در نظر بگیرید.)

(۱) تمایل فلز X برای اکسید شدن بیش‌تر از فلز Y است.

(۲) با فرض مبادله الکترون‌های برابر در دو سلول، نسبت اندازه تغییر جرم الکتروود X در سلول (۱) به تغییر جرم الکتروود Y در سلول (۲)، تقریباً برابر ۱ است.

(۳) در سلول الکتروشیمیایی متشکل از دو فلز X و Y، emf سلول برابر ۱/۱۰V است.

(۴) می‌توان برای نگهداری محلول آهن (II) سولفات از ظرف‌هایی از جنس X و Y استفاده کرد.

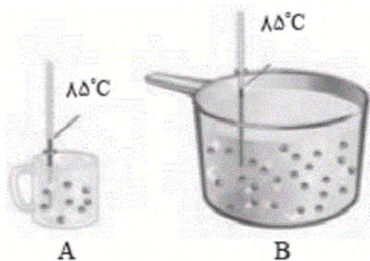
۲۲۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) طبق قانون نسبت‌های ترکیبی، در دما و فشار ثابت گازها با نسبت‌های حجمی معینی با هم واکنش می‌دهند.

(۲) در شرایط STP هر مول گاز، حجمی برابر ۲۲/۴ لیتر را اشغال می‌کند.

(۳) طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجمی برابر ۲۲/۴ لیتر دارند.

(۴) در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.



۲۲۲- چند مورد از عبارات زیر با توجه به شکل زیر درست است؟

(آ) میانگین انرژی جنبشی ذره‌های موجود در هر دو ظرف برابر است.

(ب) دمای ظرف A و B در SI گزارش شده است.

(پ) میانگین انرژی جنبشی ذرات موجود در ۲۰ گرم از آب ظرف B با ۵۰ گرم آب ۸۵° برابر است.

(ت) انرژی گرمایی ظرف A از ظرف B کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- تعداد اتم‌ها در ۵L گاز متان با چگالی 0.8 g.L^{-1} با تعداد مولکول‌ها در چند گرم گاز کلر برابر است؟

($C=12, H=1, Cl=35.5: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴۴/۳۷ (۲) ۸۸/۷۵ (۳) ۱۷/۷۵ (۴) ۳۵/۵

۲۲۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) برای تصفیه‌ی هوا در فضاپیماها از لیتیم پراکسید (Li_2O) یا لیتیم هیدروکسید (LiOH) استفاده می‌شود.

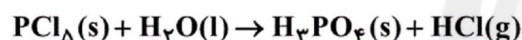
(۲) در واکنش اکسایش گلوکز در بدن انسان، مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های گازی برابر ۱۸ است.

(۳) از واکنش زغال سنگ با بخار آب بسیار داغ می‌توان ساده‌ترین هیدروکربن را تولید کرد.

(۴) در واکنش مولد گاز، در کیسه هوای خودرو سدیم مایع تولید می‌شود.

۲۲۵- از واکنش ۲/۰۸۵ گرم PCl_5 و ۰/۰۵ مول آب مطابق معادله موازنه نشده زیر، واکنش دهنده محدود کننده کدام است و حجم گاز

تولید شده در شرایط STP چند میلی‌لیتر می‌باشد؟ ($P=31, Cl=35.5, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $1120 - \text{PCl}_5$ (۲) $1400 - \text{PCl}_5$ (۳) $1120 - \text{H}_2\text{O}$ (۴) $1400 - \text{H}_2\text{O}$

۲۲۶- از واکنش ۶ کیلوگرم زغال سنگ (با درصد خلوص ۸۰٪) و ۹ کیلوگرم بخار آب، چند لیتر گاز متان (با چگالی $1/6 \text{ g/L}$) تولید

خواهد شد؟ (بازه واکنش را ۵۰٪ در نظر بگیرید.) ($H=1, C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) 1000 L (۲) 1250 L (۳) $1562/5 \text{ L}$ (۴) 2000 L

۲۲۷- فرض کنید برای تولید فلز آهن از Fe_2O_3 ، از دو روش استفاده می‌کنیم. در روش اول ۴۰ گرم Fe_2O_3 را با کربن کافی واکنش

داده و ۱۹/۶ گرم آهن تولید می‌شود. در روش دوم، ۱۰ گرم Fe_2O_3 را با کربن مونوکسید کافی واکنش داده و ۵/۲ گرم Fe

تولید می‌شود. بازده درصدی کدام واکنش بیشتر است و در مجموع دو واکنش، چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید

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

(۱) واکنش اول - ۹ (۲) واکنش دوم - ۵/۸۸

(۳) واکنش اول - ۵/۸۸ (۴) واکنش دوم - ۹

۲۲۸- کدام گزینه، جاهای خالی عبارات‌های (الف) و (پ) را به درستی و جای خالی عبارت (ب) را به نادرستی کامل می‌کند؟

(الف) برای حذف سدیم تولید شده از تجزیه NaN_3 در کیسه‌های هوا از استفاده می‌شود.

(ب) انبساط سریع گاز در کیسه‌های هوا، به دلیل افزایش سریع دما، بر اثر یک واکنش در آن است.

(پ) گاز N_2 تولید شده از تجزیه NaN_3 ، به تنهایی ... سبب پر شدن ناگهانی کیسه‌های هوا شود.

(۱) آهن (II) اکسید - گرماده - می‌تواند (۲) آهن (II) اکسید - گرماگیر - نمی‌تواند

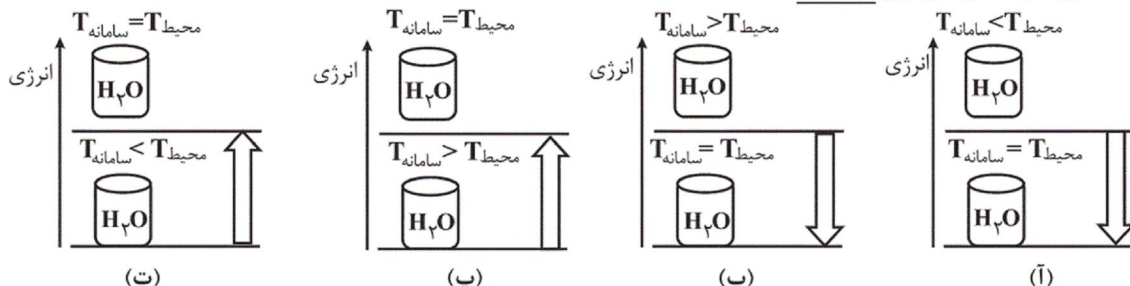
(۳) آهن (III) اکسید - گرماگیر - می‌تواند (۴) آهن (III) اکسید - گرماگیر - نمی‌تواند

۲۲۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست اند؟

- (الف) هنگام در جا کار کردن موتور ماشین، اکسیژن واکنش دهنده محدود کننده می باشد.
 (ب) بهترین راه بهسوزی موتور، همواره افزایش نسبت سوخت به اکسیژن است.
 (پ) بنزین مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است.
 (ت) هنگام روشن کردن موتور، حالتی است که بیشترین مقدار سوخت به صورت اضافی باقی می ماند.

۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۲۳۰- چند مورد از شکل های زیر نادرست است؟



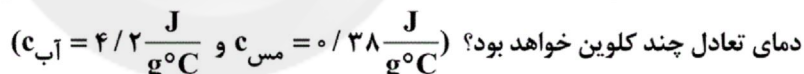
۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۲۳۱- اگر متوسط آنتالپی پیوند $C-Cl$ ، 330 کیلوژول بر مول باشد ΔH کدام واکنش 1320 کیلوژول می باشد؟

۲۳۲- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- (الف) یک ژول، مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم آب خالص به اندازه یک درجه سلسیوس است.
 (ب) مقایسه ظرفیت گرمایی ویژه H_2O در حالت های مختلف به صورت $H_2O(g) < H_2O(s) < H_2O(l)$ است.
 (پ) به حرکت های منظم ذره های سازنده یک ماده اعم از چرخشی، ارتعاشی و انتقالی، حرکت گرمایی می گویند.
 (ت) به میانگین انرژی گرمایی ذره های سازنده یک نمونه ماده، دما می گویند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۳- یک قطعه 500 گرمی از مس را که دمای آن برابر 67 درجه سلسیوس است، در ظرفی دارای 380 گرم آب با دمای $20^\circ C$ می اندازیم.

۲۹۸ (۱) ۳۹ (۲) ۲۵ (۳) ۳۷۳ (۴)



۲۳۴- همه عبارتهای زیر نادرست اند به جز ...

- (۱) در شکل مقابل ۲ نوع از حرکت های گرمایی ذرات سازنده یک ماده به نمایش درآمده است.
 (۲) تنها یکی از فرآورده های واکنش تهیه سیلیسیم خالص از ترکیب سیلیسیم تتراکلرید مایع و منیزیم حالت فیزیکی جامد دارد.

(۳) می توان ظرفیت گرمایی ویژه آب را معادل 1 Cal در نظر گرفت.

(۴) در میان خواص ترمودینامیکی (فشار، چگالی، ظرفیت گرمایی، ظرفیت گرمایی مولی، آنتالپی استاندارد تشکیل و غلظت) تنها ۱ خاصیت مقداری وجود دارد.

۲۳۵- اگر گرمای مبادله شده در واکنش سوختن کامل یک مول پروپان و کار انجام گرفته به ترتیب برابر 80 کالری و 236 J باشد، انرژی

درونی سامانه چند ژول تغییر می کند؟ (واکنش در فشار 1 atm و دمای $20^\circ C$ انجام شده است.)

۱۰۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۷۲ (۳) ۵۷۲ (۴)

۲۳۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سامانه، به بخشی از محیط که برای مطالعه انتخاب می شود، گفته می شود و مرز آن ممکن است مانند دماسنج بسته، یا مانند یک لیوان شیر، باز باشد.
 (۲) تفاوت آنتالپی استاندارد تبخیر و ذوب جیوه از آب و اتانول بیش تر است.
 (۳) با تبخیر مقداری از یک مایع خالص، ظرفیت گرمایی مایع کاهش پیدا کرده ولی ظرفیت گرمایی مولی آن ثابت می ماند.
 (۴) در واکنش تجزیه نیتروگلیسیرین، در فشار ثابت کمیت های w ، ΔH و ΔE هر سه، مقادیری منفی دارند.

۲۳۷- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) آنتالپی استاندارد تشکیل الماس، بزرگ‌تر از صفر است.
- ۲) آنتالپی تشکیل عنصرها در حالت استاندارد، صفر اندازه‌گیری شده است.
- ۳) در بین دگرشکل‌های مختلف یک عنصر، پیوند اتمی در دگرشکل پایدارتر، قوی‌تر است.
- ۴) به واکنشی که طی آن یک مول ماده از عنصرهای سازنده‌اش تولید می‌شود، واکنش تشکیل آن ماده می‌گوییم.

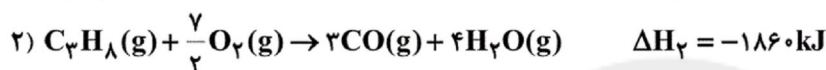
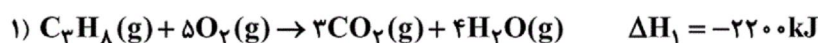
۲۳۸- چند مورد از موارد زیر نادرست می‌باشند؟

- الف) آنتالپی استاندارد تشکیل سه ماده NaCl(s) ، Br(l) و $\text{C}_3\text{H}_8(\text{NO}_3)_3(\text{g})$ مثبت می‌باشند.
- ب) در واکنش تجزیه‌ی نیتروگلیسرین همانند واکنش تجزیه‌ی سدیم‌هیدروژن کربنات $|\Delta E| < |q|$ است.
- ج) تعداد گروه‌های CH_3 در ترکیب بنزین مورد استفاده خودروها، ۵ برابر تعداد گروه‌های CH_3 می‌باشد.
- د) حالت فیزیکی در ترکیب منیزیم‌دار حاصل از واکنش سیلیسیم تتراکلرید مایع و منیزیم خالص همانند حالت فیزیکی لیتیم کربنات تولید شده در واکنش تصفیه‌ی هوای فضاپیماهاست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۹- اگر ۲۲ گرم پروپان طبق معادله‌های زیر بسوزد و ۱۰۶۶ کیلوژول گرما آزاد کند، درصد حجمی CO در فراورده‌های واکنش کدام

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



۸/۵۷ (۴) ۱۱/۴ (۳) ۱۲/۵ (۲) ۲۸/۴ (۱)

۲۴۰- کدام عبارت‌ها از بین عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- الف) آنتالپی تشکیل F(g) ، $\text{O}_3(\text{g})$ و الماس هم علامت است.
- ب) آنتالپی تشکیل F(g) ، نصف آنتالپی پیوند F-F(g) است.
- پ) گرمای سوختن یک گرم اتان از یک گرم متان بیش‌تر است.
- ت) در سوختن همه‌ی هیدروکربن‌ها $\Delta H^\circ > \Delta E^\circ$ است.

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

۲۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) واکنش‌پذیری فلزات قلیایی برخلاف هالوژن‌ها، از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
- ۲) پایداری گازهای نجیب، به آرایش الکترونی آنها مربوط است.
- ۳) فلزها رسانای خوب گرما و برق هستند و چکش‌خوارند.
- ۴) حالت فیزیکی دو عنصر نافلزی در دمای اتاق و فشار ۱ atm به صورت مایع است.

۲۴۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در جدولی که توسط مندلیف ارائه شد، ۱۲ ستون و ۸ ردیف مشاهده می‌شود که در آن عناصر بر اساس ظرفیت خود در ترکیب با اتم‌های اکسیژن و هیدروژن در یک گروه قرار گرفته‌اند.
- ۲) مندلیف برای رعایت اصل تشابه خواص در گروه‌ها و اصل افزایش تدریجی جرم اتمی در دوره‌ها، برخی از خانه‌های جدول خود را خالی گذاشت.
- ۳) اکا آلومینیوم با فرمول اکسید Ea_2O_3 یکی از عناصری است که مندلیف وجود و خواص آن را پیش‌بینی کرده بود.
- ۴) فرض مندلیف این بود که بی‌نظمی‌های موجود در جرم اتمی عناصر در جدول به علت خطا در اندازه‌گیری جرم اتمی است.

۲۴۳- کدام عبارت درست است؟

- ۱) حدود ۹۱ درصد عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.
- ۲) با اینکه جرم اتمی نیکل از کبالت کمتر است، مندلیف آن‌ها را برخلاف روند افزایش جرم اتمی در جدولش قرار داد.
- ۳) در جدول مندلیف، عناصر مطابق با جرم‌های اتمی قرار گرفته‌اند و بی‌نظمی‌های آن نیز به همین دلیل است.
- ۴) گالیم فلزی با نقطه ذوب پایین است، به طوری که در کف دست به سرعت ذوب می‌شود.

۲۴۴- اگر در یون تک اتمی ${}^{2+}X^{65}$ تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر با ۷ باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره آنها درست است؟

- اتم X به تناوب چهارم و گروه دهم جدول تناوبی تعلق دارد.
- نسبت مجموع تعداد زیر لایه‌ها به بزرگترین عدد کوانتومی اصلی آرایش الکترونی این یون برابر با $\frac{7}{4}$ است.
- اتم X دارای ۸ الکترون با $I = 0$ است.
- عنصر X در دسته‌ای از فلزات قرار می‌گیرد که همه آنها از فلزات گروه ۱ و ۲ سخت‌تر و دیرذوب‌تر هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۵- همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز ...

- (۱) اتم عناصری از دوره دوم جدول تناوبی که مجموع m_s الکترون‌های آنها صفر است، IE_1 بیشتری از عنصر قبل و بعد از خود دارند.
- (۲) مقدار چگالی مشاهده شده عنصر گالیم، بیش‌تر از مقدار پیش‌بینی شده مندلیف بود.
- (۳) از نئون در تابلوهای روشنایی تبلیغاتی و لیزرهای گازی استفاده می‌شود.
- (۴) انرژی نخستین یونش عناصر گروه ۱۸ از انرژی نخستین یونش دیگر عناصر هم‌دوره آنها بیش‌تر است.

۲۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در اکتینیدها ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیش‌تری برخوردار است و همه اکتینیدها هسته ناپایداری دارند.
- (۲) فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی بیش‌ترین نقطه ذوب را بعد از Be دارد.
- (۳) مندلیف خواص ده عنصر را پیش‌بینی کرد که این پیشگویی‌ها در سه مورد نادرست بود.
- (۴) در واکنش تولید آب برم از پتاسیم‌برمید و پتاسیم برمات، مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر ۲۴ است.

۲۴۷- اگر عنصر X با ${}_{35}Br$ هم دوره و با ${}_{49}In$ هم گروه باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در زمان مندلیف ناشناخته بود.
- (۲) با اکسیژن ترکیبی با فرمول X_2O_3 می‌دهد.
- (۳) عنصری فلزی با جرم اتمی $69/7$ است.
- (۴) با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

۲۴۸- با توجه به جدول زیر که مربوط به انرژی نخستین یونش عناصر تناوب دوم و سوم جدول تناوبی است چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

| عنصر | A | B | C | D | E | F | G |
|--------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| $IE_1 \left(\frac{kJ}{mol} \right)$ | ۸۰۰ | ۱۰۹۰ | ۱۴۰۰ | ۱۳۱۰ | ۱۶۸۰ | ۲۰۸۰ | ۵۰۰ |

الف) بیش‌ترین تعداد عنصر گازی شکل در یک تناوب، در تناوب حاوی عنصر E است.

ب) عنصر B در گروه خود تنها نافلز موجود است.

پ) F گازی تک اتمی است که از برخی عناصر هم گروهش ترکیبات شیمیایی شناسایی شده است.

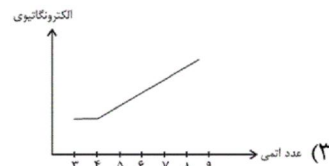
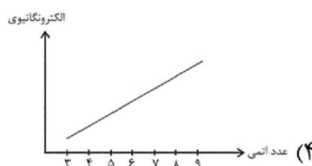
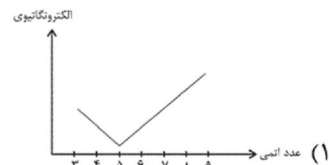
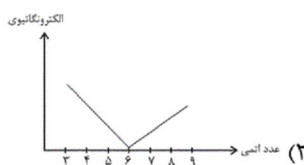
ت) کمترین الکترونگاتیوی را بین عناصر موجود در جدول فوق دارد.

ث) عناصر هم گروه عنصر G، در نمودار شعاع برحسب عدد اتمی در هر دوره همواره در نقاط ماکزیمم قرار دارند.

۱ (۱) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۴)

۲۴۹- کدام نمودار روند تغییرات تفاوت الکترونگاتیوی عناصر دوره دوم جدول تناوبی (Li تا F) با الکترونگاتیوی اتم هیدروژن را

برحسب عدد اتمی آنها نشان می‌دهد؟



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

«ضمن واکنش یک مول سدیم با ... مول گاز کلر، پیوندی ... بین آن‌ها به وجود می‌آید که با ... الکترون بین آن دو همراه بوده و در نتیجه، هر دو عنصر پس از تشکیل پیوند به آرایش گاز نجیب ... می‌رسند.»

(۱) $\frac{1}{2}$ ، قوی، انتقال، مشابهی
(۲) ۱، ضعیف، اشتراک، مشابهی

(۳) $\frac{1}{2}$ ، قوی، انتقال، متفاوتی
(۴) ۱، قوی، اشتراک، متفاوتی

۲۵۱- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) همه عناصر گروه ۱۲، کاتیون‌هایی با بارهای یکسان تشکیل می‌دهند.

(ب) سدیم کلرید مانند همه نمک‌های دیگر در آب حل می‌شود و در این حالت رسانای جریان برق است.

(ج) ذره‌های تشکیل دهنده یک ترکیب یونی جامد هیچ گونه حرکتی ندارند.

(د) آرایش یون‌ها در شبکه بلور یک نمک به اندازه‌های نسبی کاتیون‌ها و آنیون‌ها وابسته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) آرایش یون‌ها در ترکیب‌های یونی به صورت یک الگوی تکراری است که به اندازه نسبی یون‌ها بستگی دارد.

(۲) در شبکه هالیدهای فلزات قلیایی، با افزایش شعاع کاتیون، انرژی شبکه بلور کاهش می‌یابد.

(۳) علت خنثی بودن ترکیبات یونی، برابر بودن شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها در شبکه بلور آن‌ها است.

(۴) به دلیل بیشتر بودن انرژی شبکه بلور NaCl نسبت به KBr، دماهای ذوب ۸۰۱°C و ۷۳۴°C درجه سانتی‌گراد به ترتیب آنها نسبت داده می‌شود.

۲۵۳- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) به ترکیب‌هایی مانند MgCl_2 ، Mg_3N_2 و BaO ترکیب یونی دوتایی می‌گویند.

(۲) در گروه ۱۳ جدول تناوبی، کمترین الکترون‌گاتیوی متعلق به دومین عنصر است.

(۳) فلزات قلیایی همانند فلزات قلیایی خاکی با آب سرد وارد واکنش نمی‌شوند.

(۴) بار مؤثر هسته در یک تناوب از چپ به راست افزایش و اثر پوششی الکترون‌های درونی در یک گروه از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

۲۵۴- نسبت کاتیون به آنیون در ردیف ... از ستون چپ با نسبت آنیون به کاتیون در ردیف ... از ستون راست برابر است.

| | | | |
|---|--------------------|-----------------|---------|
| ۱ | آهن (III) منگنات | مس (II) سولفات | (۱) ۲-۱ |
| ۲ | کبالت (III) نیترات | کلسیم هیدروکسید | (۲) ۳-۴ |
| ۳ | فروهیدروژن کربنات | منیزیم نیتريد | (۳) ۳-۳ |
| ۴ | آلومینیم سولفیت | پتاسیم پراکسید | (۴) ۲-۴ |

۲۵۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست بیان شده‌اند؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{K} = 39, \text{N} = 14; \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) یون‌های کلریت، نیتريت، آزید، سولفیت همگی از تعداد اتم‌های یکسانی تشکیل شده‌اند.

(ب) یون Na^+ در مقایسه با اتم Na، پایداری بیشتر ولی شعاع کوچکتری دارد.

(پ) درصد جرمی نیتروژن در آمونیوم نیتريت بیشتر از پتاسیم آزید است.

