

۱- معنی کدام دو گروه از واژه‌ها همگی درست است؟

(الف) (کید: فریب)، (عنایت: حفظ کردن) (ب) (مسلم داشتن: مراقبت کردن)، (تکید: لاغر)

(ج) (سپردن: واگذار کردن)، (پدرام: شاد) (د) (تعلل: بهانه آوردن)، (نفخ: دمیدن)

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

۲- معنی چند واژه نادرست است؟

(جلجل: زنگ‌ها)، (غارب: شانه)، (برازندگی: لیاقت)، (مولع: بسیار مشتاق)، (کمیت: اسب میان زرد و بور)، (حقه: صندوق)، (هرا: گرمای

شدید)، (تقریظ: ستودن)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در چند مورد کلمه داخل کمانک از نظر املايي نادرست است؟

(الف) نه نشاط دوستانم نه (فراغ - فراق) بوستانم

(ب) دل نیازد هر که را باشد سلاحی از (صلاح - سلاح)

(ج) زهی ز باده لعلت در آتش آب زلال

(د) تا چین سر زلف بتان شد وطن دل

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در کدام گزینه غلط املايي وجود دارد؟

(۱) خُبث طینت، ذی‌حیات و جاندار، عربده و سفاهت

(۲) طرفه و عجیب، تقریر و بیان، قریحه و استعداد

(۳) ضایع و تباه، خار و تیغ، نقض پیمان‌ها

(۴) امارت و آبادانی، صور اسرافیل، عذاب قرض و دین

۵- پدیدآورنده آثار «هفت‌پیکر، سفرنامه، الهی‌نامه، سیاست‌نامه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) سنایی، سیف فرغانی، ناصر خسرو، حسین واعظ کاشفی

(۲) نظامی، سنایی، عطار، محمد بن منور

(۳) سنایی، ناصر خسرو، عطار، خواجه نظام‌الملک

(۴) نظامی، ناصر خسرو، عطار، خواجه نظام‌الملک

۶- آرایه‌های مقابل همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... تماماً درست است.

- (۱) در غنچه برگ گل بود ایمن ز زخم خار
دلگیر ماه مصر ز زندان چرا شود (استعاره - تلمیح)
- (۲) تابوت بهر مرده‌دلان مهد راحت است
زاهد ز زهد خشک پشیمان چرا شود (تشبیه - حس آمیزی)
- (۳) من که تا خاستم از خاک، به خون افتادم
در قیامت دگر از خاک چرا برخیزم (تضاد - مجاز)
- (۴) گر نه «صائب» داغدار از رفتن پروانه است
شمع خاکستر چرا در انجمن بر سر کند (ایهام تناسب - حسن تعلیل)
- ۷- کدام آرایه‌ها در بیت زیر دیده می‌شود؟

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

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

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

- (الف) دهن تیشهٔ فرهاد به خون شیرین شد
به چه امید کند کار، هنرپیشهٔ ما؟
- (ب) طالب لعل توام کان که به ظلمات افتاد
طلب چشمهٔ حیوان نکند، چون نکند؟
- (ج) گل مگر لافی زد از خوبی کنون پیش رخت
عذرخواه از ده زبان چون شرمساران می‌رسد
- (د) تلخ منشیین شراب اگر داری
شور کم کن کباب اگر داری
- (۱) ج - الف - د - ب
(۲) د - ج - الف - ب
(۳) ج - ب - الف - د
(۴) ب - ج - الف - د

۹- تعداد جمله‌های وابسته در همهٔ ابیات یکسان است؛ به‌جز ...

- (۱) گفتا کدام مرغی کز این مقام خوانی
گفتم که خوش نوایی از باغ بینوایی
- (۲) گفتا ز قید هستی رو مست شو که رستی
گفتم به می پرستی جستم ز خود رهایی
- (۳) گفتم که لب، گفت لبم آب حیات
گفتم دهنت، گفت زهی حب نبات
- (۴) با خرد گفتم توانی گفت این اعجوبه چیست
گفت پندارم که بحری پر ز مشک و شکر است

۱۰- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... کاملاً درست است.