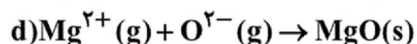
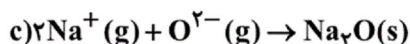
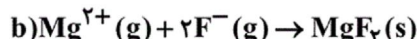
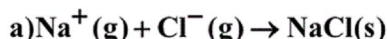
(ت) تعداد اتم‌های موجود در یک مول کوپریک برومات کم‌تر از فرو سولفات است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- نمک خوراکی مانند ترکیب‌های یونی به نسبت سخت و شکننده است و نقطه ذوب و جوش آن است.

(۱) همه - بالا (۲) بیشتر - بالا (۳) همه - پایین (۴) بیشتر - پایین

۲۵۷- بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار انرژی آزاد شده به کدام واکنش مربوط است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱) b-d (۲) a-d (۳) c-a (۴) d-b

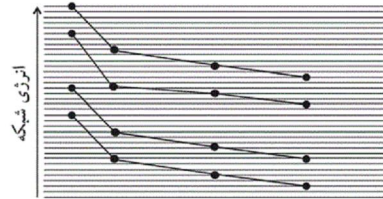
۲۵۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) CuMnO_4 می‌تواند فرمول دو ترکیب متفاوت با نام‌های کوپرو پرمنگنات و کوپریک منگنات باشد.
 (ب) در ترکیب یونی آهن (III) دی‌هیدروژن فسفات، نسبت نوع عنصرها به تعداد اتم‌ها تقریباً برابر $18/0$ است.
 (پ) در ترکیب Rb_4O_7 آنیون از قاعده اوکتت پیروی نمی‌کند و انرژی شبکه آن از K_2S بیش‌تر است.
 (ت) نسبت شمار آنیون به کاتیون در سدیم کرومات همانند نسبت شمار کاتیون به آنیون در منیزیم هیدروژن فسفات می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۹- در نمودار مقابل، انرژی شبکه‌های هالیدهای فلزهای قلیایی با هم مقایسه شده‌اند (ترکیب‌های یونی حاصل از فلزهای لیتیم، سدیم،

پتاسیم و روبیدیم با هالوژن‌های فلوئور، کلر، برم و ید) و هر سری چهار نقطه‌ای، انرژی شبکه‌های هالیدهای مربوط به یک فلز قلیایی را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام نتیجه‌گیری نادرست هستند؟



- (۱) فاصله هسته‌های آنیون و کاتیون مجاور در پتاسیم کلرید کم‌تر از لیتیم برمید است.
 (۲) مجموع شعاع یون‌های Na^+ و F^- کم‌تر از مجموع شعاع یون‌های Li^+ و Cl^- است.
 (۳) انرژی شبکه LiBr بیش‌تر از انرژی شبکه RbF است.
 (۴) بالاترین نقطه مربوط به لیتیم فلوئورید و پایین‌ترین نقطه مربوط به روبیدیم یدید است.

۲۶۰- اگر به $1/0$ مول نمک $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ گرما داده شود و جرم آن حدود 20 درصد کاهش یابد، مقدار x در فرمول شیمیایی

جامد باقیمانده $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ تقریباً کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۶۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

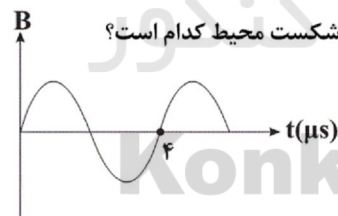
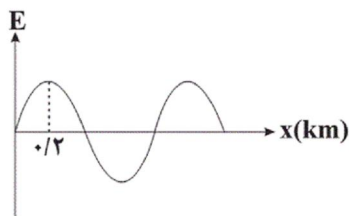
- (۱) تغییر میدان الکتریکی در فضا باعث ایجاد میدان مغناطیسی می‌شود.
 (۲) امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی در خلأ انتشار می‌یابند.
 (۳) با تغییر بسامد چشمه‌ی موج الکترومغناطیسی، بسامد موج تغییر نمی‌کند.
 (۴) امواج الکترومغناطیسی از نوع امواج طولی هستند.
 ۲۶۲- اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم مستقیم و بلند حامل جریان I در فاصله r از آن برابر با B و k ثابت کولن باشد، کدام گزینه سرعت نور را در خلأ به‌درستی نشان می‌دهد؟

$$(1) \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{I}{2kBr}} \quad (2) 2\pi \sqrt{\frac{kBr}{I}} \quad (3) \sqrt{\frac{2kI}{Br}} \quad (4) \sqrt{\frac{Br}{2kI}}$$

۲۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) شمارش‌گر گایگر - مولر برای آشکارسازی پرتوهای گاما و X استفاده می‌شود.
 (۲) از امواج فرابنفش برای عکاسی در مه و تاریکی استفاده می‌شود.
 (۳) برای آشکارسازی امواج فرسرخ از فیلم مخصوص عکاسی استفاده می‌شود.
 (۴) از پرتو X برای پیدا کردن ترک در فلزات استفاده می‌شود.

۲۶۴- نمودار میدان الکتریکی بر حسب مکان و میدان مغناطیسی بر حسب زمان یک موج الکترومغناطیسی که وارد محیطی مادی می‌شود، به‌صورت



زیر است. اگر سرعت نور در خلأ $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ باشد، ضریب شکست محیط کدام است؟

(۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۶
 (۴) $\frac{3}{2}$

۲۶۵- در آزمایش یانگ، اختلاف راه نقطه‌ای روی پرده از دو شکاف S_1 و S_2 برابر با $\frac{9}{4}\lambda$ است. در مورد آن نقطه کدام عبارت می‌تواند درست

باشد؟

- (۱) وسط نوار تاریک سوم است.
 (۲) وسط نوار روشن دوم است.
 (۳) جایی بین وسط نوار روشن دوم و وسط نوار تاریک سوم است.
 (۴) نقطه‌ای با این ویژگی روی پرده وجود ندارد.
 ۲۶۶- در آزمایش یانگ در هوا، طول موج نور مورد آزمایش 500 nm است. اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به وسط نوار تاریک چهارم چند

ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

$$(1) \frac{35}{3} \times 10^{-8} \quad (2) \frac{35}{6} \times 10^{-8} \quad (3) \frac{35}{3} \times 10^{-15} \quad (4) \frac{35}{6} \times 10^{-15}$$

۲۶۷- کدام کمیت مربوط به موج رادیویی باند AM در مقایسه با امواج رادیویی باند FM بیش‌تر است؟

(۱) طول موج (۲) بسامد (۳) سرعت انتشار در خلأ (۴) هیچ‌کدام

۲۶۸- در آزمایش ینگ، فاصله بین دو نوار روشن متوالی برابر d است. اگر آزمایش را با همین نور و با همین دستگاه در آب انجام دهیم، فاصله دو

نوار روشن متوالی چند d می‌شود؟ (ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است.)

$$\sqrt{\frac{4}{3}} \quad (1) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{9}{16} \quad (4)$$

۲۶۹- در آزمایش ینگ، فاصله دو شکاف از هم 1mm و فاصله پرده تا سطح دو شکاف 1m و فاصله هشتمین نوار روشن تا نوار روشن مرکزی

4mm است. نورهایی که از دو شکاف به وسط هشتمین نوار روشن می‌رسند، چند ثانیه با هم اختلاف زمانی دارند؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

$$\frac{4}{3} \times 10^{-14} \quad (4) \quad \frac{5}{3} \times 10^{-15} \quad (3) \quad \frac{5}{3} \times 10^{-16} \quad (2) \quad \frac{4}{3} \times 10^{-16} \quad (1)$$

۲۷۰- فاصله دو شکاف در آزمایش ینگ، یک میلی‌متر و پرده نوارها به فاصله $1/2$ متر از صفحه دو شکاف قرار دارد. اگر نقطه A در وسط نوار

روشن سوم و نقطه B در وسط نوار تاریک سوم طرف دیگر نوار مرکزی قرار داشته باشد و $AB = 3/3\text{mm}$ باشد، بسامد نور چند

هرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

$$7/5 \times 10^{14} \quad (4) \quad 6 \times 10^{14} \quad (3) \quad 5 \times 10^{14} \quad (2) \quad 4 \times 10^{14} \quad (1)$$



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۳ اسفند ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

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

زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی

۱- گزینه «۱»

(عمید مهرش)

معنای صحیح واژه‌های نادرست:

مصباح: چراغ (مصایب: جمع چراغ، چراغ‌ها)

شرزه: خشمگین (شیر شرزه: شیر خشمگین)

(لغت، صفحه‌های ۷۴، ۷۵، ۷۹، ۸۲، ۸۷)

۲- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تازی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چوک: شباویز، مرغ حق

گزینه «۲»: نحل، زنبور عسل / ارغند: خشمگین و قهرآلود

گزینه «۳»: اورند: اورنگ، تخت

(لغت، صفحه‌های ۷۴، ۷۹، ۸۲، ۸۳، ۸۶ و ۸۸)

۳- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

بحر ← بهر

(املاء، صفحه‌های ۷۴، ۷۹، ۸۲، ۸۳ و ۸۹)

۴- گزینه «۲»

(آناهیتا اصغری تازی)

ج) بهار قصاید خود را با توجه به سنت ادبی گذشته سروده است.

د) طنز موجود در شعر مست و هشیار پروین اعتصامی، طنز رندانه حافظ را به یاد می‌آورد.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۳ و ۸۱)

۵- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصدافی برای مصراع اول است. / بیت فاقد اغراق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تشبیه: نفس (مشبهه)، رشته (مشبهه) / «جناس»: قفس و نفس

گزینه «۲»: «حس آمیزی»: زهد خشک / «کنایه»: پای در گل بودن - می به ساغر کردن

گزینه «۴»: «حسن تعلیل»: علت به سمت بالا (آسمان) بودن برگ درختان آن است که از رفتن معشوق افسوس می‌کشند.

«استعاره»: سرو روان ← معشوق (مصراع اول)

(آرایه، ترکیب)

۶- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

بیت «ب»: ایهام: دوراندیش: ۱- عاقبت نگر، ۲- کسی به فکر دوری است. بیت «ث»: تشبیه: شمع رخ - همه پروانه شمع رخ او هستند - روی خوبان جهان مانند ماه شود.

بیت «ت»: اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصدافی برای مصراع اول بوده و بین آن‌ها تساوی برقرار است.

بیت «الف»: جناس: باد، باده - خراب، شراب

بیت «پ»: تناقض: گویا شدن بدون سخن گفتن

(آرایه، ترکیب)

۷- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ترسیم فساد و تزویر مدعیان دینداری و پارسیایی

مفهوم بیت گزینه «۱»: ناتوانی ظاهر بینان از پی بردن به اسرار درون عارفان

(مفهوم، صفحه ۷۴)

۸- گزینه «۳»

(سعید کنج بخش زمانی)

در تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۳» اشاره مستقیم به آمدن بهار شده و توصیفی از آن آمده است. در گزینه «۳» به این مفهوم اشاره شده که انسان بدون بخشش و دستگیری از زیردستان، بلند آوازه نمی‌شود و تنها با داشتن منصب و مقام نمی‌توان برای خود نام نیکویی به جای گذاشت.

(مفهوم، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۹- گزینه «۳»

(رضا جان نثار کهنه شهری)

در این بیت شاعر در بیت نخست به عدم خاموشی و گرایش به سخن گفتن اشاره دارد ولی در بیت زیرین برعکس به سکوت و خاموشی اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه شاعر از مردم می‌خواهد قدرت نمایی نموده و با شکوه و عظمت و اقتدار زندگی کنند.

گزینه «۲»: مفهوم هر دو بیت برخورد ریشه‌ای و عمیق با ظلم و ستم می‌باشد.

گزینه «۴»: هر دو بیت اشاره به نیک بختی و سعادت‌مندی دارند.

(مفهوم، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۰- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: همه موجودات در تسبیح خداوند هستند و ذکر حق بر زبان آنها جاری است.

مفهوم بیت گزینه «۲»: بیانگر توبه‌پذیری خداوند است.

(مفهوم، صفحه ۸۶)



ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱- گزینۀ «۳»

(مهری رمضان)

هر سه واژه درست معنی شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: زعارت به معنی بدخویی

گزینۀ «۲»: آنک به معنی اشاره به دور

گزینۀ «۴»: دوال به معنی چرم و پوست

(لغت، صفحه‌های ۵۲، ۵۶، ۶۱، ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۸۸)

۱۲- گزینۀ «۴»

(عمیر مهرثی)

املائی صحیح ترکیب‌های نادرست:

درون دیدگان - تباه‌سازی موهبت - اضغاث احلام

(املاء، صفحه‌های ۵۳، ۶۴، ۸۵، ۸۶، ۸۹ و ۹۵)

۱۳- گزینۀ «۱»

(عمیر مهرثی)

آثار شکسپیر: هملت - مکبث - اتللو - لیرشاه - غزلواره

آثار حمید سبزواری: سرود درد - سرود سپیده

آثار لئون تولستوی: جنگ و صلح - آنکارینا - رستاخیز

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۷، ۸۳ و ۸۴)

۱۴- گزینۀ «۱»

(عمیر مهرثی)

حسن آمیزی: گفتار شیرین / تلمیح: اشاره به داستان شیرین و فرهاد / ایهام:

شیرین: ۱- نوعی مزه، ۲- معشوقه فرهاد / واج آرایی در صامت «ر»

(آرایه، ترکیب)

۱۵- گزینۀ «۴»

(علیرضا زریاب اصل)

فعل «به حساب می‌آورد» چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند است.

نکته مهم درسی:

فعل «به شمار می‌رود» جمله سه جزئی می‌سازد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: سه جزئی گذرا به مسند است.

گزینۀ «۲»: سه جزئی گذرا به مسند است.

گزینۀ «۳»: سه جزئی گذرا به متمم است.

(دستور زبان، صفحه ۶۲ تا ۶۴)

۱۶- گزینۀ «۲»

(قدر یزدانی)

بازگردانی بیت: لعل شکر بار او، قند [را] از دهنش ریخت / زلف پریشان سرش، مشک [را] در قدمش بیخت.

(دستور زبان، صفحه‌های ۷۸ و ۷۷)

۱۷- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: مولانا (نهاد) / درویشی (مفعول) / مایه سبک باری دل و تعالی روح (مسند) / می‌یافت (فعل اسنادی)

گزینۀ «۳»: او (نهاد) / اظهار کراهت (مفعول) / می‌کرد (= انجام می‌داد فعل)، او نهاد (محذوف) / طریق دوستی (مفعول) / می‌سپرد (فعل)

گزینۀ «۴»: مجرد درویشی (نهاد) / موجب رسیدن به حق (مسند) / نمی‌شد (فعل اسنادی)

(دستور زبان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۸- گزینۀ «۴»

(عمیر مهرثی)

واژه‌های این گزینه هر دو به شیوه اشتقاق ساخته شده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: نزاجا: سرواژه‌سازی - سفیدرود: ترکیب

گزینۀ «۲»: باغچه: اشتقاق - ساف: سرواژه‌سازی

گزینۀ «۳»: کتابخانه: ترکیب - گردنه: اشتقاق

(دستور زبان، صفحه ۹۰)

۱۹- گزینۀ «۲»

(سیر جمال طباطبایی نژاد)

مفهوم گزینۀ «۲»: زندگی بدون شاه، برای من مرگ است.

مفهوم منظومه سؤال و سه گزینۀ دیگر این است که، مرگ به سراغ همه می‌آید.

(مفهوم، صفحه ۸۷)

۲۰- گزینۀ «۴»

(عمیر مهرثی)

بیت این گزینه و صورت سوال هر دو اشاره به لزوم قناعت در دنیا دارند.

(مفهوم، صفحه ۵۲)

عربی (۳)

۲۱- گزینۀ «۴»

(بهزاد جهانپوش)

«تلامیذنا»: دانش آموزان ما

نکته مهم درسی:

تمییز می‌تواند بصورت (از نظر / از جهت) و یا به حالت اصل خود ترجمه شود.

(ترجمه)

**۲۲- گزینه ۴»**

شهداءنا الأعماء: شهیدان عزیز ما
خیرالناس إيماناً: بهترین مردم از نظر ایمان
لن ینسوا: فراموش نخواهند شد

(مبیر همای)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۱»

در گزینه ۱، این در این هدیه‌ها اضافه است و غلط می‌باشد.

(مبیر همای)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۱»

(فاله مشیرپناهی)

ترجمه آیه در صورت سؤال چنین است: «بگو آن را (قرآن) کسی نازل کرده است که راز آسمان‌ها و زمین را می‌داند.» موضوع آیه این است که خداوند راز و اسرار آسمان‌ها و زمین را می‌داند و هیچ چیزی بر وی پوشیده نیست. بیت‌های ۲ و ۳ دارای چنین مفهومی هستند، اما بیت گزینه ۱ «دارای چنین مفهومی نیست؛ مفهوم بیت گزینه ۱» این است که خداوند همیشه در کنار ما است و نیازی به جستجو ندارد.

(مفهوم)

۲۵- گزینه ۲»

(مفهوم بجان‌بین)

در گزینه ۱، «مقاتلوننا» چون جمع مذکر سالم و مضاف است لذا باید نونش حذف می‌شد و نیز «العدوان» یعنی: دشمنی؛ در گزینه ۳ «فعل تدعون» للمخاطبین است ولی سیاق جمله غایب است و «العدوان» نیز معادل «دشمنان» نیست؛ در گزینه ۱، «مهاجمه» به عنوان مفعول مطلق نوعی مضاف نباید تنوین می‌گرفت!

(تصریب)

۲۶- گزینه ۱»

(بغزاد بوانبش)

«ما می‌شناختیم» نحن کنا نعرف / «افرادی را» أشخاصاً / «که» (در ابتدای جمله وصفیه می‌آید) «بعد از دیدن» بعد مشاهده / «این حوادث» هذه الحوادث / «قلبشان» قلبهم / «شادی» سروراً / «زیاد شد» إزداد.

(تصریب)

ترجمه متن:

گاهی مشاهده می‌کنیم که برخی از دانش‌آموزان با اینکه سال‌های طولانی درس می‌خوانند و سختی‌های زیادی را متحمل می‌شوند، (اما) در درس‌های خود (تحصیل خود) موفق نمی‌شوند. پدر و مادر این دانش‌آموزان هزینه‌های زیادی را صرف می‌کنند تا اینکه فرزندان‌شان در درس‌های خود و در زندگی خود به درجات برتری دست یابند و به آرزوهای آنها (پدر و مادر) که از کودکی از دستیابی به آنها خسته کرده بودند دست یابند، اما علت این شکست چیست؟ چرا این دانش‌آموزان را مشتاق به درس و تحصیل نمی‌بینیم. در پژوهش‌ها برخی از دانشمندان علوم اجتماعی آمده است که مشکل نسل حاضر (امروزه) نداشتن غایت یا هدف در زندگی‌شان است. آنها روزهای جوانی خود را بدون اینکه هدفی ارزشمند در زندگی داشته باشند، سپری می‌کنند و به همین خاطر با اشتیاق درس نمی‌خوانند و (به تبع) درس برای آنان عملی سخت و طاقت فرسا که آن را دوست نمی‌دارند می‌شود و در نهایت نیز آنها را موفق و پیروز (در زندگی و درس) نمی‌بینیم. مقصد مشخص مهم‌ترین چیزی است که مسافر به آن نیاز دارد و اگر هدف و مقصدی نداشته باشد، غمگین می‌شود و پیشرفت نخواهد کرد.»

۲۷- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

طبق متن: «دانش‌آموز پیشرفت نخواهد کرد: اگر هدف ارزشمندی نداشته باشد.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «اگر هزینه تحصیل نداشته باشد!

گزینه ۲: «اگر سختی‌های راه را تحمل نکند!

گزینه ۴: «اگر پدر و مادر خود را به زحمت نیندازد!

(درک مطلب)

۲۸- گزینه ۴»

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

در گزینه ۴ آمده است که «برخی دانش‌آموزان خیلی درس می‌خوانند اما احساس موفقیت و پیروزی ندارد!» طبق متن درست است چون اینها هدف مشخصی برای درس خواندن ندارند.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مانا بیشتر دانش‌آموزان موفق نمی‌شوند، چون سختی‌ها را تحمل نمی‌کنند!» (در متن چنین چیزی نیامده است!)

گزینه ۲: «برای اینکه دانش‌آموز مشتاق درس خواندن باشد، باید والدین هزینه‌های تحصیلش را بپردازند!» (در متن چنین چیزی نیامده است!)

گزینه ۳: «اولین شرط موفقیت در زندگی تلاش و کار فراوان در راه رسیدن به اهداف است!» (طبق متن اولین شرط داشتن «هدف» است!)

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

در گزینه ۲ آمده است که «درس خواندن عمل طاقت فرسایی است برای هر دانش‌آموزی که به مراتب بالایی می‌رسد! چنین چیزی نادرست است، چرا که در متن آمده است که درس خواندن وقتی طاقت فرساست که هدفی برای آن وجود نداشته باشد.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هر کس در کار خود هدف داشته باشد در راهش با اشتیاق حرکت می‌کند.»

گزینه ۳: «مسافر باید قبل از آغاز سفرش، مقصد نهایی خود را بشناسد.»

گزینه ۴: «انگیزه‌ها (انگیزه داشتن) نقش مهمی در موفقیت کسی دارد که به انجام کاری می‌پردازد.»

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۱»

(فاله مشیر پناهی - هکلان)

به طور کلی متن بر این موضوع تأکید دارد که هر انسانی (از جمله دانش‌آموزان) باید قبل از شروع کار هدف و خواسته مشخصی داشته باشند و آن را خوب بشناسند. این موضوع در گزینه ۱ دیده می‌شود.

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۱»

(فاله مشیر پناهی - هکلان)

«أبحاث» در گزینه ۱ نادرست است چرا که مضاف است و کلمه «بعض» مضاف الیه است و همانطور که می‌دانیم کلمه‌ای که مضاف شود؛ تنوین نمی‌گیرد. حرکت‌گذاری کل عبارت چنین است: «قَدْ جَاءَ فِي أبحاثٍ بعضُ عُلَماءِ العُلومِ الإجتِماعِیةِ أَنَّ المُشکَلَةَ فِي الجِیلِ الحاضرِ هی فقدانُ الغایةِ أو الهدفِ فی حیاتهم!»

(تشکیل)



(مقدم جهان بین)

۳۸- گزینه ۱

فعل مثنای «عِشْتُمَا» هم برای مذکر است و هم مؤنث لذا گزینه‌های ۲ و ۴ درست است ولی گزینه ۱ «۱» نادرست چون در جواب سؤال از مثنی حال را به شکل جمع آورده است! و لازم است یادآوری شود که صیغه‌های متکلم هم برای مذکر است هم برای مؤنث و صیغه متکلم مع الغیر هم برای مثنی مناسب است هم برای جمع.

(قواعد)

(بهزار جهان‌بش)

۳۹- گزینه ۲

«مروءة»: تمیز است که باید نکره و تنوین دار بیاید. تمیز باید نکره و منصوب باشد.

(قواعد)

(بهزار جهان‌بش)

۴۰- گزینه ۳

در گزینه ۱ «۱» تمیز نداریم و در گزینه ۲ «۲»، «فائدة» بعد از اسم تفضیل آمده است و در گزینه ۴ «۴»، «تقدّما» تمیز است اما چون بعد از فعل تمیز دار آمده است از جمله رفع ابهام می‌کند. اما در گزینه ۳ «۳»، «خیراً» چون بعد از «مثقال» آمده از اسم رفع ابهام می‌کند.

نکات مهم درسی:

اگر تمیز بعد از اسم تفضیل یا فعلهای تمیز دار بیاید از جمله رفع ابهام می‌کنند اما اگر بعد از «وزن و مساحت و پیمانہ و عدد» بیاید از اسم رفع ابهام می‌کند.

(قواعد)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

(فامر دورانی)

۴۱- گزینه ۱

اظهار ندامت ظاهری و گفتن کلمه استغفار، در حال تکرار مداوم گناه، نه تنها پذیرفته نیست، بلکه استغفار را بی‌خاصیت می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۲)

(سکینه کشتی)

۴۲- گزینه ۴

امام علی (ع): «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

مرحله جبران حقوق الهی: مهم‌ترین حق خداوند بر انسان اطاعت و بندگی اوست و توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود در پیشگاه خداوند را جبران کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

(مسلم بومن آباری)

۴۳- گزینه ۳

خوش‌گذرانی در جوانی به امید توبه کردن در پیری، حيلة خطرناک شیطان است، زیرا پیری محصول کشت جوانی است. امام علی (ع) می‌فرماید: «از کسانی مباش که بدون عمل دل به آخرت بسته و به واسطه آرزوی طولانی، توبه را به تأخیر انداخته است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۴)

۳۲- گزینه ۴

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

کلمه «يَتَقَدَّمُ» در گزینه ۴ «۴» نادرست است و باید «يَتَقَدَّمُ» باشد، چرا که «لن» ادات ناصبه است و ادات جازمه نیست. حرکت‌گذاری کل عبارت چنین است: «المَقْصِدُ الْمُعَيَّنُ أَهْمُ شَيْءٍ يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْمُسَافِرُ وَ إِن لَّمْ يَكُنْ لَهُ هَدَفٌ يُصِبحُ مَحْزُونًا فَلَنْ يَتَقَدَّمَ!»

(تشکیل)

(فاله مشیر پناهی - هکلان)

۳۳- گزینه ۱

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ «۲»: «مَجْرَدُ ثَلَاثِي»

گزینه ۳ «۳»: «فَاعِلُهُ ضَمِيرُ الْبَارِزِ (و)»

گزینه ۴ «۴»: «مَجْرَدُ ثَلَاثِي»، «مَبْنِي» و «اسمه (الطَّلَابِ)»

(اعراب و تحلیل صرفی)

(فاله مشیر پناهی - هکلان)

۳۴- گزینه ۴

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «۱»: «مَزِيدُ ثَلَاثِي»

گزینه ۲ «۲»: «لَازِمٌ»

گزینه ۳ «۳»: «مَرْفُوعٌ بِالْوَاوِ»

(اعراب و تحلیل صرفی)

(فاله مشیر پناهی - هکلان)

۳۵- گزینه ۲

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «۱»: «جَامِدٌ»

گزینه ۳ «۳»: «جَمْعُ التَّكْسِيرِ» و «مَفْعُولٌ بِهِ»

گزینه ۴ «۴»: «مَعْرُفٌ بِالْإِضَافَةِ» و «مَفْعُولٌ بِهِ»

(اعراب و تحلیل صرفی)

(مقدم جهان بین)

۳۶- گزینه ۴

«حَقًّا» در گزینه ۱ و ۲ مفعول به و در گزینه ۳ اسم حرف مشبیه بالفعل «إِنَّ» است ولی در گزینه ۴ مفعول مطلق است و قابلیت حذف دارد!

(قواعد)

(مقدم جهان بین)

۳۷- گزینه ۴

در گزینه ۱ «۱»: «بَاكِةٌ» حال است برای «الْأُمَّ» فاعل؛

در گزینه ۲ «۲»: «مَبْشُرِينَ» برای «الْأَنْبِيَاءِ» مفعول و «مَنْذَرِينَ» معطوف به حال است و حال نیست!

در گزینه ۳ «۳»: «مَشْفِقًا» برای «الْمَعْلَمِ» مفعول

ولی در گزینه ۴ «۴»، «جَالِسَتَيْنِ» هم حالت فاعل: «الْأُمَّ» و هم حالت مفعول: «طِفْلَةٌ» را بیان می‌کنند!

(قواعد)



دین و زندگی (۳)

۵۱- گزینه ۳»

(عامر دورانی)

خداوند در کنار ارسال نبی، ابزار هدایت مردم را نیز به او می‌دهد و مقدمات را برای او فراهم می‌کند، آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» بیانگر ارسال دلایل روشن، کتاب و میزان به همراه نبی برای هدایت مردم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۵۰)

۵۲- گزینه ۴»

(کیومرث نصیری)

تنظیم برنامه برای شناخت بیشتر معارف اهل بیت (علیهم السلام) ← اعتلا و ارتقای بخشی به اعتقادات با دانش و استدلال.
مطابق آیه ۷ سوره بینه «انّ الذین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریة»، مؤمنان صالح، بهترین مخلوقات هستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۸۴)

۵۳- گزینه ۱»

(عامر دورانی)

پس از نزول آیه اولوا الامر، پیامبر (ص) برای تبیین این آیه در راستای مسئولیت مرجعیت دینی‌شان حدیث جابر را بیان فرمودند.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۲، ۵۹، ۶۶ و ۶۷)

۵۴- گزینه ۲»

(امین اسریران پور)

از مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی دوره بنی‌امیه و بنی‌عباس، به ترتیب احتمال افزایش خطا در نقل احادیث و نیز جعل حدیث بر اساس اغراض شخصی، مربوط به ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران مربوط به تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث و تلاش حاکمان برای منزوی کردن اهل بیت مربوط به ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۵۵- گزینه ۳»

(سکینه گلشنی)

مسئله ختم نبوت در حدیث منزلت و عبارت «لا نبی بعدی» بیان شده است. عصمت اهل بیت (ع) در آیه تطهیر «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً» بیان شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۹۰، ۹۳ و ۹۸)

۵۶- گزینه ۳»

(عامر دورانی)

حدیث «علی مع الحقّ و الحقّ مع علی» بیانگر جدایی ناپذیری حضرت علی (ع) و حق است و حدیث «کونوا لنا زیناً و لاتکونوا علینا شیئاً» بیانگر شیعه حقیقی بودن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۸ و ۸۳)

(مهمربسن فضلعلی)

۴۴- گزینه ۴»

بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان، بیانگر توبه خداوند است که پس از توبه بنده، یعنی بازگشت وی از گناه به سوی فرمان‌برداری از خداوند و اصلاح وضع گذشته محقق می‌گردد.

دقت کنید در گزینه ۳ «رابطه علت و معلولی اشتباه بیان شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

۴۵- گزینه ۱»

(سیراهاسان هنری)

اگر انسان هنگامی که اولین گناهان را مرتکب می‌شود، شخصیت آوده و وحشتناک فردای خود را ببیند، به شدت از آن بیزار می‌گردد و دوری می‌کند. اما پس از آن که در آن گرفتار آمد و خود را بدان عادت داد، آن تنفر اولیه را نیز فراموش می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۸ و ۶۹)

۴۶- گزینه ۱»

(عامر دورانی)

آیه شریفه «محمد رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم» بیانگر معیار حق‌طلبی و باطل‌ستیزی است و در تقابل با مفهوم «بنای روابط میان قبایل بر اساس منافع مادی» می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)

۴۷- گزینه ۳»

(سکینه گلشنی)

آیه ۹ سوره زمر: «قل هل یرتوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۱)

۴۸- گزینه ۴»

(مهمربسن فضلعلی)

این که مسلمانان در برنامه‌های فردی و اجتماعی خود تابع فرمان‌های خدا، پیامبر (ص) و امامان (ع) هستند و بر خلاف آن عمل نمی‌کنند، پیام آیه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...» است.

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

۴۹- گزینه ۳»

(امین اسریران پور)

عبارت شریفه «قل هی للذین آمنوا فی الحیاة الدنیا خالصة یوم القیامة» بیانگر این است که نعمت‌های جاوید اخروی مختص مؤمنان است، یعنی کسانی که در دنیا ایمان آورده‌اند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۸۱)

۵۰- گزینه ۲»

(حسن فیاض)

یکی از معیارهای تمدن اسلامی، تنظیم روابط اجتماعی و تدوین قوانین بر پایه عدالت است و با اختلاف طبقاتی به شدت مبارزه می‌شود که آیه شریفه «فلذلک فادع و استقم کما أمرت...» بیانگر این موضوع است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۸۷)



۵۷- گزینه ۱»

(عامر دورانی)

از سخن پیامبر (ص): «انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» استنباط می‌گردد که امام علی(ع) دارای عصمت علمی است. به همین دلیل تبعیت از ایشان بر همگان واجب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۹)

۵۸- گزینه ۲»

(کیومرث نصیری)

امام خمینی (ره) فرمود: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به‌پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید ... بر فرهنگ اسلام تکیه کنید و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه نمایید.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۸۱)

۵۹- گزینه ۲»

(سکینه گلشنی)

در تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت خواندیم که جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی مسلمانان شد. پس می‌توان گفت مسلمانان به جاهلیت و گذشته بازگشتند و به این هشدار قرآن «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم» بی‌توجه بودند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲)

۶۰- گزینه ۲»

(فیروز نژادنهف - تبریز)

سه سال پس از بعثت، خداوند با فرمان «خویشان نزدیک خود را انداز کن.» دعوت علنی پیامبر (ص) را از او می‌خواهد. پیامبر اکرم (ص) در مراسمی که به این مناسبت ترتیب می‌دهد می‌فرماید که «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۶۲)

زبان انگلیسی ۳ و پیش‌دانشگاهی

۶۱- گزینه ۲»

(پواد مومنی)

ترجمه جمله: «همسایه ما هرگز با صدای بلند به موسیقی گوش نمی‌دهد تا بقیه همسایه‌ها را اذیت نکنند.»

نکته مهم درسی

از ساختار (مصدر با + in order) برای بیان هدف و منظور استفاده می‌کنیم. در ضمن برای منفی کردن «مصدر با + to» کافی است "not" را قبل از "to" به کار ببریم.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳»

(میلاد قریشی)

ترجمه جمله: «از کودکان ادب توسط خواهر او مراقبت خواهد شد وقتی که او از مادرش در بیمارستان مراقبت می‌کند.»

نکته مهم درسی

فعل "look after" متعدی است و چون مفعول پس از آن به کار نرفته، وجه جمله مجهول است. در ضمن "children" اسم جمع است.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۴»

(عیب‌الله سعادت)

ترجمه جمله: «با توجه به قانون جدید، آزمایش‌های ایدز باید بر روی هر کسی که پیشنهاد می‌دهد تا اهداء کننده خون شود، انجام شود.»

(۱) تولید کردن (۲) فراوری کردن، پردازش کردن (۳) آماده کردن (۴) اجرا کردن، انجام دادن

(واژگان)

۶۴- گزینه ۱»

(میلاد قریشی)

ترجمه جمله: «توبی دائماً درباره بیماری دخترش فکر می‌کند. او نمی‌تواند روی هیچ چیز دیگری تمرکز کند.»

(۱) به طور پیوسته، مدام، دائماً (۲) به صورت فردی، منفرداً (۳) فوراً، بلافاصله (۴) به طور احساسی

(واژگان)

۶۵- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «انقراض دایناسورها همچنان یکی از اسرار بزرگ حل نشده این قرن است. هیچ کسی دلیل واقعی آن را پیدا نکرده است.»

(۱) خصیصه، ویژگی (۲) سر، راز (۳) مأموریت (۴) وظیفه، نقش، کار

(واژگان)

۶۶- گزینه ۳»

(امیرمسین مرز)

ترجمه جمله: «در تزئین این اتاق، ما از گل‌های مصنوعی استفاده کرده‌ایم که توسط یک هنرمند حرفه‌ای رنگ آمیزی شده‌اند.»

(۱) طبیعی (۲) مختصر (۳) مصنوعی (۴) نامربوط

(واژگان)

۶۷- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «گوشی‌های هوشمند برای انواع مختلفی از فعالیت‌ها استفاده می‌شوند، از جمله بازی کردن، کتاب خواندن و گوش دادن به آهنگ.»

(۱) فعالیت (۲) تحقیق، پژوهش (۳) نتیجه (۴) جایزه

(واژگان)

۶۸- گزینه ۴»

(رضا کیاسالار)

(۱) هدایت کردن (۲) درگیر کردن (۳) روانه کردن، شروع کردن (۴) اداره کردن

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۳»

(رضا کیاسالار)

(۱) حساب (۲) گیجی (۳) هیجان (۴) غفلت، جهالت

(کلوز تست)



۷۰- گزینه «۱»

(رضا کیاسالار)

با توجه به اینکه مفعول پس از فعل متعدی "pay" به کار نرفته، وجه جمله مجهول است. در ضمن زمان جمله، حال ساده است.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۳»

(رضا کیاسالار)

(۱) غلظت
(۲) سفر
(۳) ترکیب
(۴) فضا

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۱»

(رضا کیاسالار)

(۱) در نظر گرفتن
(۲) کاوش کردن
(۳) ابداع کردن
(۴) آوردن

(کلوز تست)

۷۳- گزینه «۴»

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «کدام جمله معنای مشابه با جمله‌ای دارد که زیر آن خط کشیده شده است؟»
«درحالی که آنفلوانزا می‌تواند یک بیماری جدی باشد، اغلب بچه‌هایی که به آن مبتلا می‌شوند، بهبود خواهند یافت.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۱»

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «راجع به دارو، نویسنده در این متن چه چیزی را به طور ضمنی بیان می‌کند؟»
«دارو قادر نخواهد بود که آنفلوانزا را از بین ببرد.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۴»

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «در پاراگراف اول، به کدام سؤال پاسخ داده می‌شود؟»
«آنفلوانزا چه مدت طول می‌کشد؟»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۳»

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «براساس پاراگراف دوم، کدام یک از موارد زیر ممکن است محیط دیگری باشد که در آن آنفلوانزا می‌تواند به آسانی گسترش یابد؟»
«یک مرکز مراقبت روزانه»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه «۲»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «برای اینکه فتوسنتز رخ دهد، یک گیاه به همه موارد زیر زیر به جز اکسیژن نیاز دارد.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۳»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، ریشه یک گیاه به آن کمک می‌کند که مواد غذایی ضروری را از خاک دریافت کند.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۱»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده «حباب نور» (لامپ روشنایی) را در پاراگراف دوم ذکر می‌کند؟»
«تا مثالی از یک منبع دیگر برای نور ارائه دهد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر، طبق متن، صحیح نیست؟»
«تمام غذایی که ما می‌خوریم مستقیماً از گیاهان می‌آید.»

(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

فارغ التحصیلان تجربی

۳ اسفند ماه ۱۳۹۷

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

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



پاسخنامه آزمون ۳ اسفندماه ۹۷ اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - زهرا مهرابی - سمیرا نجف پور

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - ایمان چینی فروشان - علی رستمی مهر - امیر زراندوز - علی اصغر شریفی - علی شهرابی - رویا عاقب - رسول محسنی منش - سینا محمدپور - سروش موئینی

زیست شناسی

مازیار اعتمادزاده - علیرضا آروین - مهدی برخوردارین - مهدی پورجوهری - امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی
شکیبا سالاروندیان - ایلیا قهرمانی - علی کرامت - مهرداد محبی - میعاد مختاری

فیزیک

عباس اصغری - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - علی ایزدخواه - مهدی براتی - فرهاد جوینی - فرشید رسولی - بهنام رنجبر - حامد شاهدانی - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی
مریم فلاح - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدصادق مام سیده - فاروق مردانی - مهدی میراب زاده - سید جلال میری - مرتضی یوسف نیا

شیمی

سید سبحان اعرابی - رضا اکبری - امیرعلی برخوردارین - حسین پاداش - محمد رضا پورجوهری - مسعود جعفری - موسی خیاط علیمحمدی - مصطفی رستم آبادی - مرتضی رضائی زاده
حامد رواز - مهدی روانخواه - مسعود روستایی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - محمدپارسا فراهانی - امیر قاسمی
شهرام محمدزاده - امیرحسین معروفی - دانیال مهرعلی - سروش نجفی نژاد - علی نوری زاده - سید رحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری - محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسؤل درس | ویراستار استاد | گروه ویراستاری | مسؤل درس مستندسازی |
|------------|--------------------|-------------------|----------------|--|--------------------|
| زمین شناسی | مهدی جباری | مهدی جباری | بهزاد سلطانی | آراین فلاح اسدی | لیدا علی اکبری |
| ریاضی | سینا محمدپور | سینا محمدپور | مهرداد ملوندی | مهدی ملارمضانی - امیرحسین کارگر جدی علیرضا رفیعی ساردونی | فرزانه دانایی |
| زیست شناسی | محمد مهدی روزبهانی | شکیبا سالاروندیان | مجتبی عطار | امیررضا مرادی - ایلیا قهرمانی - هومن نکونام امیرحسین کارگر جدی - وحید مقیمی | لیدا علی اکبری |
| فیزیک | سعید منبری | امیرحسین بردران | حمید زرین کفش | نیلوفر مرادی - امیرمهدی جعفری - محمدامین عمودی نژاد امیررضا صدر یکتا - مهدی طالبی | اله مرزوق |
| شیمی | امیرحسین معروفی | سید سبحان اعرابی | مجید بیانلو | مینا شرافتی پور - بهراد نعمت الهی - ساجد شیری طرزم | اله شهبازی |

زهراالسادات غیائی

مدیر گروه

هادی دامن گیر

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

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

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



علوم زمین

۸۱- گزینه ۲

واحدهای سنگی چینه‌شناسی را به ترتیب بزرگی می‌توان به صورت زیر نوشت:
لایه (طبقه) ← بخش ← سازند ← گروه
(علوم زمین، صفحه ۹۶)

۸۲- گزینه ۳

فانروزویک یک ائون در تقسیم‌بندی زمان زمین‌شناسی است که پالئوزویک، مزوزویک و سنوزویک دوران‌های آن می‌باشند.
بنگستان در واحدهای سنگی چینه‌شناسی یک گروه محسوب می‌شود که از سازندهای کژدمی، سروک، سورگه و ایلام تشکیل شده است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۸۳- گزینه ۳

سریایان: مزوزویک/ بازویایان: پالئوزویک/ روزن‌داران: سنوزویک/ بندپایان: پالئوزویک
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)

۸۴- گزینه ۱

با توجه به شکل ۱ - ۸ صفحه ۹۷ در گروه بنگستان، سازندهای سروک و ایلام نسبت به هوازگی مقاومت بیش‌تری از خود نشان داده‌اند.
(علوم زمین، صفحه ۹۷)

۸۵- گزینه ۳

اسپی‌ریفر نوعی بازویا (پالئوزویک)، تریلوبیت از گروه بندپایان (پالئوزویک) و بلمینت از گروه سرپایان است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)

۸۶- گزینه ۳

I فسیل اسپی‌ریفر است که از جمله مهم‌ترین بازویایان پالئوزویک است.
II بلمینت است که از جمله مهم‌ترین بی‌مهرگان (نرم‌تنانی از گروه سرپایان) است که متعلق به دوران مزوزویک هستند.
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۸۷- گزینه ۳

همه گزینه‌ها صحیح‌اند به‌جز مورد ۳. تریلوبیت از جمله فسیل‌های پالئوزویک و استروماتولیت فسیلی متعلق به پرکامبرین است.
* پرکامبرین در ۵۷۰ میلیون سال پیش خاتمه یافته و از آن زمان به بعد پالئوزویک (۲۴۵-۵۷۰ میلیون سال قبل) آغاز شده است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۸۸- گزینه ۲

گزینه ۲ نمونه‌ای از تریلوبیت‌های پالئوزویک را نشان می‌دهد که آن‌ها را به عنوان سنگواره راهنمای دوره‌های معینی در پالئوزویک می‌شناسند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: فسیل آمونیت
گزینه ۳: فسیل نومولیت
گزینه ۴: فسیل آرکئوپتریکس
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۸۹- گزینه ۲

مهم‌ترین جانور بی‌مهره‌ای که در پالئوزویک می‌زیسته و سپس در اواخر این دوران نسلش از بین رفته، بی‌مهره‌ای وابسته به گروه بندپایان به نام تریلوبیت است.
تریلوبیت‌ها بیشتر در آب‌های کم‌عمق و بر بستر دریا زندگی می‌کرده‌اند.
در طی دوره‌ی اردوویسین نخستین مهره‌داران ظاهر شدند. این جانوران از گروه ماهی‌ها هستند که به علت دارا بودن صفحات سخت استخوانی در سطح بدن، به ماهی‌های زرده‌دار معروفند.
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۹۰- گزینه ۳

ظهور گیاهان گلدار و توسعه خزندگان مربوط به دوران مزوزویک و وجود آثار فراوان زغال‌سنگ در دوران پالئوزویک می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مربوط به دوران مزوزویک
گزینه ۲: مربوط به دوران پالئوزویک
گزینه ۴: مربوط به دوران سنوزویک
(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه ۲

با توجه به شکل ۲ - ۷ صفحه ۸۲ کتاب درسی ماسه سنگ با ۳۲٪ دومین نسبت فراوانی را در میان سنگ‌های رسوبی در روی زمین دارد.
(زمین‌شناسی، صفحه ۸۲)

۹۲- گزینه ۳

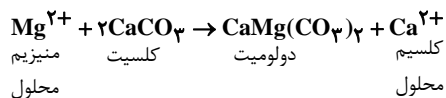
دیاتوم‌ها موجوداتی با اسکلت سیلیسی هستند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۸۳)

۹۳- گزینه ۱

فرایندهای سیمانی شدن و متراکم شدن را سنگی شدن می‌نامند.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۹۴- گزینه ۳

برابر جانشینی یون منیزیم در سنگ آهک طی واکنش زیر، دولومیت ایجاد می‌شود.



(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۱ و ۹۲)

۹۵- گزینه ۲

در گزینه‌های «۱» و «۳»: هر دو سنگ منشأ غیر آلی دارند؛ در گزینه «۴»: هر دو سنگ منشأ آلی دارند؛ ولی در گزینه «۲»: گل سفید منشأ آلی و انیدریت منشأ غیرآلی دارد.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۹۶- گزینه ۲

هر عاملی که سبب کاهش میزان کربن‌دی‌اکسید محلول در آب شود، باعث می‌شود که تراورتن سریع‌تر رسوب کند. این عوامل عبارتند از: افزایش دمای آب (گرما)، افزایش اشفتگی آب، کاهش فشار، کاهش عمق و وجود گیاهان فتوسنتزکننده.
(زمین‌شناسی، صفحه ۹۱)



۹۷- گزینه ۳»

(سمیرا نهف پور)

در آرکوز اندازه ذرات متوسط هستند. آرکوز مخصوص مناطق خشک است و چورشدگی و گردشدگی ضعیف دارد. دیاژنز آرکوز هم می‌تواند از نوع سیمانی شدن و هم از نوع تبلور دوباره باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ تا ۹۰)

۹۸- گزینه ۲»

(زهرا مهرابی)

کنگلوما از سیمان شدگی ذرات درشت رسوبی (بزرگ‌تر از ۲ میلی‌متر) با گردشدگی خوب و ماده زمینه‌ای (سیمان) از سیلیس و رس تشکیل شده است. (به گردشدگی ذرات دانه در شکل توجه کنید.)

دانه‌های موجود در کنگلوما ممکن است از جنس هر کانی یا سنگی باشند؛ ولی اغلب، از مواد مقاوم مثل کوارتز هستند. (تأیید گزینه ۲)»

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۶، ۸۸ و ۹۰)

۹۹- گزینه ۲»

(مهوری بیاری)

چرت با منشأ شیمیایی آن محصول رسوب کردن سیلیس در آب‌هایی است که از این ماده اشباعند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱۰۰- گزینه ۲»

(مهوری بیاری)

در مراحل اولیه این فرایند، ساختار گیاه حفظ می‌شود و ماده‌ای قهوه‌ای رنگ و نرم به نام تورب ایجاد می‌شود. با افزایش تدریجی فشار و گرما، موادی فشرده‌تر و سخت‌تر حاصل می‌شود که این مواد به ترتیب درجه خلوص عبارتند از: تورب - لیگنیت - زغال سنگ قهوه‌ای - آنتراسیت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه ۴»

(سینا ممد پور)

منحنی $y = \frac{mx-1}{2x+3}$ ، یک تابع هموگرافیک بوده و مرکز تقارن آن، محل برخورد مجانب‌های افقی و قائم می‌باشد.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{mx-1}{2x+3} = \frac{m}{2} \quad \text{مجانِب افقی}$$

$$\Rightarrow \text{مرکز تقارن} = \left(-\frac{3}{2}, \frac{m}{2}\right)$$

$$\text{مجانِب قائم: } 2x+3=0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

حال از آنجایی که این نقطه روی خط $3x+4y=3$ قرار دارد، پس باید مختصات آن در معادله مذکور صدق کند.

$$3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 4 \times \left(\frac{m}{2}\right) = 3 \Rightarrow 2m = \frac{15}{2} \Rightarrow m = \frac{15}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۲- گزینه ۳»

(رسول مهسنی‌منشن)

آنچه از نمودار تابع حاصل می‌شود، این است که این تابع فقط یک مجانب قائم دارد. لذا عبارت مخرج باید یک ریشه مضاعف داشته باشد. پس:

$$x^2 + bx = 0 \xrightarrow{\Delta=0} b^2 - 4(1)(0) = 0 \Rightarrow b = 0$$

از طرفی مشخص است که خط مماس بر نمودار در نقطه $x=4$ افقی بوده و لذا مشتق تابع در این نقطه صفر است، پس:

$$f(x) = \frac{ax-5}{x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{ax^2 - 2x(ax-5)}{x^4}$$

$$f'(4) = 0 \Rightarrow 16a - 32a + 40 = 0 \Rightarrow 16a = 40 \Rightarrow a = \frac{40}{16} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۳- گزینه ۴»

(مهمربه‌سطقی ابراهیمی)

با توجه به نمودار رسم شده، می‌توان نتیجه گرفت که حد تابع در $+\infty$ برابر ۱ است.

از طرفی می‌دانیم منحنی به معادله $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ با شرط $a > 0$ دارای مجانب مایل‌هایی به معادله $y = \sqrt{a} \left|x + \frac{b}{2a}\right|$ است. پس:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (ax + \sqrt{ax^2 + bx + c}) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} (ax + |x + \frac{b}{2a}|) = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} (ax + x + \frac{b}{2a}) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} ((a+1)x + \frac{b}{2a}) = 1$$

در نتیجه برای آنکه تساوی فوق برقرار شود، باید x ها از بین بروند. پس:

$$a = -1 \quad \text{و} \quad \frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow b - a = 2 - (-1) = 3$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۴- گزینه ۴»

(علی شهرابی)

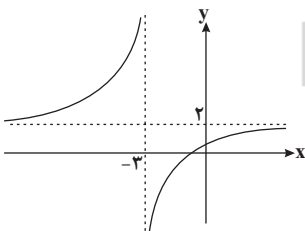
می‌دانیم محل تقاطع نمودار تابع با محورهای مختصات عبارتند از:

$$y(0) = \frac{2(0)+1}{0+3} = \frac{1}{3}$$

$$y = 0 \Rightarrow \frac{2x+1}{x+3} = 0 \Rightarrow 2x+1=0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$y' = \frac{2(x+3) - (2x+1)}{(x+3)^2} = \frac{5}{(x+3)^2} > 0 \quad \text{همچنین داریم:}$$

از طرفی مجانب‌های قائم و افقی تابع مذکور به ترتیب برابر با $x = -3$ و $y = 2$ می‌باشند.



در نتیجه از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۵- گزینه ۱»

(امیر زراتور)

از نمودار معلوم است که $x=2$ مجانب قائم است، پس به ازای $x=2$ مخرج کسر صفر می‌شود:

$$2 + d = 0 \Rightarrow d = -2$$



(ایمان پینی فروشان)

۱۰۸ - گزینه «۲»

ابتدا با تقسیم صورت بر مخرج کسر، مجانب مایل تابع را می‌یابیم:

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 + 4x^2 - x & x^2 - 3x + 1 \\ \hline -(2x^3 - 6x^2 + 2x) & 2x + 10 \\ \hline 10x^2 - 3x & \\ \hline -(10x^2 - 30x + 10) & \\ \hline 27x - 10 & \end{array}$$

پس مجانب مایل تابع، خط $y = 2x + 10$ خواهد بود. حال طبق فرض سؤال داریم:

$$\frac{2x^3 + 4x^2 - x}{x^2 - 3x + 1} = 2x + 10 \Rightarrow 2x^3 + 4x^2 - x = 2x^3 + 4x^2 - 28x + 10$$

$$\Rightarrow 27x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{27}$$

از طرفی نقطه P بر روی مجانب مایل واقع است. پس:

$$y = 2x + 10 \Rightarrow y = 2\left(\frac{10}{27}\right) + 10 = \frac{290}{27}$$

در نتیجه نسبت عرض به طول این نقطه برابر است با:

$$\frac{290}{\frac{27}{10}} = \frac{290}{27} \cdot \frac{10}{10} = \frac{2900}{27}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۹ - گزینه «۱»

ابتدا مجانب مایل تابع را می‌یابیم:

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 3x + 1 & x - 2 \\ \hline -(x^2 - 2x) & x - 1 \\ \hline -x + 1 & \\ \hline -(-x + 2) & \\ \hline -1 & \end{array}$$

پس مجانب مایل تابع $y = x - 1$ می‌باشد که با توجه به مثبت بودن شیب آن،

نتیجه می‌گیریم گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست‌اند. از طرفی داریم:

$$f(x) - (x - 1) = \frac{-1}{x - 2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1}{x - 2} = 0^-$$

در نتیجه $f(x) < x - 1$ و به عبارتی زمانی که $x \rightarrow +\infty$ ، نمودار تابع پایین مجانب مایل آن قرار دارد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

از طرفی نمودار تابع در برخورد با محور x ، ریشه مضاعف مثبت دارد (چون در سمت راست مبدأ بر محور x مماس شده است). یعنی دلتای صورت کسر باید صفر باشد:

$$\Delta \text{ صورت} = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0$$

حال مجانب مایل را بدست می‌آوریم. برای این کار صورت کسر را بر مخرج تقسیم می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$\text{مجانب مایل: } y = ax + 2a + b$$

ولی مطابق شکل، مجانب مایل $y = x$ است، بنابراین:

$$a = 1, 2a + b = 0 \xrightarrow{a=1} b = -2$$

$$\frac{b^2 - 4ac = 0}{(-2)^2 - 4(1)c = 0} \Rightarrow c = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۶ - گزینه «۲»

(سروش موئینی)

عدد $f(0)$ یعنی عرض نقطه برخورد با محور y ، با عدد مجانب افقی برابر است. پس:

$$f(0) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{2}{a} \Rightarrow a = 1$$

مخرج کسر ریشه مضاعف منفی دارد، در نتیجه تجزیه عبارت $x^2 + dx + 1$ باید به صورت $(x + 1)^2$ باشد پس $d = 2$.صورت کسر ریشه مضاعف مثبت دارد (منحنی در سمت راست بر محور x مماسشده است) پس تجزیه عبارت $2x^2 + bx + 2$ باید به صورت $2(x - 1)^2$ باشد

$$b = -4$$

پس:

$$bd = -8$$

و در نهایت داریم:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

۱۰۷ - گزینه «۳»

(رویا عاقب)

تابع دارای دو مجانب مایل است که محل تلاقی آن‌ها $(\frac{5}{2}, 0)$ می‌باشد:

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} y = x - \frac{a}{2} \\ \sqrt{x^2 - ax + b} : \sqrt{1} \left| x - \frac{a}{2} \right| \\ \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} y = -x + \frac{a}{2} \end{array}$$

$$x - \frac{a}{2} = -x + \frac{a}{2} \Rightarrow 2x = a \Rightarrow x = \frac{a}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a = 5$$

از طرفی با توجه به نمودار داریم:

$$\frac{(2, 0)}{\text{صدق در معادله}} \rightarrow 0 = \sqrt{4 - 10 + b} \Rightarrow b = 6$$

$$\Rightarrow a + b = 11$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)



۱۱۰ - گزینه ۲»

(علی رستمی مهر)

می‌دانیم محور تقارن تابع هموگرافیک، از مرکز تقارن آن که محل برخورد مجانب‌های افقی و قائم تابع می‌باشد، عبور می‌کند. لذا ابتدا مرکز تقارن تابع را می‌یابیم:

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

مجانب افقی

برای یافتن مجانب قائم کافی است ریشهٔ مخرج را بیابیم:

$$x - |a| = 0 \Rightarrow x = |a|$$

بنابراین مختصات مرکز تقارن تابع برابر است با:

$$(|a|, 2a-1)$$

حال کافیست مختصات این نقطه را در معادلهٔ مذکور، صدق دهیم:

$$y = x + 2 \Rightarrow 2a-1 = |a| + 2 \Rightarrow \begin{cases} a \geq 0 \Rightarrow 2a-1 = a+2 \\ a < 0 \Rightarrow 2a-1 = -a+2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ a = \frac{3}{4} \end{cases} \text{ (غ ق ق)}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۱۱ - گزینه ۱»

(ایلیا قهرمانی)

طی تخمیر الکلی CO_2 بوجود می‌آید که در گام ۳ چرخهٔ کربس نیز تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سوخت رایج سلول‌ها گلوکز است. در مورد تخمیر الکلی صادق نیست.

(۳) این جانداران پس از دو فرایند، گلیکولیز و تخمیر لاکتیکی، NAD^+ می‌سازند.

(۴) در تخمیر الکلی اتانول تولید می‌شود که مولکولی اسیدی محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۱) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴)

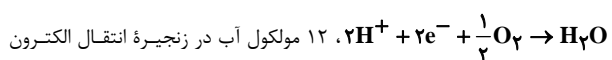
۱۱۲ - گزینه ۲»

(ایلیا قهرمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) از ابتدا تا گام ۳ کربس، ۸ مولکول NADH تولید می‌شود که در زنجیرهٔ انتقال الکترون، ۴ مولکول اکسیژن مصرف می‌کند.

گزینه ۲) به ازای هر مولکول گلوکز، مجموعاً ۱۲ مولکول NADH و FADH_2 حاصل می‌شود. یعنی ۲۴ الکترون در زنجیرهٔ انتقال الکترون مصرف می‌شود و طبق



تولید می‌شود.

گزینه ۳) در صورت فقدان ویتامین B_1 ، استیل کوآنزیم A تولید نمی‌شود؛ در نتیجه، تنها طی گلیکولیز ۲ مولکول ATP و ۲ مولکول NADH تولید می‌شود

که در زنجیرهٔ انتقال الکترون از ۲ مولکول NADH ، ۶ مولکول ATP حاصل می‌شود که جمعاً می‌شود ۸ مولکول ATP .
گزینه ۴) در صورت فقدان فسفات، مرحلهٔ ۳ گلیکولیز انجام نمی‌شود و فقط در گام ۱ گلیکولیز ۲ مولکول ATP مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ تا ۱۹۹)

۱۱۳ - گزینه ۴»

(ایلیا قهرمانی)

منظور سوال تنفس هوازی است که در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در اثر نبود اکسیژن ممکن است تخمیر صورت گیرد.

(۲) سلول‌های عصبی تقسیم نمی‌شوند.

(۳) در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود.

(۴) با توجه به جملهٔ صفحه ۱۱ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ این جمله درست است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶ و ۱۹۷) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۱)

۱۱۴ - گزینه ۱»

(ایلیا قهرمانی)

طی گام ۵ چرخه کربس سه ماده حاصل می‌شود: H^+ ، NADH و اگزوالوآستات؛ اما دقت شود که طبق متن کتاب درسی، پذیرنده الکترون در زنجیرهٔ انتقال الکترون

مولکول O_2 است، نه H^+ . بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به ازای هر مولکول گلوکز ۲ چرخه کربس صورت می‌گیرد یعنی ۶ مولکول NADH ، ۲ مولکول FADH_2 و ۲ مولکول ATP تولید می‌شود که در نهایت

طی زنجیرهٔ انتقال الکترون ۲۴ مولکول ATP تولید می‌شود.

(۳) منظور مولکول CO_2 است.

(۴) در هر چرخه کربس ۲ مولکول CO_2 تولید می‌شود. به ازای هر مولکول گلوکز نیز ۲ چرخه کربس صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۲۰۰)

۱۱۵ - گزینه ۴»

(ایلیا قهرمانی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱ و ۲) دقت شود که در سلول‌های غربالی میتوکندری وجود ندارد و چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون صورت نمی‌گیرد.

(۳) ممکن است گیاه یک جنسی باشد و پرچم نداشته باشد.

(۴) ۳۴ مولکول ATP در زنجیرهٔ انتقال الکترون تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۲۰۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۰ و ۱۹۳)

۱۱۶ - گزینه ۳»

(مهری بیاری)

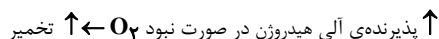
در گام ۵ چرخه کربس، NADH و اگزوالوآستات تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۷)

۱۱۷ - گزینه ۲»

(سراسری قارج از کشور ۸۴)

تخمیر یعنی بازسازی NAD^+ با استفاده از یک پذیرنده‌ی آلی هیدروژن:





↑ NADH در صورت فقدان $O_2 \leftarrow$ تخمیر

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۰۰)

۱۱۸- گزینه «۱»

(سراسری ۹۳)

اگر اکسیژن کافی برای انجام تنفس هوازی نباشد احیای پیرووات به کمک NADH صورت می‌گیرد که در سلول‌های ماهیچه‌ای هنگام ورزش شدید اتفاق می‌افتد و در سلول‌های شبکیه انجام نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: در زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری NAD^+ بازسازی می‌شود و انرژی آزاد شده از NADH صرف تولید ATP می‌شود که از هر $NADH$ ، ۳ ATP تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم NADH و ATP تولید می‌شود. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ تا ۲۰۱)

۱۱۹- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

گلیکولیز اولین مرحله تنفس سلولی است. این فرآیند درون ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۵)

۱۲۰- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

در گام چهارم گلیکولیز، تولید دو مولکول پیرووات با مصرف چهار مولکول ADP همراه است. شکستن ترکیب شش‌کربنه در گام دوم رخ می‌دهد، در حالی که تولید ADP در گام اول انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ و ۱۹۶)

۱۲۱- گزینه «۴»

(شکیبا سالاروندیان)

منظور گلیکولیز است که در آن NAD^+ مصرف شده و NADH، تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مراحل تبدیل گلوکز دو فسفات به پیرووات، ADP مصرف و ATP ساخته می‌شود.

(۲) منظور چرخه کربس است که در بخش داخلی میتوکندری رخ می‌دهد.

(۳) توسط آنزیم ATP ساز، هم‌زمان با ورود یون‌های هیدروژن به بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵، ۱۹۶ و ۱۹۹)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مهری برفوری مهنی)

در گلیکولیز، مولکول‌های دو فسفات عبارتند از: ADP، قند شش‌کربنی دو فسفات و ترکیب سه‌کربنی دو فسفات.

در مورد گزینه «۳»، دقت شود در گام‌های ۱ و ۳ ترکیبات ۲ فسفات تولید می‌شود. در گام ۱ مولکول‌های ADP و قند ۶ کربنه ۲ فسفات و در گام ۳، قند ۳ کربنه ۲ فسفات که در هر گام اتصال فسفات به قند توسط آنزیم‌ها صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ و ۱۹۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مسعود همدانی)

تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بسیار زیاد است بنابراین پمپ غشایی در خلاف شیب غلظت یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری می‌راند و انرژی مورد نیاز خود را از الکترون‌ها به دست می‌آورد.

گزینه‌های ۱ و ۲) آنزیم ATP ساز، ADP را به ATP تبدیل می‌کند ولی جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه ۳) پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون (نه ATP) این کار را انجام می‌دهد. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۹)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مسعود همدانی)

به دنبال افزایش هورمون‌های تیروئیدی در خون، سوخت و ساز بدن افزایش می‌یابد. موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

الف) تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد در حالی که گلبول قرمز بالغ و زنده موجود در خون میتوکندری ندارد.

ب) در پرکاری غده تیروئید سوخت و ساز افزایش می‌یابد و میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج) با افزایش مصرف گلوکز، کربن‌دی‌اکسید و آب تولید می‌شود و به کمک آنزیم اندراز کربنیک گویچه‌های قرمز به اسید کربنیک تبدیل می‌شود.

د) تخمیر لاکتیکی در بافت ماهیچه‌ای رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۱۹۶ و ۲۰۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۲)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مسعود همدانی)

بررسی موارد:

الف) تولید استیل کوآنزیم A در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

ب) هنگام تولید لاکتیک اسید CO_2 تولید نمی‌شود؛ پس تأثیری در میزان بی‌کربنات خون ندارد. (نادرست)

ج) تولید دی‌اکسید کربن در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

د) در تخمیر لاکتیکی پیرووات موجود در سیتوپلاسم مصرف می‌شود و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات NAD^+ تولید می‌شود. (درست)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶ تا ۲۰۱)

۱۲۶- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

در تنفس سلولی هوازی و تخمیر الکلی، یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر الکلی، گیرنده نهایی الکترون ترکیب دوکربنی است. (نادرست)

گزینه ۲: در تنفس سلولی بی‌هوازی مثل تخمیر الکلی، مولکول $FADH_2$ تولید نمی‌شود. (نادرست)

گزینه ۳: برای تخمیر الکلی صادق نیست. (نادرست)

گزینه ۴: در تخمیر الکلی، الکترون‌ها به NAD^+ ، و در تنفس سلولی هوازی الکترون‌ها به NAD^+ و FAD^+ منتقل می‌شوند؛ که هر دو ترکیباتی نوکلئوتیددار هستند. (درست)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶، ۱۹۹، ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۲۷- گزینه «۱»

(علیرضا آروین)

زنجیره انتقال الکترون از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی میتوکندری قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. هیچ یک از این مولکول‌ها از انرژی ذخیره شده در مولکول ATP استفاده نمی‌کنند. (دقت کنید که انرژی لازم برای انتقال یون‌های هیدروژن از الکترون‌های پر انرژی $NADH$ و $FADH_2$ فراهم می‌شود.)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۹)



۱۲۸ - گزینه ۴

(سراسری ۹۵)

باکتری‌های بی‌هوازی که CO_2 تولید می‌کنند از نوع باکتری‌های هوازی در تنفس سلولی و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی.

همه سلول‌های زنده از جمله باکتری‌ها مرحله گلیکولیز دارند. مرحله دو فسفات شده ترکیب سه کربنی در مرحله سه گلیکولیز رخ می‌دهد. در این مرحله به هر مولکول ۳ کربنی فسفات‌دار، یک گروه فسفات دیگر منتقل می‌شود و یک مولکول $NADH$ تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مربوط به باکتری‌های بی‌هوازی است. در تخمیر الکلی رخ می‌دهد الکترون‌های یک مولکول $NADH$ به ترکیب دو کربنی منتقل و اتانول تولید می‌شود. در تخمیر الکلی گاز CO_2 نیز تولید می‌شود.

گزینه «۲»: مربوط به باکتری‌های هوازی است. در زنجیره انتقال الکترون از انرژی ذخیره شده در $NADH$ برای تولید ATP استفاده می‌شود. در باکتری هوازی، زنجیره انتقال الکترون در غشای پلاسمایی انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: مربوط به باکتری‌های هوازی است. در تبدیل پیروویک اسید به استیل کوانزیم A یک مولکول CO_2 و یک مولکول $NADH$ تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۹، ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۲۹ - گزینه ۳

(شکیبا سالارونریان)

در گام ۴ گلیکولیز برخلاف گام ۲ چرخه کربس، با مصرف مولکول ADP ، مولکول ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶ و ۱۹۷)

۱۳۰ - گزینه ۱

(مهم‌موردی روزبهانی)

فقط مورد «ج» درست است. بررسی سایر موارد:

مورد الف) دقت کنید در گام اول گلیکولیز علاوه بر ترکیب شش کربنی دوفسفات، دو مولکول ADP نیز تولید می‌شود.

مورد ب) دقت کنید در صورت سوال گفته شده «قطعاً». می‌دانیم که مرحله دوم تنفس سلولی در عضلات اسکلتی می‌تواند تخمیر لاکتیکی باشد نه تنفس هوازی!

مورد ج) در گلیکولیز برای تجزیه قند از آنزیم‌های درون سلولی استفاده می‌شود زیرا پروتئین‌ها و آنزیم‌ها برای انجام واکنش‌های درون سلولی نیاز هستند. از طرفی دقت کنید در واکنش صفحه ۱۹۳ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی هم «آنزیم‌ها» بیان شده است. این موضوع برای تخمیر لاکتیکی نیز صحیح است.

مورد د) شکستن پیوند بین کربن‌های قند گلوکز در مرحله دوم دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰)

زیست‌شناسی پایه

۱۳۱ - گزینه ۳

(مهم‌موردی)

دانه‌گرده چهار سلولی توسط بازدانگان تولید می‌شود. اسپوروفیت بازدانگان در هنگام جوانه‌زنی، از آندوسپرم درون دانه (گامتوفیت) تغذیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دانه تک‌لپه‌ای فقط توسط گیاهان نهان‌دانه تولید می‌شود. گامتوفیت نر گیاهان نهان‌دانه هنگام گرده‌افشانی از این گیاهان خارج می‌شود و پیوسته باقی نمی‌ماند.

۲) رویان دیپلوئید توسط گیاهان نهان‌دانه و بازدانه تولید می‌شود. بازدانگان می‌توانند چندین گامت را در گامتوفیت ماده خود تولید کنند.

۴) سرخس‌ها نیز دارای ساقه تغییر شکل یافته (ریزوم) برای تولیدمثل غیرجنسی هستند، اما در سرخس‌ها، گامتوفیت فتوسنتز کننده و کاملاً مستقل از اسپوروفیت است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۹۸)

۱۳۲ - گزینه ۲

(مهم‌موردی روزبهانی)

حرکت القایی تاکتیکی در لقاح آنتروزیوئید و تخمک خزه‌ها و سرخس‌ها نقش دارد. خزه‌ها گیاهان فاقد تراکئید هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۲۶)

۱۳۳ - گزینه ۳

(فلیل زمانی)

خزه و سرخس دارای سانتریول می‌باشند که فاقد عناصر آوندی و دارای گامتوفیت فتوسنتز کننده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرخس ریشه دارد.

۲) سرخس اسپوروفیت فتوسنتز کننده دارد.

۴) در خزه پیکره اصلی هاپلوئید است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۶)

۱۳۴ - گزینه ۱

(مهم‌موردی)

هورمون گیاهی‌ای که سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد، سیتوکینین است. این هورمون در فن کشت بافت، در پیدایش و تمایز اندام‌ها نقش دارد (سبب ساقه‌زایی می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون اکسین سبب خم شدن ساقه به سمت نور می‌شود. این هورمون در فن کشت بافت، ریشه‌زایی می‌کند.

۳) هورمون ژبیرلین سبب تحریک طویل شدن ساقه و درشت شدن میوه‌های بی‌دانه (تریپلوئیدی) می‌شود؛ از طرف دیگر از هورمون اتیلن نیز برای رسیدن میوه‌ها استفاده می‌شود.

۴) هورمون آبسزیزیک اسید برخلاف ژبیرلین، موجب جلوگیری از جوانه‌زنی می‌شود. این هورمون به همراه اتیلن از هورمون‌های کنترل کننده مراحل انتهایی نمو گیاهان هستند و در هنگام پیری و رسیدن میوه هر دو افزایش می‌یابند.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۱۹ تا ۲۲۱)

۱۳۵ - گزینه ۳

(مهم‌موردی)

رفتار روزانه برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می‌شود در طول روز، روزنه‌ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از هورمون اکسین، برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها استفاده می‌شود.

۲) شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها (پلاسمولیز و کاهش فشار تورژسانسی سلول‌های نگهبان روزنه) و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود.

۴) خروج آب از گیاه به صورت مایع، تعریق نامیده می‌شود. این پدیده موقعی انجام می‌گیرد که فشار آب در داخل گیاه زیاد، اما شدت تعرق کمتر از شدت جذب باشد. این حالت در شب‌های تابستان که خاک هنوز گرم است و عمل جذب ادامه دارد، اما به علت سرد شدن هوا تعرق کاهش یافته است، مشاهده می‌شود. به علاوه در مواقعی که هوا گرم و اتمسفر اشباع از بخار آب است (در مناطق گرمسیری)، یعنی در شرایطی که سرعت جذب آب بالا، ولی تعرق پایین است، پدیده تعریق به علت افزایش فشار ریشه‌ای در گیاهان قابل مشاهده است.

**۱۴۰ - گزینه ۲»**

(فیلل زمانی)

موارد «ج» و «د» به درستی عبارت را کامل می کنند؛ گیاه دو لپه ممکن است بازدانه یا نهان دانه باشد. دقت شود با توجه به ذکر شدن گونه در صورت سؤال نر یا ماده بودن در این سوال مطرح نیست و باید کلی بررسی کرد. بررسی عبارات نادرست:

(الف) در بازدانگان تخمک یک پوسته دارد.

(ب) در بازدانگان اسپوروفیت در ابتدای رویش وابسته به گامتوفیت ماده است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۸۷ تا ۱۹۷)

۱۴۱ - گزینه ۴»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

در دو گیاه خز و بازدانگان، گامتوفیت ماده تغذیه اسپوروفیت نابالغ را به عهده می گیرد. گزینه های «۱» و «۳» در مورد بازدانگان و گزینه «۲» در مورد خز صادق است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) هدایت شیره خام در بازدانگان توسط یک نوع آوند چوبی (تراکئید) صورت می گیرد.

گزینه ۲) در گیاه خز، گامتوفیت نر و گامتوفیت ماده توسط هاگ های آزاد شده از یک هاگدان تشکیل می گردد.

گزینه ۳) ویژگی بازدانگان است.

گزینه ۴) ویژگی نهان دانگان است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۸۲ تا ۱۸۵، ۱۸۸ تا ۱۹۴ و ۱۹۵)

۱۴۲ - گزینه ۲»

(علی پناهی شایق)

گیاه بنت قنوسول روز کوتاه و گیاه زنبق روز بلند است و هر دو گلدهی وابسته به نور (نور دورگی) دارند که رشد و نمو این گیاهان در اثر تغییرات طول روز و شب صورت می گیرد.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۲۲ و ۲۲۳)

۱۴۳ - گزینه ۴»

(مازیار اعتمادزاده)

برای تکثیر گیاه ارکیده از روش کشت بافت استفاده می کنند که برای تکثیر درختان میوه (دارای کامبیوم چوب پنبه ساز) استفاده می شود. این فن می تواند برای تکثیر سلول های تولید شده در روش مهندسی ژنتیک و الحاق پروتوپلاست ها مورد استفاده قرار بگیرد. پس گیاه بالغ تولید شده در این روش، الزاماً از نظر ژنتیکی هم ارز والد خود نمی باشد.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۱۵ و ۲۱۶)

۱۴۴ - گزینه ۲»

(مازیار اعتمادزاده)

گزینه «۱»: هورمون اکسین برای تغییر فعالیت سلول، روی پروتئین سازی سلول اثر می گذارد زیرا پروتئین ها در انجام همه کارهای سلول دخالت دارند پس تنظیم بیان ژن سلول تغییر می کند.

گزینه «۲»: میزان اتیلن در واکنش به عوامل بیماری زا افزایش می یابد اما دقت کنید فعالیت پپتید غنی از گوگرد، ضد قارچی است و تأثیری روی عامل بیماری گال (باکتریایی) ندارد.

گزینه «۳»: هورمون های بازدارنده رشد و ژبریلین، به ترتیب در رسیدگی میوه و نمو میوه نقش دارند؛ در نتیجه می توانند در سرعت بارگیری و باربرداری آبکشی (جایجایی شیره پرورده) نقش داشته باشند.

گزینه «۴»: هورون اکسین در ریشه دار کردن قلمه ها و هورمون سیتوکینین در کشت بافت نقش دارد.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۱۸ تا ۲۲۱)

تعریق از راه روزنه های ویژه ای به نام روزنه های آبی که در منتهی الیه آوندهای چوبی قرار دارند انجام می شود. دهانه این روزنه ها همواره باز است. روزنه های آبی در حاشیه برگ های لادن، عشقه و گوجه فرنگی و یا در انتهای برگ های گیاهان تیره گندم وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۲۰ و ۲۲۱)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفة ۱۸۹)

۱۳۶ - گزینه ۳»

(میعاد مفتاری)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) مثلاً ژبریلین باعث تحریک طویل شدن ساقه می شود اما شاخه های گل در گل فروشی را شاداب نگه نمی دارد.

گزینه ۲) منظور اتیلن است ولی آبسیزیک اسید باعث حفظ جذب آب از ریشه ها می شود.

گزینه ۳) منظور اکسین است که باعث تمایز سلول های کالوسی به ریشه می شود. (ریشه زایی)

گزینه ۴) اتیلن باعث تسهیل برداشت مکانیکی میوه ها می شود و مانع تقسیم سلولی است نه محرک آن.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۱۹ تا ۲۲۱)

۱۳۷ - گزینه ۳»

(معمردار مهبی)

در رأس اسپوروفیت خز، هاگدان وجود دارد که در آن با تقسیم میوز هاگ تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) رأس آرگن خز، تا قبل از لقاح بسته می باشد. بنابراین، امکان ورود آنتروزیوتید به درون آن وجود ندارد.

۲) در خزها برخلاف سرخس ها گامتوفیت از اسپوروفیت بزرگ تر می باشد و گیاه اصلی است.

۴) همانطور که در شکل ۳-۹ می بینید، هاگ و گامت خز، از نظر شکل و اندازه به یکدیگر شباهت ندارند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۸۲ تا ۱۸۴)

۱۳۸ - گزینه ۳»

(فیلل زمانی)

هورمون اتیلن برداشت مکانیکی میوه ها را تسهیل می کند که نوعی بازدارنده رشد می باشد همانند هورمون اکسین که بر جوانه های جانبی، اثر بازدارندگی رشد دارد.

بررسی سایر موارد:

۱) سیتوکینین در رؤس ریشه تولید می شود.

۲) روزنه های آبی همواره باز می باشند.

۴) اتیلن در واکنش به زخم مکانیکی بافت و عوامل بیماری زا افزایش می یابد.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۲۱۹ تا ۲۲۱)

۱۳۹ - گزینه ۴»

(فیلل زمانی)

اگر گل مغربی تتراپلوئید نر و دیپلوئید ماده باشد، آنگاه آلبومن تتراپلوئید می شود و اگر جای والد نر و ماده جایجا شود آنگاه آلبومن پنتاپلوئید (۵n) می شود. بنابراین ممکن نیست آلبومن در اثر رشد تخم تریپلوئید به وجود آمده باشد.

(تولید مثل گیاهان) (زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۹۴ تا ۱۹۶)



۱۴۵- گزینه ۴»

(معمد مهری روزبهانی)

گزینه ۱: در تخمک نابالغ، هنوز سلول پارانثیم خورش میوز را شروع نکرده است.
گزینه ۲: تقسیم سلول‌های دانه گرده نارس و تبدیل آن‌ها به دانه گرده رسیده، قبل از گرده افشانی صورت می‌گیرد.
گزینه ۳: در تخمک نابالغ، هنوز آندوسپرم و آرگن تشکیل نشده است.
گزینه ۴: تخمک بالغ و نابالغ در بازدانگان، توسط یک پوسته حفاظت شده و دارای سلول‌های زنده هستند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۸ و ۱۸۹)

۱۴۶- گزینه ۴»

(معمد مهری روزبهانی)

درختان توانایی پیوند زدن دارند که همگی جزو گیاهان دانه دار هستند و اسپوروفیت تامین کننده مواد غذایی برای گامتوفیت است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) بعضی گیاهان بکرزایی انجام می دهند.

گزینه ۲) در صورت هم جوشی یا القاح پروتوپلاست ها ، محتوای ژنتیکی می تواند تغییر کند.

گزینه ۳) برای بازدانه ها صحیح نیست.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۷ و ۲۰۰)

۱۴۷- گزینه ۱»

(علی کرامت)

فقط مورد «د» صحیح است.

مورد الف) در بی رشد قطری ، اپیدرم تحلیل می رود (اپیدرم جزو پوست نیست)

مورد ب) برای سلول همراه و سلول پارانثیم آبکش صحیح نیست.

مورد ج) این موضوع در مرحله سوم صورت می گیرد.

مورد د) منظور از صورت سوال ، گیاهان چوبی است که همگی چند ساله هستند و در آن ها ضخامت چوب پسین بیشتر از ضخامت آبکش پسین است.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۰۵، ۲۱۰ و ۲۱۱)

۱۴۸- گزینه ۴»

(معمد مهری روزبهانی)

دقت کنید بخش D الیومن را نشان می دهد که الیومن جزئی از رویمان محسوب نمی شود. بخش ۴ نیز لپه ها را نشان می دهد که برگ‌های تمایز یافته رویمان هستند و از تمایز سلول های روینایی تولید شده اند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۶ تا ۱۹۸)

۱۴۹- گزینه ۱»

(معمد مهری)

در قسمت پایین گامتوفیت خزه، ضامن ریشه‌مانندی وجود دارند که سبز رنگ نیستند و نمی‌توانند فتوسنتز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در سرخس‌ها، آرگن‌ها در نزدیکی شکاف گامتوفیت (پروتال قلبی‌شکل) ساخته می‌شوند و آنتریدی‌ها در نزدیکی زوائد ریشه مانند پروتال قرار دارند.

گزینه ۳: همه سلول‌های گامتوفیت‌ها محتوای ژنتیکی یکسان با هاگ سازنده خود دارند. البته با توجه به تقسیم میتوز هاگ‌ها، ژنوتیپ سلول‌های گامتوفیت و هاگ نیز یکسان است.

گزینه ۴: در سرخس، اسپوروفیت جوان بر روی گامتوفیت ایجاد می‌شود.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۵)

۱۵۰- گزینه ۴»

(معمد مهری روزبهانی)

در گیاه ذرت سلول‌های هاپلوئید (مثل سلول حاصل از تقسیم میوز پارانثیم خورش)، سلول‌های دیپلوئید (مثل سلول تخم 2n) و سلول‌های تخم تریپلوئید قدرت تقسیم میتوز دارند ولی فقط سلول‌های پارانثیم خورش قدرت میوز دارند.

مورد الف) برای سلول‌های هاپلوئید درست نیست.

مورد ب و د) همه این سلول‌ها جزء اسپوروفیت هستند.

مورد ج) ممکن است سلول‌های دانه گرده نارس باشند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۷ و ۱۹۳ تا ۱۹۶)

زیست‌شناسی پایه (آزمون شاهد)

۱۵۱- گزینه ۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۰)

گیاهان چرخه‌ی زندگی تناوب نسل دارند و گامت‌ها از طریق میتوز به‌وجود می‌آیند لذا سلول مادر گامت نر دقیقاً ژنوتیپ گامت نر را دارد یعنی همان aBmN! (گزینه‌های دیگر سلول مادر گامت را دیپلوئید در نظر گرفته است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۳ و ۱۹۴)

۱۵۲- گزینه ۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۲)

منظور صورت سوال خزه گیان، سرخس‌ها و بازدانگان است. در خزه گیان اسپوروفیت به‌طور کامل به گامتوفیت وابسته است و گامتوفیت مستقل است در سرخس‌ها اسپوروفیت جوان و در بازدانگان رویان به گامتوفیت وابسته است و بعداً از اسپوروفیت مستقل می‌شود و در هر سه گروه لقاح گامت‌ها درون آرگن انجام می‌گیرد.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۵، ۱۸۷ و ۱۹۴)

۱۵۳- گزینه ۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۳)

خزه‌ها و سرخس‌ها از گیاهان بدون دانه و بدون رویان هستند. در خزه اسپوروفیت در تمام دوره زندگی و در سرخس اسپوروفیت جوان از گامتوفیت تغذیه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خزه‌ها و سرخس‌ها سانتیریول دارند و آنتروزوئید تاژک‌دار نیز دارند. در خزه‌ها از رشد هاگ‌ها گامتوفیت‌های نر و ماده تشکیل می‌شوند و در سرخس از رشد هاگ گامتوفیت قلبی تشکیل می‌شود که در سطح زیرین آن آرگن و آنتریدی‌ها تشکیل می‌شوند.

گزینه ۲: در گیاهان آونداری که دانه‌دار هستند با فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، روپوست ساقه از بین می‌رود. سرخس‌ها از گیاهان آوندار بدون دانه هستند و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ندارند.

گزینه ۴: خزه‌ها از گیاهان بدون آوند هستند. در خزه گامتوفیت‌های نر و ماده به وجود می‌آیند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۴)

۱۵۴- گزینه ۱»

(سراسری ۹۵)

شاه‌پسند گیاه نهان‌دانه است. هر سلول هاپلوئیدی درون کیسه‌ی گرده، گرده نارس می‌باشد.

ابتدا هسته میتوز انجام می‌دهد. دو هسته تولید می‌نماید اطراف هر هسته را مقداری سیتوپلاسم فرا می‌گیرد و تشکیل دو سلول به نام سلول رویشی و سلول زایشی را می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سلول زایشی درون لوله‌ی گرده تولید دو گامت نر یا آنتروزوئید را می‌نماید.



۱۵۹- گزینه ۳»

(سراسری قارج از کشور ۹۵)

روزنه‌های هوایی در همه‌ی بخش‌های هوایی گیاه گندم و روزنه‌های آبی در انتهای برگ گیاه گندم وجود دارند. روزنه‌ها با انجام تعرق و تعریق در تداوم شیرۀ خام در آوندهای چوبی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روزنه‌های آبی همیشه باز هستند و روزنه‌های هوایی تحت اثر آبسیزیک اسید بسته می‌شوند.

گزینه ۲: در پی افزایش فشار ریشه‌ای تعریق انجام می‌گیرد و روزنه‌های آبی باز هستند.

گزینه ۴: روزنه‌های هوایی به مبادله‌ی گازهای تنفسی می‌پردازند.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۰ و ۲۲۱)

۱۶۰- گزینه ۱»

(سراسری قارج از کشور ۸۸)

هورمونی که سرعت پیرشدن برخی از اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد، سیتوکینین نام دارد که از این هورمون در کشت بافت به منظور تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته استفاده می‌شود.

نکته: کالوس توده‌هایی از سلول‌های تمایز نیافته است.

(رشد و نمو گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۰ و ۲۲۱)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینه ۲»

(عباس اصغری)

برای ضدغفونی کردن تجهیزات و وسایل از پرتو γ و برای پرتونگاری از پرتو x استفاده می‌شود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۴۳)

۱۶۲- گزینه ۴»

(عباس اصغری)

با توجه به نمودار، دوره‌ی موج مورد نظر $1.5 \times 10^{-2} \text{ s}$ است. بنابراین بسامد این موج برابر است با:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} = \frac{10^2}{2} = 5 \times 10^1 \text{ Hz}$$

از طرفی می‌دانیم که گستره‌ی بسامد نور مرئی بین 4×10^{14} تا 7.5×10^{14} هرتز است. بنابراین این موج در طیف نور مرئی قرار دارد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۴)

۱۶۳- گزینه ۲»

(معمدعلی عباسی)

از آنجایی که طول موج با ضریب شکست محیط رابطه عکس دارد:

$$\frac{\lambda_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{آب}}} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \lambda_{\text{آب}} = \frac{3}{4} \lambda_{\text{هوا}}$$

$$\Delta \lambda = 125 \text{ nm} - \lambda_{\text{آب}} = 125 \text{ nm} - \frac{3}{4} \lambda_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow \lambda_{\text{هوا}} = 500 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_{\text{هوا}} = 125 \text{ nm} \Rightarrow \frac{1}{4} \lambda_{\text{هوا}} = 125 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_{\text{هوا}} = 500 \text{ nm}$$

$$\lambda_{\text{هوا}} = \frac{c}{f_{\text{هوا}}} \Rightarrow f_{\text{هوا}} = \frac{c}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} = \frac{3}{5} \times 10^{15} \text{ Hz} = \frac{3000}{5} \text{ THz}$$

گزینه ۳: دانه‌ی گرده‌ی رسیده در دیواره‌ی خارجی خود تزئینات خاصی دارد.
گزینه ۴: سلول هاپلوئیدی درون کیسه‌ی گرده همان دانه‌ی گرده‌ی نارس است.
(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۹۳)

۱۵۵- گزینه ۴»

(سراسری قارج از کشور ۹۵)

پیوند زدن در گیاهان درختی مانند نهان‌دانگان صورت می‌گیرد. در این گیاهان گامتوفیت به اسپوروفیت بالغ وابسته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختار جنسی در سطح زیرین بخش گامتوفیتی مربوط به پروتال سرخس است. ساقه تغییر شکل یافته برای تولیدمثل رویشی گیاهان نهان‌دانه شامل ساقه‌ی رونده، پیاز، ریزوم و غده است.

گزینه ۲: ضامنم برگ‌مانند در بخش گامتوفیتی خزه وجود دارد، اما تکثیر از طریق بخش‌هایی که برای تولید مثل رویشی تخصصی نیست در نهان‌دانگان مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: بازدانگان و نهان‌دانگان از طریق دانه تکثیر می‌شوند در هر دو گامتوفیت وابسته به اسپوروفیت است.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶، ۱۹۹ و ۲۰۰)

۱۵۶- گزینه ۱»

(سراسری قارج از کشور ۹۳)

برای تکثیر گیاهان به روش غیرجنسی می‌توان از قطعه‌هایی از ساقه‌ی برگ بیدی و برگ‌های بنفشه‌ی افریقایی برای تکثیر این گیاهان استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: چمن و بید به روش رویشی نیز تکثیر می‌یابند.

گزینه ۳: گیاهان ادریسی و بلوط از گیاهان نهان‌دانه هستند و هردو گرده تولید می‌کنند. بلوط و چمن مقادیر فراوانی دانه‌ی گرده آزاد می‌کنند.

گزینه ۴: در تولیدمثل غیرجنسی سرخس از طریق ریزوم و خزه از طریق تولیدمثل رویشی تکثیر پیدا می‌کنند.

(تولید مثل گیاهان) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۱، ۱۹۹ و ۲۰۰)

۱۵۷- گزینه ۴»

(سراسری ۹۳)

گروهی از سلول‌های رأسی سلول‌های بنیادی نام دارند. این سلول‌ها که هسته‌ی بزرگ دارند و فاقد واکوئل هستند تقسیم می‌شوند و مرستم‌ها را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پوست ساقه‌های گیاهان چوبی فقط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز قرار دارد و زیر پوست کامبیوم آوندساز قرار دارد.

گزینه ۲: در بازدانگان عناصر آوندی وجود ندارد. در گیاهان نهان‌دانه تفاوت در قطر عناصر آوندی چوبی که در فصل‌های مختلف سال به وجود آمده‌اند باعث تشکیل حلقه‌های سالیانه می‌شود.

گزینه ۳: ضخامت چوب پسین همواره از آبکش پسین بیش‌تر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۱۰ و ۲۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۸)

۱۵۸- گزینه ۱»

(سراسری ۹۱)

رشد پسین در همه‌ی گیاهان چوبی و در بعضی از گیاهان علفی (در بعضی بخش‌های آن‌ها) دیده می‌شود در این گیاهان گامتوفیت ماده درون تخمک تمایز می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گل بخش تولیدمثلی در نهان‌دانگان است و بافت مغزی رویان (لپه یا آلبومن) بعد از لقاح تولید می‌شود.

گزینه ۳: در گیاهان دانه‌دار، گامتوفیت فتوسنتزکننده نیست!

گزینه ۴: رویان با بیش از یک لپه در بازدانگان و نهان‌دانگان دولپه‌ای دیده می‌شود.

در کتاب اشاره شده: در جوانه‌زنی بسیاری از گیاهان دولپه‌ای، قلاب تشکیل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۸، ۲۰۴، ۲۰۷ و ۲۱۰)



$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{3 \times 10^8} = 4 \times 10^{-15} \text{ s}$$

$$\Delta t = (\gamma m - 1) \frac{T}{\gamma} = (2 \times 4 - 1) \times \frac{4 \times 10^{-15}}{2} = 14 \times 10^{-15} \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(معمدرصادق ماسمیره)

۱۶۸- گزینه ۴

شرط انطباق نوارها آن است که فاصله آنها از نوار روشن مرکزی به یک اندازه باشد. لذا می‌توان نوشت:

$$\text{فاصله } n \text{ آمین نوار روشن از فاصله هشتمین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی (در آب)} = \text{فاصله هشتمین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی (در هوا)}$$

$$x_n = x_n \text{ در آب} \quad \text{و} \quad x_{\text{تاریک}} = (\gamma m - 1)W$$

حال فاصله نوارها تا نوار روشن مرکزی را برحسب پهنای نوارها یا عرض نوارها می‌نویسیم اما باید توجه داشت که در هر محیط باید رابطه را بر ضرب شکست آن محیط تقسیم کرد که ضرب شکست را با N نمایش می‌دهیم.

$$\frac{(\gamma m - 1)W}{N_{\text{هوا}}} = \frac{\gamma n W}{N_{\text{آب}}}$$

$$\frac{(\gamma \times 8 - 1)W}{1} = \frac{\gamma n W}{3} \Rightarrow 15 = \frac{\gamma n}{3} \Rightarrow 60 = \gamma n \Rightarrow n = 10$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(عباس اصغری)

۱۶۹- گزینه ۳

پهنای هر نوار روشن یا تاریک برابر $\frac{\lambda D}{\gamma a}$ است. از طرفی فاصله نوارهای روشن و تاریک از نوار روشن مرکزی برابر است با:

$$x_n = \frac{\gamma \lambda D}{a} = \frac{\lambda D}{\gamma a}$$

از آنجایی که نوارها در دو طرف نوار روشن مرکزی قرار دارند، بنابراین فاصله آنها از یکدیگر برابر $11 \frac{\lambda D}{\gamma a}$ (۱۱ برابر پهنای هر نوار) خواهد بود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(فاروق مردانی)

۱۷۰- گزینه ۱

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5 \times 10^{14}} \Rightarrow T = 2 \times 10^{-15} \text{ s}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 2 \times 10^{-14} - 10^{-14} = 10^{-14} \text{ s}$$

$$\Delta t = x \frac{T}{\gamma} \Rightarrow 10^{-14} = x \frac{2 \times 10^{-15}}{\gamma} \Rightarrow x = 10 \Rightarrow n = 5$$

چون Δt مضرب زوجی از $\frac{T}{\gamma}$ است، در نتیجه نوار A نوار روشن پنجم می‌باشد.

بنابراین بین نوار O و نوار A چهار نوار روشن و پنج نوار تاریک وجود دارد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

$$= 600 \text{ THz}$$

البته $f_{\text{آب}} = f_{\text{هوا}}$ است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۳۱)

۱۶۴- گزینه ۳

(معمدرعلی عباسی)

ابتدا در مکان چشمه موج $(x=0)$ ، بزرگی میدان مغناطیسی را در $t = \frac{1}{6} \text{ s}$ بدست می‌آوریم:

$$|B| = \left| 10^{-4} \sin \pi \left(10^2 \left(\frac{1}{6} \right) - 0 \right) \right| = \left| 10^{-4} \sin \frac{100\pi}{6} \right|$$

$$= \left| 10^{-4} \sin \frac{2\pi}{3} \right| = 10^{-4} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) T$$

چون میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در امواج الکترومغناطیسی، هم‌فازند، پس داریم:

$$B = B_{\text{max}} \sin(\omega t - kx) \Rightarrow \frac{B}{B_{\text{max}}} = \frac{E}{E_{\text{max}}}$$

$$\Rightarrow \frac{10^{-4} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)}{10^{-4}} = \frac{E}{10^3} \Rightarrow E = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10^3 = 500 \sqrt{3} \frac{N}{C}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۱)

(بهار کمران)

۱۶۵- گزینه ۲

فاصله هر نوار روشن از نوار روشن مرکزی مضرب زوجی از پهنای هر نوار $(x = \gamma n W)$ و فاصله هر نوار تاریک از نوار روشن مرکزی مضرب فردی از پهنای هر نوار است. $(x = (\gamma m - 1)W)$

در این‌جا ابتدا باید مشخص کنیم که این نوار روشن است یا تاریک. بنابراین مطابق داده‌های سوال داریم:

$$x = 6W \Rightarrow 6 = \gamma n \Rightarrow n = 3$$

نوار روشن سوم است.

$$\Delta \phi = \gamma \pi n \Rightarrow \Delta \phi = 6\pi \text{ rad}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(معمدرعلی عباسی)

۱۶۶- گزینه ۱

$$\Delta x = (\gamma m - 1) \frac{\lambda}{\gamma} \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = 9 \frac{\lambda}{\gamma}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{4}{9} \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$x = \frac{n \lambda D}{a}$$

$$\frac{5 \times \frac{4}{9} \times 10^{-6} \times D}{6 \times 10^{-3}} = \frac{5 \times \frac{4}{9} \times 10^{-6} \times D}{a}$$

$$\Rightarrow \frac{D}{a} = \frac{6 \times 10^{-3} \times 9}{20 \times 10^{-6}} = 2700$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(سیاوش فارسی)

۱۶۷- گزینه ۱

اختلاف زمانی رسیدن دو موج تا نوار تاریک مورد نظر مضرب فرد $\frac{T}{\gamma}$ بوده و m

شماره نوار تاریک است.



فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه «۱»

(علی ایزرفواه)

می دانیم که رابطه جریان و بار به صورت $I = \frac{q}{t}$ و $q = ne$ برقرار است.

$$q = It = ne \Rightarrow n \times (1/6 \times 10^{-19}) = \frac{1}{10} \times \frac{1}{1000} \Rightarrow n = 6/25 \times 10^{14}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۳۹ تا ۵۱) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۸ و ۶۰ تا ۶۲)

۱۷۲- گزینه «۳»

(علی ایزرفواه)

با افزایش جریان، دما افزایش می یابد و طبق متن سؤال مقاومت کاهش می یابد. با کاهش مقاومت، $\frac{1}{R}$ که برابر $\frac{I}{V}$ یا همان شیب نمودار است، افزایش می یابد. پس گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۵)

۱۷۳- گزینه «۲»

(معدی براتی)

$$R_S = ab \times 10^n \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \Rightarrow R_S = 21 \times 10^0 = 21 \Omega \\ n = 0 \end{cases}$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{210}{21} = 10 \text{ A}$$

نبود نوار چهارم به معنای آن است که تیرانس ۲۰٪ است:

$$\begin{cases} R_S = 21 \Omega \\ T = \%20 \end{cases} \Rightarrow \pm TR_S = \pm 21 \times \frac{20}{100} = \pm 4 / 2 \Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه ۵۸)

۱۷۴- گزینه «۱»

(اسماعیل امامی)

در نقطه A:

مقاومت از ۱۰۰ دور سیم $(\frac{200 \text{ mm}}{2 \text{ mm}})$ تشکیل شده است که طول آن برابر $L = N \times 2\pi r$ است. (N: تعداد دور سیم، r: شعاع حلقه ها)

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1/7 \times 10^{-7} \times \frac{N \times 2\pi r}{\pi r^2} \quad (r' = \text{شعاع مقطع سیم})$$

$$R_A = 1/7 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 2 \times 5 \times 10^{-2}}{10^{-6}} = 1/7 \Omega$$

$$I_A = \frac{\varepsilon}{R_A + r} = \frac{74}{1/7 + 0/3} = 37 \text{ A}$$

در نقطه B:

$$R_B = 2 \times 1/7 = 3/4 \Omega$$

$$I_B = \frac{\varepsilon}{R_B + r} = \frac{74}{3/4 + 0/3} = 20 \text{ A}$$

تغییرات شدت جریان الکتریکی ۱۷A است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۳ و ۶۱ تا ۶۴)

۱۷۵- گزینه «۲»

(سیاوش فارسی)

مقاومت سیم با طول سیم نسبت مستقیم و با مربع قطر مقطع آن نسبت عکس دارد. بنابراین داریم:

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

$$\frac{A = \pi D^2}{4} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2$$

$$\frac{R_A = 10 \Omega}{D_A = 3D_B, L_A = \frac{1}{2}L_B} \rightarrow \frac{10}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{10}{R_B} = \frac{1}{18} \Rightarrow R_B = 180 \Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۳)

۱۷۶- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

رابطه دما و مقاومت الکتریکی رسانا به صورت $R = R_0(1 + \alpha \Delta T)$ است و نشان می دهد که تغییرات دما و تغییرات مقاومت با هم رابطه خطی دارند:

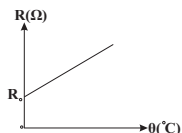
$$\Delta R = R \cdot \alpha \Delta T$$

بنابراین می توان نوشت:

$$\frac{R - R_1}{R_2 - R_1} = \frac{T - T_1}{T_2 - T_1}$$

$$\frac{R - 20}{80 - 20} = \frac{120 - 40}{120 - 40} \Rightarrow R = 50 \Omega$$

نمودار تغییرات مقاومت الکتریکی رسانای اهمی بر حسب دما:



(فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۵)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مرتضی یوسف نیا)

چون جرم سیم مسی اول سه برابر جرم سیم مسی دوم است، بنابراین حجم سیم اول ۳ برابر حجم سیم دوم است و از طرفی وقتی قطر سیم اول $\frac{1}{3}$ قطر سیم دوم است،

مساحت مقطع سیم اول $\frac{1}{9}$ مساحت مقطع سیم دوم است؛ پس:

$$m_1 = 3m_2$$

$$\rho_1 V_1 = 3\rho_2 V_2$$

$$\frac{\rho_1 = \rho_2}{\rho_1 = \rho_2} \rightarrow V_1 = 3V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = 3A_2 L_2$$

$$\frac{A_1 = \frac{1}{9} A_2}{A_1 = \frac{1}{9} A_2} \rightarrow \frac{1}{9} A_2 L_1 = 3 A_2 L_2 \Rightarrow L_1 = 27 L_2$$

نسبت مقاومت الکتریکی سیم اول به دوم به صورت زیر است:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{27 L_2}{L_2} \times \frac{9 A_1}{A_1} = 243$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۳)



۱۷۸- گزینه ۱»

(مهری میراب زاره)

رابطه بین ولتاژ و جریانی که از پیل می‌گذرد برای پیل محرکه $V = \epsilon - Ir$ (نمودار ۱) و پیل ضد محرکه $V = \epsilon + Ir$ (نمودار ۲) می‌باشد. بنابراین برای پیل محرکه شیب نمودار $-r$ و شیب نمودار ضد محرکه $+r$ می‌باشد. یعنی اندازه شیب دو نمودار یکسان است، در نتیجه $r_1 = r_2$ و عرض از مبدأ دو نمودار یکسان است که مقدار ϵ را نشان می‌دهد. از طرفی چون $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و دو مولد به صورت مخالف بسته شده‌اند بنابراین الزاماً حداقل یک مولد دیگر در مدار داریم تا جریان برقرار شود. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۷۹- گزینه ۳»

(بهنا ۳ رنبر)

با کاهش R_2 مقاومت معادل نیز کاهش می‌یابد. بنابراین جریان عبوری از مدار افزایش می‌یابد.

$$I = \frac{\epsilon}{R_1 + R_2 + r}$$

$$\uparrow V_2 = R_2 I \uparrow \quad \downarrow V_1 = \epsilon - rI \uparrow$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۸۰- گزینه ۱»

(بهنا ۳ رنبر)

ابتدا جریان کل را در مدار تک حلقه بدست می‌آوریم.

$$I = \frac{\sum \epsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{1 + 1/5 + 0/5} = 4A$$

با استفاده از رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد خواهیم داشت:

$$V_1 = \epsilon_1 - rI = 6 - 1/5 \times 4 = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

فیزیک ۳ - آزمون شاهد (گواه)

۱۸۱- گزینه ۱»

(سراسری ریاضی و تجربی ۸۵ و ۷۴)

در جریان $2A$ که روی نمودار مشخص شده است می‌توان نوشت:

$$I_A = I_B \Rightarrow \frac{V_A}{R_A} = \frac{V_B}{R_B} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{20}{10} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه ۵۱) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۱۸۲- گزینه ۱»

(سراسری تجربی ۷۰)

می‌دانیم رابطه مقاومت رسانا با ساختمان هندسی آن به صورت $R = \rho \frac{L}{A}$ است، بنابراین می‌توان نسبت دو مقاومت را چنین نوشت:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \times L_A \times A_B}{\rho_B \times L_B \times A_A} \quad \rho_B = 3\rho_A, L_A = \frac{1}{2}L_B \rightarrow A_B = 4A_A$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 4 = \frac{2}{3}$$

دقت کنید، در جایگزینی مقادیر از این واقعیت استفاده کرده‌ایم که:

$$\frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 = 2^2 = 4$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۱۸۳- گزینه ۴»

(سراسری تجربی ۹۵)

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی و ساختمان آن در دمای ثابت داریم:

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \quad L_A = L_B \rightarrow$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

از طرفی چون رابطه چگالی B و A به صورت $\rho_B = \frac{1}{3}\rho_A$ داده شده داریم:

$$\frac{m_B}{A_B L_B} = \frac{1}{3} \frac{m_A}{A_A L_A} \quad L_A = L_B \rightarrow \frac{m_A}{A_B} = \frac{m_A}{3A_A}$$

$$\Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = 3 \quad (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = 3 \quad \text{با مقایسه دو رابطه (۱) و (۲) داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۱۸۴- گزینه ۲»

(قارچ از کشور ریاضی ۸۸)

در ابتدا انرژی مصرفی هر خانه در یک ماه و پس از آن مبلغ را محاسبه می‌کنیم:

$$U = Pt = 0/1 \times 5 = 0/5 kWh$$

$$= 0/5 \times 30 = 15 kWh$$

$$= 15 \times 2 \times 10^6 = 3 \times 10^7 kWh$$

بهای برق مصرفی اضافی در کل تهران و در مدت یک ماه:

$$3 \times 10^7 \times 1000 = 3 \times 10^9 = \text{سه میلیارد ریال}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۶۹)

۱۸۵- گزینه ۲»

(قارچ از کشور ریاضی ۸۶)

چون لامپ را به نصف ولتاژ اسمی خود بسته‌ایم، توان مصرفی‌اش بنابر رابطه

$$P = \frac{V^2}{R} \quad \text{به } \frac{1}{4} \text{ مقدار اسمی خود یعنی } 25W \text{ کاهش می‌یابد. از طرف دیگر با توجه به رابطه } U = Pt, \text{ داریم:}$$

$$U = 25 \times 0/5 \times 2600 \Rightarrow U = 45000 J \Rightarrow U = 45 kJ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۸۶- گزینه ۳»

(قارچ از کشور تجربی ۸۶)

از رابطه انرژی و مقاومت سیم بر اساس ساختمان آن کمک می‌گیریم:

$$U = Pt = \frac{V^2}{R} t = \frac{V^2}{\rho \frac{L}{A}} t = \frac{V^2 A}{\rho L} t$$

$$= \frac{(200)^2 \times (0/2 \times 10^{-6}) \times \frac{1}{3}}{10^{-6} \times 2} = \frac{4000}{3} Wh = \frac{4}{3} kWh$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)



۱۸۷- گزینه ۴

(سراسری تجربی ۸۳)

افت پتانسیل در باتری را V' فرض می‌کنیم. داریم:

$$V' = Ir = \frac{r\varepsilon}{R+r}$$

$$\frac{V'_2}{V'_1} = \frac{\frac{r+r}{r\varepsilon}}{\frac{r+r}{r\varepsilon}} = \frac{3}{2}$$

حال توجه کنید:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱۸۸- گزینه ۲

(سراسری ریاضی ۸۷ و ۷۴)

افت پتانسیل در مدار IR و در پیل Ir است. داریم:

$$Ir = \frac{1}{9}IR \Rightarrow r = \frac{R}{9}$$

حال می‌توانیم فرمول شدت جریان را بنویسیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad I = 0.2A \quad \frac{0.2}{0.2} = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow R = 27 \Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱۸۹- گزینه ۲

(سراسری تجربی ۷۵)

با توجه به رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ ، نسبت شدت جریان در حالت دوم را به اول

می‌نویسیم:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{3/5 + 0/5}}{\frac{\varepsilon}{2/5 + 0/5}} = \frac{2}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

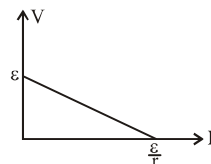
۱۹۰- گزینه ۴

(سراسری ریاضی ۸۴)

نمودار ولتاژ دو سر پیل محرکه بر حسب جریان عبوری از آن خط راستی است که شیب آن $-r$ و عرض از مبدأ آن ε است.

$$V = \varepsilon - Ir$$

لذا با توجه به نمودار داریم:



$$\varepsilon = 12V$$

اما در نقطه A مقدار جریان برابر $4A$ و ولتاژ برابر $7V$ است. با جایگزینی در رابطه اصلی داریم:

$$V = \varepsilon - Ir \quad V = 7V, I = 4A \quad 7 = 12 - 4r \Rightarrow r = 1/25 \Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه ۲

(فهرار بوبنی)

اگر جسم دورتر از دو برابر فاصله کانونی عدسی همگرا باشد، تصویر حقیقی بین کانون و دو برابر فاصله کانونی تشکیل می‌شود. بنابراین مسیر پرتو شکست یافته از بین دو نقطه F' و $2F'$ می‌گذرد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۸)

۱۹۲- گزینه ۱

(فهرار شاهرانی)

چون تصویر در عدسی واگرا همواره مجازی است و شیء و تصویر در یک طرف عدسی قرار دارند و چون جهت حرکت شیء و تصویر در عدسی‌ها یکسان است با نزدیک شدن شیء به عدسی تصویر نیز به عدسی نزدیکتر می‌شود.

در عدسی واگرا مطابق رابطه $m = \frac{f}{p+f}$ با کاهش p (نزدیک شدن شیء به عدسی) بزرگمایی افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۳)

۱۹۳- گزینه ۳

(سیاوش فارسی)

$$\hat{D} = \hat{i} - \hat{r} \Rightarrow 15^\circ = 45^\circ - \hat{r} \Rightarrow \hat{r} = 30^\circ$$

$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r} \Rightarrow 1 \times \sin 45^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ \Rightarrow n_2 = \sqrt{2}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۹۴- گزینه ۱

(امیر اوسطی)

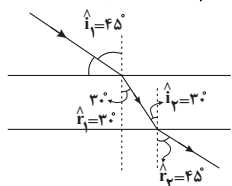
طبق رابطه شکست نور می‌توان نوشت:

وقتی نور / پرتو از هوا وارد شیشه می‌شود:

$$\sin \hat{i}_1 \cdot n_1 = \sin \hat{r}_1 \cdot n_2 \Rightarrow \sin 45^\circ \times 1 = \sin \hat{r}_1 \times \sqrt{2} \Rightarrow \hat{r}_1 = 30^\circ$$

وقتی نور / پرتو از شیشه وارد هوا می‌شود:

$$\sin 30^\circ \times \sqrt{2} = \sin \hat{r}_2 \times 1 \Rightarrow \hat{r}_2 = 45^\circ$$

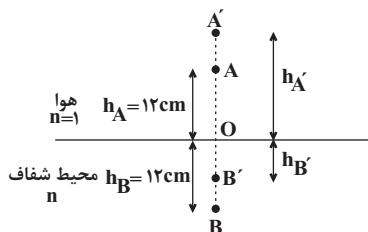


چون محیط اول و سوم یکی است پس زاویه انحراف صفر است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۹۵- گزینه ۲

(فرشید رسولی)





۱۹۸- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا طول تصویر در حالت اول را به دست می آوریم. چون $p_1 > f$ است، تصویر حقیقی است، بنابراین می توان نوشت:

$$m = \frac{f}{p_1 - f} = \frac{f = 10 \text{ cm}}{p_1 = 15 \text{ cm}} \rightarrow m = \frac{10}{15 - 10} = 2$$

$$m = \frac{(A'B')_1}{AB} = \frac{m=2}{AB=6 \text{ cm}} \rightarrow (A'B')_1 = 12 \text{ cm}$$

وقتی طول تصویر ۲cm کوچکتر شود، طول تصویر جدید برابر است با:

$$(A'B')_2 = 12 - 2 = 10 \text{ cm}$$

$$m_2 = \frac{(A'B')_2}{AB} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$m_2 = \frac{f}{p_2 - f} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{10}{p_2 - 10} \Rightarrow p_2 = 16 \text{ cm}$$

بنابراین باید جسم را به اندازه ۱cm از عدسی دور کنیم.

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۱۹۹- گزینه «۱»

(سیدبهرال میری)

چون تصویر مجازی و بزرگتر است پس عدسی محدب یا همگراست.

$$m = \frac{q}{p} \Rightarrow 4 = \frac{q}{p} \Rightarrow q = 4p$$

$$|q - p| = 90 \Rightarrow 3p = 90 \Rightarrow p = 30 \text{ cm}, q = 120 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30} - \frac{1}{120} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 40 \text{ cm}$$

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{40} = 0.025$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۲۰۰- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

در دوربین نجومی چون $f_o > f_e$ است، طبق رابطه $D = \frac{1}{f}$ ، باید $D_e > D_o$ باشد، بنابراین می توان نوشت:

$$D_e = 15 D_o \xrightarrow{D = \frac{1}{f}} \frac{1}{f_e} = 15 \times \frac{1}{f_o} \Rightarrow f_o = 15 f_e$$

$$\frac{f_o = 75 \text{ cm}}{f_e = \Delta \text{ cm}} \rightarrow 75 = 15 f_e \Rightarrow f_e = 5 \text{ cm}$$

از طرف دیگر می دانیم، طول لوله دوربین نجومی برابر مجموع فاصله کانونی دو عدسی است. بنابراین داریم:

$$L = f_o + f_e \xrightarrow{f_o = 75 \text{ cm}, f_e = 5 \text{ cm}} L = 75 + 5 \Rightarrow L = 80 \text{ cm}$$

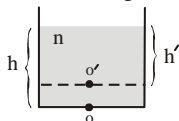
(فیزیک ۱، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۳۵، ۱۳۹ و ۱۴۰)

فیزیک ۱ - آزمون شاهد (گواه)

۲۰۱- گزینه «۲»

(قارچ از کشور تبریزی ۹۱)

با استفاده از رابطه عمق ظاهری با عمق واقعی داریم:



$$AB' = OA + OB' = h_A + h_{B'}$$

$$20 = 12 + h_{B'} \Rightarrow h_{B'} = 8 \text{ cm}$$

$$h_{B'} = \frac{h_B}{n} \Rightarrow 8 = \frac{12}{n} \Rightarrow n = \frac{3}{2}$$

$$BA' = BO + OA' = h_B + h_{A'} = h_B + n h_A$$

$$BA' = 12 + \frac{3}{2} \times 12 = 30 \text{ cm}$$

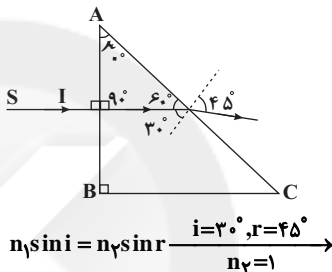
(فیزیک ۱، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

۱۹۶- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

برای به دست آوردن زاویه حد منشور، باید ابتدا ضریب شکست منشور را حساب کنیم.

با توجه به شکل، زاویه تابش وجه بر AC برابر 30° و زاویه شکست آن 45° است. بنابراین می توان نوشت:



$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \quad i = 30^\circ, r = 45^\circ, n_2 = 1$$

$$n_1 \sin 30^\circ = 1 \times \sin 45^\circ \Rightarrow n_1 \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow n_1 = \sqrt{2}$$

زاویه حد منشور برابر است با:

$$\sin \hat{i}_c = \frac{1}{n_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \sin \hat{i}_c = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{i}_c = 45^\circ$$

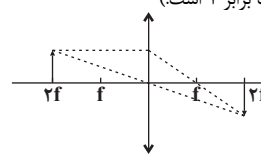
(فیزیک ۱، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۹۷- گزینه «۲»

(مهریم فلاح)

در عدسی همگرا زمانی جسم و تصویر حقیقی کمترین فاصله را با یکدیگر دارند که جسم در $2f$ قرار گرفته باشد و فاصله آن از تصویرش $4f$ می باشد (بزرگنمایی در این حالت برابر ۱ است).

$$4f = 40 \text{ cm} \Rightarrow \begin{cases} f = 10 \text{ cm} \\ m = 1 \end{cases}$$



در حالت دوم:

$$p' = 20 - 5 = 15 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p'} + \frac{1}{q'} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{q'} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{q'} = \frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30} \Rightarrow q' = 30 \text{ cm}$$

$$m' = \frac{q'}{p'} = \frac{30}{15} = 2 \Rightarrow \frac{m'}{m} = 2$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۳)



(فارج از کشور تهری ۹۱)

«۲۰۵- گزینه ۱»

چون بزرگنمایی کمتر از یک و عدسی همگراست تصویر در هر دو حالت حقیقی است و می توان نوشت:

$$\frac{\Delta p}{f} = \left| \frac{1}{m_2} - \frac{1}{m_1} \right| \Rightarrow \frac{20}{f} = |4 - 2| \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{mp} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{m+1}{mp} = \frac{1}{f}$$

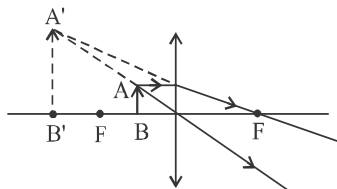
$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{m} = \frac{p}{f} \Rightarrow \frac{1}{m} = \frac{p-f}{f} \Rightarrow \left| \frac{1}{m_2} - \frac{1}{m_1} \right| = \left(\frac{p_2-f}{f} \right) - \left(\frac{p_1-f}{f} \right)$$

$$= \frac{p_2 - p_1}{f} = \frac{\Delta p}{f}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۳)

(سراسری ریاضی ۸۹)

«۲۰۶- گزینه ۳»



تصویر مجازی و بزرگ تر از جسم است پس عدسی همگرا و جسم در فاصله کانونی عدسی است.

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} = 2 \Rightarrow q = 2p$$

تصویر از جسم فاصله جسم از تصویر $q - p = 2p - p = p = 30 \text{ cm}$

$$\Rightarrow q = 60 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{30} - \frac{1}{60} = \frac{1}{60} \Rightarrow f = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$\text{توان } D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.6} = \frac{5}{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

(سراسری ریاضی ۸۸)

«۲۰۷- گزینه ۲»

در ابتدا فاصله تصویر از عدسی را محاسبه کرده و بعد از آن فاصله جسم از تصویر می یابیم:

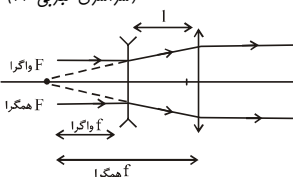
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \quad f = 6 \text{ cm} \quad p = 18 \text{ cm} \quad \frac{1}{18} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{6} \Rightarrow |q| = 4.5 \text{ cm}$$

$$\Delta = p - |q| = \frac{p - 18 \text{ cm}}{q = 4.5 \text{ cm}} \Rightarrow \Delta = 13.5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(سراسری تهری ۷۲)

«۲۰۸- گزینه ۱»



اگر پرتوهای موازی بعد از عبور از دو عدسی باز هم موازی باشند، باید کانون های دو عدسی در یک نقطه بر هم منطبق باشند و مطابق شکل می توان فاصله دو عدسی را حساب کرد.

$$h' = \frac{h}{n} \quad OO' = h - h' \rightarrow OO' = h \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

$$\left. \begin{aligned} 2/5 &= 30 \left(1 - \frac{1}{n} \right) \\ \Delta h &= h_2 \left(1 - \frac{1}{n} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2/5}{\Delta} = \frac{30}{h_2} \rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 30 - 20 = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

(سراسری تهری ۶۵)

«۲۰۲- گزینه ۴»

از رابطه ضریب شکست با سرعت نور می توان نوشت:

$$\frac{v(\text{آب})}{v(\text{شیشه})} = \frac{n(\text{شیشه})}{n(\text{آب})} \Rightarrow \frac{v(\text{آب})}{v(\text{شیشه})} = \frac{9}{8} \quad (1)$$

$$\frac{v(\text{شیشه})}{v(\text{الماس})} = \frac{n(\text{الماس})}{n(\text{شیشه})} \Rightarrow \frac{v(\text{شیشه})}{v(\text{الماس})} = \frac{8}{5} \quad (2)$$

با ضرب طرفین رابطه های (۱) و (۲) می توان نوشت:

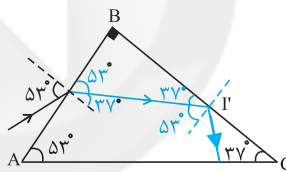
$$\frac{v(\text{آب})}{v(\text{الماس})} = \frac{9}{5}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(سراسری ریاضی ۹۵)

«۲۰۳- گزینه ۳»

برای تعقیب پرتو، ابتدا زاویه شکست را در نقطه I می یابیم:



$$\sin \hat{i} = n \sin \hat{r}$$

$$\hat{i} = 53^\circ, n = \frac{4}{3} \rightarrow \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \sin \hat{r} \rightarrow \frac{4}{10} = \frac{4}{3} \sin \hat{r}$$

$$\sin \hat{r} = \frac{3}{5} = 0.6 \Rightarrow \hat{r} = 37^\circ$$

حال در نقطه I' باید زاویه تابش به وجه BC را با زاویه حد مقایسه کنیم.

$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{3}{4}, \sin 53^\circ = \frac{4}{5}$$

ملاحظه می شود چون $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$ است بنابراین زاویه تابش بزرگ تر از زاویه حد استپس به ناچار بازتابش کلی رخ می دهد (تابع sin از صفر تا 90° صعودی است یعنی اگر زاویه بزرگ تر شود، سینوس آن هم بزرگ تر می شود).

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۶ و ۱۱۷)

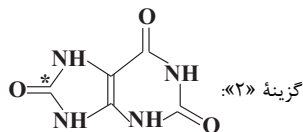
(سراسری ریاضی ۸۰)

«۲۰۴- گزینه ۳»

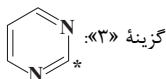
برای تعیین بزرگنمایی، با معلوم بودن رابطه p و f داریم:

$$m = \frac{f}{p-f} \quad p = 1/\Delta f \rightarrow m = \frac{f}{1/\Delta f - f} = 2$$

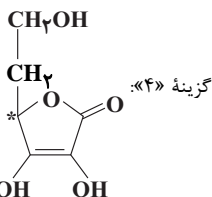
(فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)



$$+4 = 4 - (0) = +4 \text{ عدد اکسایش}$$



$$+2 = 4 - (2) = +2 \text{ عدد اکسایش}$$



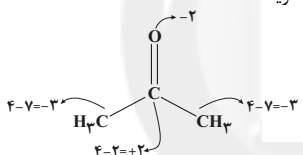
$$0 = 4 - (4) = 0 \text{ عدد اکسایش}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۶)

(معمربار ساغراهانی)

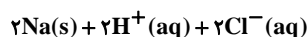
۲۱۳- گزینه «۲»

گزینه «۱»: طبق صفحه ۹۲ کتاب درسی درست است.
گزینه «۲»: فرآورده جامد حاصل از واکنش نقره‌اکسید با فرمالدهید، فلز نقره است که کاتالیزگر واکنش تولید متانال از متیل الکل است.
گزینه «۳»:



$$\frac{-3 - 3 + 2}{-2} = 2$$

گزینه «۴»:



آنیون کلرید نقش یون تماشاگر را دارد؛ زیرا بدون تغییر در محلول باقی می‌ماند و فلز سدیم، اکسید می‌شود و کاهنده است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربار وزیری)

۲۱۴- گزینه «۲»

نیم سلول SHE به قطب منفی ولت‌سنج متصل شده است و پتانسیل سلول $(A - SHE)$ مثبت است؛ یعنی در سری الکتروشیمیایی، گونه A در پایین H

قرار گرفته است، بنابراین قدرت اکسندگی گونه A^{n+} از یون هیدروژن بیشتر است پس در سلول گالوانی $(A - SHE)$ الکترون از آند (الکتروود SHE) به کاتد (الکتروود A) منتقل می‌شود.

پتانسیل سلول $(B - SHE)$ منفی است، یعنی در سری الکتروشیمیایی، گونه B در بالای H قرار می‌گیرد، چون پتانسیل کاهش گونه A از B بیشتر است، بنابراین در سلول گالوانی $(B - A)$ در کاتد گونه A به صورت خود به خودی

احیاء $(A^{n+} + ne^- \rightleftharpoons A)$ و در آند گونه B به صورت خود به خودی اکسید

می‌باشد. $(B \rightleftharpoons B^{m+} + me^-)$ می‌شود پتانسیل سلول نیز برابر $1/2 - (-0/44) = 1/64V$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ تا ۱۰۳)

$$D = \frac{100}{f} \Rightarrow \Delta = \frac{100}{f_{\text{همگرا}}} \Rightarrow f_{\text{همگرا}} = 20 \text{ cm}$$

$$|D| = \frac{100}{f} \Rightarrow 10 = \frac{100}{f_{\text{واگرا}}} \Rightarrow f_{\text{واگرا}} = 10 \text{ cm}$$

$$l = f_{\text{همگرا}} - f_{\text{واگرا}} = 20 - 10 = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۰ و ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۲۰۹- گزینه «۲»

(سراسری تجربی ۸۷)

با توجه به این که پرتو به خط عمود نزدیک شده است زاویه شکست برابر است با:

$$\hat{r} = \hat{i} - \hat{D} \rightarrow \hat{r} = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

و می‌توان دریافت ضریب شکست محیط دوم برابر است با:

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{n_2}{n_1} \quad n_1 = 1 \rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = n_2 \Rightarrow n_2 = \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۲۱۰- گزینه «۱»

(قارج از کشور ریاضی ۸۷)

باید فاصله تصویر نقطه‌های A و B را از عدسی به دست آوریم:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f}, \quad f = 10 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} p_A = 15 \text{ cm} \Rightarrow q_A = 6 \text{ cm} \\ p_B = 10 \text{ cm} \Rightarrow q_B = 5 \text{ cm} \end{cases}$$

بنابراین طول تصویر جسم AB برابر $6 - 5 = 1 \text{ cm}$ خواهد بود.

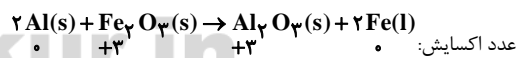
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۲)

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- گزینه «۱»

(مر تفسی رضایی زاره)

با توجه به معادله واکنش:



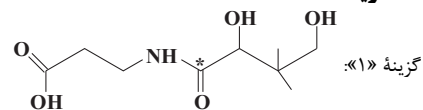
فلز Al سه الکترون از دست داده و سه درجه اکسایش یافته، پس Al کاهنده

است و یون Fe^{3+} سه الکترون گرفته و سه درجه کاهش یافته، پس Fe^{3+} اکسند است. این واکنش از نوع اکسایش - کاهش است. زیرا با مبادله الکترون همراه است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

۲۱۲- گزینه «۲»

(امیرعلی رفیورداریون)

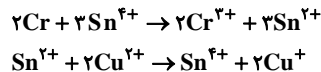


$$+3 = 4 - (1) = +3 \text{ عدد اکسایش}$$



۲۱۵- گزینه ۳

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



بررسی موارد:

الف) گونه اکسنده در واکنش ۱، Sn^{4+} با ضریب استوکیومتری ۳گونه کاهنده در واکنش ۲، Sn^{2+} با ضریب استوکیومتری ۱ب) گونه کاهنده در واکنش ۱، Cr با ضریب استوکیومتری ۲گونه کاهنده در واکنش ۲، Sn^{2+} با ضریب استوکیومتری ۱ج) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش ۲، شش است که سه برابر ضریب استوکیومتری Cu^{2+} است.

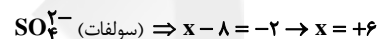
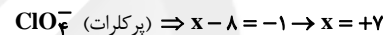
د) با توجه به واکنش‌ها صحیح است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵، ۹۷، ۹۸ و ۱۰۲)

۲۱۶- گزینه ۲

(مفهم وزیری)

در یون‌های پرکلرات و سولفات، اتم مرکزی بالاترین عدد اکسایش ممکن را دارد، بنابراین همیشه اکسنده است.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش به صورت هم زمان رخ می‌دهند.

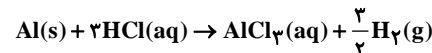
گزینه ۳: به دلیل تغییر عدد اکسایش فسفر و کلر از نوع اکسایش - کاهش می‌باشد.

گزینه ۴: در گذشته، کاهش هم ارز با گرفتن هیدروژن و اکسایش هم ارز با گرفتن اکسیژن تعریف می‌شد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۲۱۷- گزینه ۴

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

می‌دانیم $E^\circ(H^+/H_2) = 0$ پس فلز Al با محلول HCl (حاوی H^+) واکنش می‌دهد، ولی فلز مس با HCl واکنش نمی‌دهد.واکنش نمی‌دهد $Cu + HCl \rightarrow$ و همچنین نیم واکنش انجام شده به صورت $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$

$$? \text{ mole}^- = 2 / 40.8 \times 10^{-24} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6 / 0.2 \times 10^{-23} e^-} = f \text{ mole}^-$$

$$? \text{ g Al} = f \text{ mole}^- \times \frac{1 \text{ mol Al}}{3 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 26 \text{ g Al}$$

۱۴ گرم $(14 = 36 - 50)$ از آلیاژ اولیه مس بوده است و درصد جرمی مس به

صورت زیر است:

$$\% Cu = \frac{14 \text{ g Cu}}{50 \text{ g}} \times 100 = 28\%$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۰۳)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۱۸- گزینه ۳

(سید سحاب اعرابی)

بررسی موارد نادرست:

گزینه ۱: برعکس، آلدئیدها برخلاف کتون‌ها دارای اتم هیدروژن متصل به گروه کربونیل بوده و خاصیت کاهندگی چشمگیری دارند.

گزینه ۲: آینه نقره‌ای هنگام اکسایش متانال تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: این فیلم‌ها هنگام قرار گرفتن در برابر تابش نور سیاه می‌شوند نه سفید.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۷)

۲۱۹- گزینه ۲

(مفهم رضا یوسفی)

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

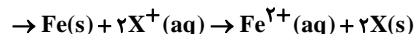
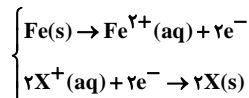
«ب»: چون در این صورت الکترون X آند است، بنابراین جهت حرکت الکترون‌ها در مسیر ۲ است.

«ج»: در این حالت تیغه روی نقش آند را دارد و جرم آن کاهش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

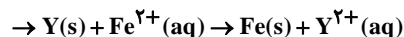
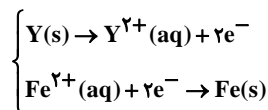
۲۲۰- گزینه ۳

(امیرعلی برفورداریون)

در سلول (۱) آهن قطب منفی یعنی آند است و اکسایش می‌یابد و X کاتد است و یون‌های آن کاهش می‌یابند:

$$emf = E^\circ \text{ کاتد} - E^\circ \text{ آند} \rightarrow 0 / 78 = E^\circ (X^+ / X) - (-0 / 44)$$

$$\rightarrow E^\circ (X^+ / X) = 0 / 34V$$

در سلول (۲) آهن قطب مثبت یعنی کاتد است و یون‌های آن کاهش می‌یابد و Y آند است و اکسید می‌شود:

$$emf = E^\circ \text{ کاتد} - E^\circ \text{ آند} \rightarrow 0 / 32 = (-0 / 44) - E^\circ (Y^{2+} / Y)$$

$$\rightarrow E^\circ (Y^{2+} / Y) = -0 / 76V$$

$$\text{در سلول گالوانی جدید} \rightarrow emf = E^\circ (X^+ / X) - E^\circ (Y^{2+} / Y)$$

$$= 0 / 34 - (-0 / 76) = 1 / 10V$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به این که E° فلز Y از X کم‌تر است، کاهنده‌تر بوده و

تمایل آن به اکسید شدن بیش‌تر است.



گزینه «۲»:

$$\frac{\text{تغییر جرم X}}{\text{تغییر جرم Y}} = \frac{\text{nmole}^- \times \frac{\text{mol X}}{\text{mole}^-} \times \frac{64 \text{g X}}{\text{mol X}}}{\text{nmole}^- \times \frac{\text{mol Y}}{\text{mole}^-} \times \frac{65 \text{g Y}}{\text{mol Y}}} \approx 2$$

گزینه «۴»: از آنجایی که واکنش $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ و فلز Y انجام شدنی است، انتخاب ظرف از جنس Y مناسب نیست.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

شیمی ۳

۲۲۱- گزینه «۳»

(امیرفلسین معروفی)

طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه ۲۵)

۲۲۲- گزینه «۳»

(امیر قاسمی)

عبارت‌های «آ» و «پ» و «ت» درست هستند.

هر چه دمای ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است؛ پس وقتی دمای دو ظرف برابر است، میانگین انرژی جنبشی آن‌ها نیز برابر است.

در دمای ثابت هر چه مقدار ماده بیشتر باشد، انرژی گرمایی نیز بیشتر خواهد بود.

یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^{\circ}\text{C}$) است در حالی که یکای دما در SI، کلوین (K) است.

(ترمورئامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۲۳- گزینه «۲»

(علی نوری زاره)

$$\begin{aligned} & \text{اتم } \text{CH}_4 \text{ مولکول } \text{CH}_4 \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{5}{\Delta \text{LCH}_4} \times \frac{0/18 \text{g CH}_4}{1 \text{LCH}_4} \\ & = \text{xg Cl}_2 \times \frac{\text{مولکول Cl}_2}{17 \text{g Cl}_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{mol Cl}_2} \\ & \text{x} = 88/75 \text{g Cl}_2 \end{aligned}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۶ و ۲۷)

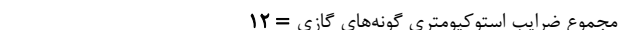
۲۲۴- گزینه «۳»

(هسین پراشن)

بررسی گزینه‌ها:

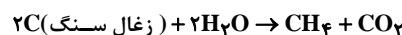
گزینه «۱»: برای تصفیه هوای فضاپیماها از لیتیم پراکسید (Li_2O_2) یا لیتیم هیدروکسید (LiOH) استفاده می‌شود.

گزینه «۲»:



مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های گازی = ۱۲

گزینه «۳»: از واکنش زغال سنگ با بخار آب داغ گاز متان حاصل می‌شود که ساده‌ترین هیدروکربن است.

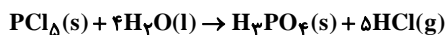


گزینه «۴»: در واکنش مولد گاز در کیسه هوای خودرو، سدیم فلزی (جامد) تولید می‌شود.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۳ و ۳۵)

۲۲۵- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$\text{PCl}_5 \text{ مول} = \frac{2/085 \text{g PCl}_5}{208/5 \text{g/mol}} = 0/01 \text{mol PCl}_5$$

$$\frac{0/01 \text{mol PCl}_5}{1} < \frac{0/05 \text{mol H}_2\text{O}}{4} \text{ اضافی}$$

$$\text{H}_2\text{O} \text{ مول} = 0/05 \text{mol H}_2\text{O}$$

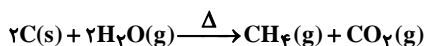
$$2/085 \text{PCl}_5 \times \frac{1 \text{mol PCl}_5}{208/5 \text{g PCl}_5} \times \frac{5 \text{mol HCl}}{1 \text{mol PCl}_5} \times \frac{2240 \text{ml HCl}}{1 \text{mol HCl}}$$

$$= 1120 \text{ml HCl}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۲۶- گزینه «۱»

(مهمدرضا پورباویر)



$$\text{C} : 6 \text{kg C} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg C}} \times \frac{80 \text{g}}{100 \text{g}} \times \frac{1 \text{mol}}{12 \text{g C}}$$

$$= 400 \text{mol} \rightarrow 200 \text{ محدود کننده}$$

$$\text{H}_2\text{O} : 9 \text{kg H}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{O}}{18 \text{g H}_2\text{O}} = \frac{500}{2} = 250$$

به این ترتیب مقدار متان به دست آمده برابر است با: (زغال محدودکننده است.)

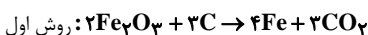
$$400 \text{mol C} \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{2 \text{mol C}} \times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} \times \frac{1 \text{L CH}_4}{1/16 \text{g CH}_4} \times \frac{50}{100}$$

$$= 1000 \text{L متان}$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

۲۲۷- گزینه «۴»

(مهمدرضا یوسفی)

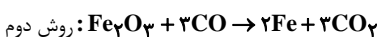


$$? \text{g Fe} = 40 \text{g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{mol Fe}}{2 \text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{g Fe}}{1 \text{mol Fe}} \times \frac{R}{100}$$

$$= 19/6 \text{g Fe} \Rightarrow R = 70\% \text{ بازده درصدی واکنش اول}$$

$$? \text{L CO}_2 = 19/6 \text{g Fe} \times \frac{1 \text{mol Fe}}{56 \text{g Fe}} \times \frac{3 \text{mol CO}_2}{4 \text{mol Fe}} \times \frac{22/4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2}$$

$$= 5/88 \text{L CO}_2 \text{ حجم گاز تولیدی در واکنش اول}$$



$$? \text{g Fe} = 10 \text{g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{mol Fe}}{2 \text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{g Fe}}{1 \text{mol Fe}} \times \frac{R'}{100}$$

$$= 5/2 \text{g Fe} \rightarrow R' \approx 74/3\% \text{ بازده درصدی واکنش دوم}$$

$$? \text{L CO}_2 = 5/2 \text{g Fe} \times \frac{1 \text{mol Fe}}{56 \text{g Fe}} \times \frac{3 \text{mol CO}_2}{4 \text{mol Fe}} \times \frac{22/4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2}$$

$$= 3/12 \text{L CO}_2 \text{ حجم گاز تولیدی در واکنش دوم}$$

$$\text{CO}_2 \text{ کل حجم} = 5/88 + 3/12 = 9 \text{L CO}_2$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۳۲ و ۳۳)



۲۲۸- گزینه ۴

(امیرحسین معروفی)

شکل درست هر سه عبارت:

الف) برای حذف سدیم تولید شده از تجزیه NaN_3 در کیسه‌های هوایی از Fe_2O_3 استفاده می‌شود.

ب) انبساط سریع گاز در کیسه‌های هوا، به دلیل افزایش سریع دما، بر اثر یک واکنش گرماده است.

پ) گاز N_2 تولید شده از NaN_3 به تنهایی نمی‌تواند سبب پر شدن کیسه‌های هوا شود.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه ۳۵)

۲۲۹- گزینه ۱

(امیرحسین معروفی)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

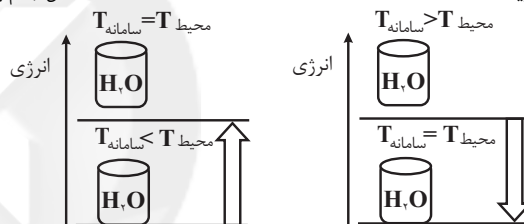
(ب) راه مناسب به‌سوزی موتور، تنظیم عملی نسبت هوا به سوخت است.

(ت) هنگام در جا کار کردن بیشترین مقدار سوخت به صورت اضافی باقی می‌ماند.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۳۰- گزینه ۱

(مصطفی رستم‌آباری)



دو شکل نشان داده شده در بالا درست هستند.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۴۷)

۲۳۱- گزینه ۳

(امیرحسین معروفی)

ΔH واکنش شماره ۳ برابر تشکیل ۴ پیوند $\text{C}-\text{Cl}$ می‌باشد که چون تشکیل است پس علامت آن منفی است.

منفی: تشکیل ΔH و مثبت: پیوند ΔH

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۵۷)

۲۳۲- گزینه ۱

(سروش نقی نژاد)

مورد «الف»: یک کالری، نه یک ژول

مورد «ب»: درست است

بخار آب $C >$ یخ $C >$ آب مایع C

دمای معیاری از میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده است.

مورد «پ»: به حرکت‌های نامنظم، نه منظم

مورد «ت»: میانگین انرژی جنبشی نه گرمایی.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۳۳- گزینه ۱

(مسعود روستایی)

در تعادل گرمایی داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow Q_1 = -Q_2$$

$$m_1 c_1 (\theta - \theta_1) = -m_2 c_2 (\theta - \theta_2)$$

$$\Rightarrow (20 - \theta) \text{ تعادل} = -380 \times 4 / 2 (\theta - 67) = 500 \times 0 / 38 (\theta - 67)$$

$$\Rightarrow \frac{\theta - 67}{\theta - 20} = \frac{-380 \times 4 / 2}{500 \times 0 / 38}$$

$$168 + \theta \text{ تعادل} = -8 / 4 \theta \text{ تعادل} - 67$$

$$\Rightarrow 9 / 4 \theta \text{ تعادل} = 235 \Rightarrow \theta \text{ تعادل} = \frac{235}{9 / 4} = 25^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T \text{ تعادل} = \theta \text{ تعادل} + 273 = 25 + 273 = 298 \text{K}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۳۱)

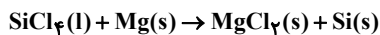
۲۳۴- گزینه ۴

(مسعود علوی امامی)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل صفحه ۴۰، هر ۲ شکل حرکت ارتعاشی را نمایش می‌دهند نه ۲ نوع حرکت.

گزینه «۲»: مطابق واکنش زیر، حالت فیزیکی هر دو فرآورده به صورت جامد می‌باشد:

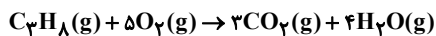
گزینه «۳»: ظرفیت گرمایی ویژه آب معادل $1 \text{ cal} = 0.001 \text{ Cal}$ می‌باشد.

گزینه «۴»: تنها (ظرفیت گرمایی) خاصیتی مقداری می‌باشد.

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۰، ۴۲ و ۴۵)

۲۳۵- گزینه ۴

(موسی قیاط علیمحمدی)

نکته: به خاطر دمای 200° آب حالت گازی دارد.

واکنش سوختن همواره گرماده است.

$$V_2 > V_1 \rightarrow \Delta V > 0 \rightarrow w < 0$$

$$w = -236 \text{ J}$$

$$q = -8 \text{ cal} \times 4 / 2 = -326 \text{ J}$$

$$\Delta E = q + w = -326 - 236 = -562 \text{ J}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۲۳۶- گزینه ۱

(امیرحسین معروفی)

سامانه به بخشی از جهان (نه محیط) گویند. در مورد گزینه دو به فکر کنید صفحه ۵۶ باید مراجعه کنید.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵، ۵۳ و ۵۶)

۲۳۷- گزینه ۲

(سروش نقی نژاد)

گزینه «۲» نادرست است. چون آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها به صورت قراردادی صفر در نظر گرفته شده است، نه این که اندازه‌گیری شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الماس از گرافیت ($\Delta H^\circ > 0$) ناپایدارتر بوده و ΔH° آن از صفر تشکیل بزرگ‌تر است.

گزینه «۲»: مثلاً O_2 و گرافیت پیوندهای قوی‌تر نسبت به O_3 و الماس دارند.

گزینه «۴»: صحیح است و اگر چه مواد در شرایط استاندارد باشند، واکنش استاندارد تشکیل نام گذاری می‌شود.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



۲۳۸- گزینه «۳»

(مسعود علوی امامی)

موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست هستند.
تحلیل موارد:

الف) آنتالپی استاندارد تشکیل Br(l) مثبت، $\text{C}_3\text{H}_8(\text{NO}_3)_2(\text{g})$ مثبت، NaCl(s) منفی است.

ب) واکنش تجزیه‌ی نیتروگلیسرین:

$$\left\{ \begin{array}{l} q < 0 \\ w < 0 \end{array} \right. \leftarrow |\Delta E| > |q|$$

واکنش تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات:

$$\left\{ \begin{array}{l} q > 0 \\ w < 0 \end{array} \right. \leftarrow |\Delta E| < |q|$$

ج) تعداد گروه‌های (CH_3) در ایزو اوکتان برابر ۵ و تعداد گروه‌های (CH_2) برابر ۱ است.

د) حالت فیزیکی MgCl_2 جامد و حالت فیزیکی Li_2CO_3 در واکنش مورد نظر محلول در آب است.

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۷، ۳۲، ۳۶، ۳۹، ۴۹، ۵۳ و ۵۵)

۲۳۹- گزینه «۴»

(علی نوری زاره)

در کل ۰/۵ مول پروپان داریم.

$$22\text{g C}_3\text{H}_8 \times \frac{1\text{mol}}{44\text{g}} = 0.5\text{mol}$$

اگر فرض کنیم a مول از پروپان در واکنش (۱) شرکت کند $0.5 - a$ مول از آن در واکنش (۲) شرکت می‌کند.

$$(a \times 2200) + [(0.5 - a) \times 1860] = 1066\text{kJ}$$

$$2200a - 1860a + 930 = 1066 \Rightarrow 340a = 136 \Rightarrow a = 0.4\text{mol}$$

پس ۰/۴ مول پروپان طبق معادله (۱) و ۰/۱ مول باقی‌مانده طبق واکنش (۲) سوخته است و فرآورده‌های واکنش عبارتند از:

$$\text{mol CO}_2 = 0.4 \times 3 = 1.2$$

$$\text{mol H}_2\text{O} = 0.4 \times 4 = 1.6$$

$$\text{mol CO} = 0.1 \times 3 = 0.3$$

$$\text{mol H}_2\text{O} = 0.1 \times 4 = 0.4$$

$$\text{درصد حجمی CO} = \frac{0.3}{3.5} \times 100 = 8.57\%$$

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۵۰ و ۵۱)

۲۴۰- گزینه «۱»

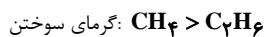
(علی نوری زاره)

- در عبارت (الف) آنتالپی تشکیل هر سه مورد مثبت و گرماگیر است.

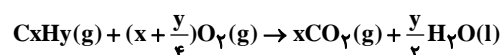
- در عبارت (ب)



در عبارت (پ): در سوختن آلکان‌ها هر چه تعداد کربن کم‌تر باشد گرمای سوختن یک گرم از آن بیش‌تر است.



- در عبارت (ت)، باید حالت فیزیکی H_2O در سوختن (۱) باشد تا گرمای آزاد شده با ΔH° نشان داده شود.

در این صورت واکنش با کاهش حجم روبه‌رو بوده و ΔV منفی و w مثبت است.

$$\text{سوختن } \Delta H^\circ > \text{سوختن } \Delta E^\circ \xrightarrow{w > 0} \text{سوختن } \Delta H^\circ = \text{سوختن } \Delta E^\circ + w$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

شیمی ۲

۲۴۱- گزینه «۴»

(رضا اکبری)

تنها عنصر نافلز که در دمای اتاق و فشار 1atm مایع است، Br می‌باشد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۲۴۲- گزینه «۱»

(شهرام مومنزاده)

جدول پیشنهادی مندلیف شامل ۸ ستون و ۱۲ ردیف است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۴۳- گزینه «۲»

(دانیال مورعلی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیش از ۸۰ درصد عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: بی‌نظمی‌ها به دلیل عدم رعایت جرم اتمی و چیدن عنصرها براساس خواص آن‌ها رخ داد.

گزینه «۴»: گالیوم فلزی با نقطه ذوب پایین است، به طوری که در کف دست به آرامی ذوب می‌شود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۴۴- گزینه «۱»

(مهمربارسا خراهنانی)

طبق گفته سؤال:

$$n - e = 7, p - 2 = e \Rightarrow n - p + 2 = 7$$

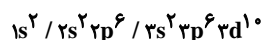
$$\begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 65 \end{cases} \quad n = 35, p = 30$$

پس عنصر مورد نظر ${}_{35}^{65}\text{Zn}$ است. بررسی عبارات:

عبارت اول: نادرست - مربوط به تناوب چهارم و گروه دوازدهم جدول تناوبی است.



عبارت دوم: نادرست - نسبت مجموع تعداد زیر لایه‌ها به بزرگترین عدد کوانتومی اصلی

آرایش الکترونی این یون برابر با $\frac{6}{3} = 2$ است.عبارت سوم: درست - ${}_{30}\text{Zn}$ دارای $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^1 4s^2$ یعنی ۸ الکترون با $l = 0$ است.عبارت چهارم: نادرست - ${}_{30}\text{Zn}$ مربوط به فلزات واسطه است که همگی از گروه ۱ و ۲ سخت‌تر و دیر ذوب‌تر نیستند مثل جیوه.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۸)

۲۴۵- گزینه «۲»

(مهمربارسا خراهنانی)

مقدار مشاهده شده $5/96\text{ g.mL}^{-1}$ بود در حالی که مقدار پیش‌بینی شده $6/0\text{ g.mL}^{-1}$ بود.در مورد گزینه «۱»، در عناصر Be و Ne از دوره دوم مجموع m_s الکترون‌ها برابر صفر است. انرژی نخستین یونش Be از B بیشتر و همچنین انرژی نخستین یونش Ne بیشتر از Na می‌باشد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۴)



۲۴۶- گزینه ۳

(امیرعلی برقر در اربون)

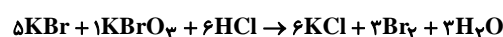
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق متن کتاب این گزینه درست است.

گزینه ۲: فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی کلسیم است که بعد از Be بیش‌ترین نقطه ذوب را دارد.

گزینه ۳: پیش‌گویی‌های مندلیف در دو مورد نادرست بود نه سه مورد.

گزینه ۴: واکنش مورد نظر به صورت زیر می‌باشد که مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر ۲۴ است:

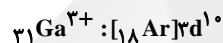


(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱)

۲۴۷- گزینه ۴

(امیرحسین معروفی)

عنصر مورد نظر Ga است که با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود یعنی Ar نمی‌رسد:



(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۴۸- گزینه ۴

(امیر قاسمی)

موارد «الف» و «ب» و «پ» و «ت» درست و مورد «ث» نادرست است.

با توجه به آفت شدید IE_1 در گذر از عنصر F به G، درمی‌یابیم که F عنصری از گروه ۱۸ و G عنصری از گروه ۱ جدول تناوبی است. پس به ترتیب A, B, C, D, E, F عناصر گروه ۱۳ تا ۱۸ از تناوب دوم و عنصر G از گروه ۱ تناوب سوم هستند.

الف) بیشترین تعداد عنصر گازی تناوب‌های مختلف، در تناوب دوم است.

ب) عنصر B (یعنی کربن) تنها نافلز موجود در گروه چهارده است.

پ) F (یعنی نئون) گاز تک اتمی است و از برخی عناصر هم‌گروهش مانند Rn, Xe, Kr ترکیباتی شناخته شده است.

ت) کمترین الکترونگاتیوی مربوط به عنصر G است.

ث) بیشترین شعاع اتمی در جدول تناوبی در هر تناوب مربوط به عناصر گروه ۱ است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ تا ۴۶)

۲۴۹- گزینه ۱

(سید سحاب اعرابی)

با توجه به آنکه الکترونگاتیوی لیتیم (Li) تا فلور (F) به صورت زیر می‌باشد:

| اتم | Li | Be | B | C | N | O | F |
|---------------|----|-----|---|-----|---|-----|---|
| الکترونگاتیوی | ۱ | ۱/۵ | ۲ | ۲/۵ | ۳ | ۳/۵ | ۴ |

الکترونگاتیوی (H) ۲/۱ است، نمودار به شکل گزینه ۱ خواهد بود.

از F تا Li هر عنصر ۰/۵ تا کم می‌شود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه ۴۶)

۲۵۰- گزینه ۳

(سید رفیع هاشمی دکدری)

واکنش، بین یک فلز فعال و یک نافلز فعال و از نوع یونی است که همراه با انتقال الکترون از لایه ظرفیت فلز به لایه ظرفیت نافلز صورت می‌گیرد، این پیوند قوی است و مطابق واکنش شیمیایی موازنه شده $2Na(l) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$ ، هر مول فلز سدیم با $\frac{1}{4}$ مول گاز کلر واکنش می‌دهد. کاتیون سدیم به آرایش گاز نجیب نئون و آنیون کلرید به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۲۵۱- گزینه ۲

(حسین پاداش)

موارد «الف» و «د» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) همه عناصر گروه ۱۲، کاتیون‌هایی با بار $+2$ تشکیل می‌دهند.

ب) بسیاری از نمک‌ها در آب محلول هستند.

ج) این ذرات حرکت ارتعاشی دارند.

د) آرایش یون‌ها در بلور یک نمک بسته به اندازه‌های نسبی کاتیون‌ها و آنیون‌ها از الگوی خاصی پیروی می‌کند.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳ تا ۵۵)

۲۵۲- گزینه ۳

(سید رفیع هاشمی دکدری)

در ترکیب‌های یونی، هر چه شعاع کاتیون بزرگتر و شعاع آنیون کوچکتر باشد، ماهیت یونی پیوند بیشتر است (به دلیل بیشتر شدن تفاوت الکترونگاتیوی) اما هر چه شعاع کاتیون و آنیون کوچکتر باشد، انرژی شبکه بلور بیشتر بوده، در نتیجه دمای ذوب و جوش و سختی بیشتر می‌شود، بنابراین ماهیت پیوند یونی در KBr بیشتر از NaCl است. کوچک‌تر بودن شعاع Na^+ از K^+ و Cl^- از Br^- موجب می‌شود انرژی شبکه بلور NaCl از KBr بیشتر بوده و دمای ذوب بالاتری داشته باشد. علت خنثی بودن ترکیبات یونی برابر بودن مجموع بار مثبت و منفی در آن‌هاست نه تعداد کاتیون‌ها و آنیون‌ها.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۲۵۳- گزینه ۳

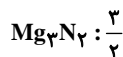
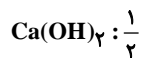
(امیرحسین معروفی)

فلزات قلیایی با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند.

(ترکیب) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۴۵، ۴۶ و ۵۷)

۲۵۴- گزینه ۲

(مهمد وزیری)

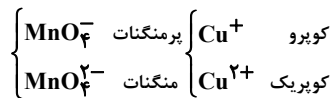
 $CuSO_4 : \frac{1}{1} = 1$ نسبت کاتیون به آنیون



(طاهر رواز)

۲۵۸- گزینه «۲»

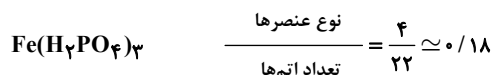
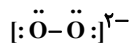
(الف) درست است.



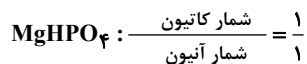
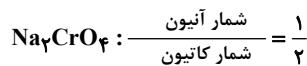
مس (I) پرمنگنات یا کوپرو پرمنگنات

مس (II) منگنات یا کوپریک منگنات

(ب) درست است.

(پ) نادرست است. آنیون این ترکیب O_4^{2-} بوده که از قاعده اکتت پیروی می کند.

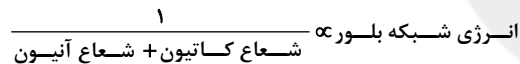
(ت) نادرست است.



(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ و ۵۷ تا ۶۰)

(مسعود پعفری)

۲۵۹- گزینه «۱»

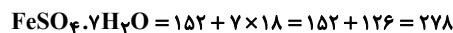
با توجه به رابطه بالا از آنجایی که انرژی شبکه بلور KCl از LiBr کمتر است،

پس مجموع شعاع یون‌های آن بیشتر از لیتیم برمید می باشد.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

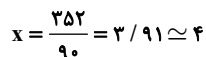
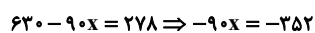
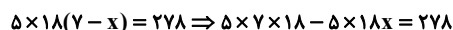
(مهمر عظیمیان زواره)

۲۶۰- گزینه «۳»



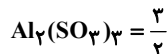
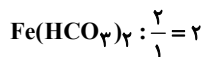
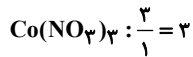
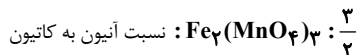
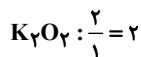
جرم مولی نمک آبدار آهن (II) سولفات هفت آبه

$$\frac{\text{جرم آب از دست رفته}}{\text{جرم نمک آبدار}} = \frac{(7-x) \times 18}{278} = \frac{1}{5}$$



گزینه ۳ درست است.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

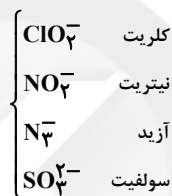


(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲، ۵۴ و ۵۷ تا ۶۰)

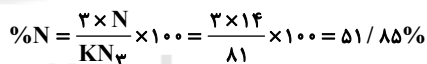
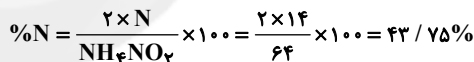
(طاهر رواز)

۲۵۵- گزینه «۱»

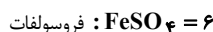
(آ) نادرست است.

(ب) درست است. چون Na^+ به آرایش گاز نجیب نئون رسیده است در نتیجه پایدار می شود.

(پ) نادرست است.



(ت) نادرست است.



(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(سید سناپ اعرابی)

۲۵۶- گزینه «۲»

نمک خوراکی مانند بیشتر ترکیب‌های یونی به نسبت سخت و شکننده است و نقطه ذوب و جوش آن نیز بالا است. (جدول ۵ صفحه ۵۶)

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(امیرحسین معروفی)

۲۵۷- گزینه «۲»

طبق جدول ۳ صفحه ۵۶ و شعاع و بار یون‌های ترکیب $\text{d}(\text{MgO})$ بیشترین و $\text{a}(\text{NaCl})$ کمترین انرژی شبکه را دارند.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)