- (۱) بدان دل کت فرستادم، نه‌ای خرسند می‌دانم
که گر جان نیز بفرستم نخواهد بود خرسندی (متمم، نهاد)
- (۲) تا از تو دلبر مانده‌ام، بی‌خواب و بی‌خور مانده‌ام
چون در غمت درمانده‌ام، درمانده را فریاد رس (بدل، مضاف‌الیه)
- (۳) بر دلی گر می‌نشینم، بی‌ثباتم همچو آه
ور به چشمی جای گیرم، باز لغزانم چو اشک (صفت، قید)
- (۴) جراحت‌ها به دل دارم من از مژگان خون‌خوارش
طبیبا، مرهم از وصلش بنه دیگر می‌آزارش (مفعول، منادا)

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

«بدون تردید تجربه غنایی بارزترین جنبه تفکر حافظ به‌شمار می‌رود و دیگر جنبه‌های تفکر او نیز با همین رشته مضمون ارتباط دارد. وقتی حافظ از عشق سخن می‌گوید، هیچ چیز کمتر از یک تجربه شخصی در صدای او انعکاس ندارد.»

- (۱) هفت - هفت (۲) هفت - شش (۳) شش - هفت (۴) شش - شش

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

- (۱) جام مینمایی می سدره تنگ‌دلی است
منه از دست که سیل غمت از جا ببرد
- (۲) نیست در شهر نگاری که دل ما ببرد
بختم ار یار شود رختم از این جا ببرد
- (۳) باغبانان ز خزان بی‌خبرت می‌بینم
آه از آن روز که بادت گل رعنا ببرد
- (۴) راه عشق ارچه کمینگاه کمان‌داران است
هر که دانسته رود، صرفه ز اعدا ببرد

۱۳- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات یکسان نیست؟

- (۱) کوتاه‌اندیشی است کردن شکوه از بخت سیاه
روز رعنا در قفا باشد شب کوتاه را
- (۲) صبر کن بر تلخکامی‌ها که آخر روزگار
چشمه‌سار نوش سازد بوسه‌گاه نیش را
- (۳) مشو به صافی عیش ایمن از کدورت غم
که این غبار ز آب زلال برخیزد
- (۴) صد گل راحت دمد از پی هر خار غم
ناله ز زخمی مکن کان همه مرهم دهد

۱۴- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

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

۱۵- کدام بیت‌ها با هم قرابت معنایی دارند؟

- (الف) پیدا بود که بنده به کوشش کجا رسد
- (ب) قلم به ساعتی آن کارها تواند کرد
- (ج) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت
- (د) عیبم مکن به رندی و بدنامی ای حکیم

(۱) الف - ب (۲) الف - د

۱۶- بیت گزینه ... با سایر ابیات تفاوت معنایی دارد.

- (۱) دل را غمی ز پرسش روز حساب نیست
- (۲) چون دادنی است روز قیامت حساب خود
- (۳) خواهی که بی حساب به جنت تو را برند
- (۴) حساب خویش هم این جا بکن، گزاف مگوی

۱۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) اگر دانی که تا هستم نظر جز با تو پیوستم
- (۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن
- (۳) همه کس را به تو این میل نباشد که مراست
- (۴) با وجود رخ و بالای تو کوتاه نظری است

۱۸- مفهوم بیت «نقش کردم رخ زیبای تو در خانه دل / خانه ویران شد و آن نقش به دیوار بماند» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟

- (۱) هرگز نقش تو از لوح دل و جان نرود
- (۲) گر دود از پی خوبان دل من معذور است
- (۳) هر چه جز بار غمت بر دل مسکین من است
- (۴) آن چنان مهر توام در دل و جان جای گرفت

۱۹- کدام ابیات، مفهوم مشترک دارند؟

- (الف) حُسن عنوان چنان که معلوم است
- (ب) حرف بی جا غافلان را غوطه در خون می‌دهد
- (ج) در پیش ما فتاده مستی و هوشیاری
- (د) هر جا گذری اشک من از دیده پدیدار
- (ه) ز رنگ گونه زردم چو روز گشت هویدا

(۱) ه ب، الف (۲) الف، ج، ه

۲۰- مفهوم ابیات همه گزینه‌ها یکسان است به جز:

- (۱) آینه می‌برد کجی از نقش‌های کج
- (۲) تا دیده‌ات ز نور یقین غیب‌بین شود
- (۳) مکن به عیب نظر از هنر که موی شکاف
- (۴) چون مگس چند طلب‌کار جراحی باشی؟

- بالای هر سری قلمی رفته از قضا
- که عاجز آید از آن کارها، قضا و قدر
- که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
- کاین بود سرنوشت ز دیوان قسمتم

(۳) ب - د (۴) ج - الف

- هرگز خراج، کشور ویران نداشته است
- امروز خود حساب نباشد کسی چرا؟
- صائب نفس شمرده زن و خود حساب باش
- که آن نه روز گزاف است، هست روز حساب

- پس آن‌گه بر من مسکین جفا کردن صوابستی
- کوتاه‌نظری باشد، رفتن به گلستان‌ها
- کآفتابی تو و کوتاه‌نظر مرغ شب است
- در گلستان شدن و سرو خرامان دیدن

- هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود
- درد دارد چه کند کز پی درمان نرود
- برود از دل من وز دل من آن نرود
- که اگر سر برود از دل و از جان نرود

- خبر خوش بود به نامه دَرَش
- مرغ بی‌هنگام را تیغ اجل گوید جواب
- در هر که هر چه باشد رفتار می‌نماید
- هرسو نگری روی وی از پرده هویداست
- اگرچه راز دل خود ز چندگونه نهفتم

(۳) د، ج، ب (۴) الف، ب، د

- عیب کسان به دیده هنر می‌شود مرا
- در عیب مردم و هنر خود نظر مکن
- کند ز مور ضعیف انتخاب موی کمر
- دیده از عیب خلاق به هنر باید داشت

۲۱- ﴿وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ﴾:

- ۱) و از آسمان آبی نازل کرد و به وسیله آن میوه‌هایی که رزق و روزی برایتان دارد، خارج نمود!
- ۲) و میوه‌هایی را که برای شما روزی قرار داد، از آن آبی بیرون آورد که از آسمان نازل شد!
- ۳) و از آسمان آب را نازل کرد تا بدان وسیله برایتان از میوه‌ها روزی خارج شود!
- ۴) و از آسمان آبی فروفرستاد و بدان از میوه‌ها رزقی برای شما بیرون آورد!

۲۲- «يَسْتَطِيعُ الْمُفْسِدُونَ أَنْ يَهْجَمُوا مِنْ هَذَا الْمَضِيقِ وَيُخْرِبُوا بُيُوتَنَا وَيَنْهَبُوا أَمْوَالَنَا!»:

- ۱) تباهاکاران می‌توانند از این تنگه باریک به ما هجوم آورند و خانه ما را تخریب و اموالمان را غارت کنند!
- ۲) تباهاکاران می‌توانند از این تنگه هجوم آورند و خانه‌هایمان را ویران کنند و دارایی‌هایمان را به تاراج برند!
- ۳) فسادگران توانسته‌اند که به این تنگه حمله کنند و خانه‌های ما را ویران نمایند و اموالمان را به تاراج ببرند!
- ۴) این فسادگران توانایی حمله از طریق تنگه را دارند و خانه‌های ما را ویران و دارایی‌هایمان را غارت می‌کنند!

۲۳- «تَعَايَشُوا مَعَ بَعْضِكُمْ تَعَايِشًا سَلِيمًا لِأَنَّ الْخِلَافَ لَا يَنْفَعُ أَحَدًا!»:

- ۱) با یکدیگر مسالمت آمیز همزیستی کنید چرا که اختلاف به کسی سود نمی‌رساند!
- ۲) با یکدیگر مسالمت آمیز همزیستی کردید زیرا اختلاف هیچ نفعی برای کسی ندارد!
- ۳) با همدیگر مسالمت آمیز همزیستی کردند برای اینکه اختلاف نفعی برای کسی ندارد!
- ۴) به طور مسالمت آمیز زندگی کنید چرا که اختلاف داشتن با یکدیگر سودی به کسی نمی‌رساند!

۲۴- «عِنْدَمَا سَأَلْتُ أَبِي عَنْ سَبَبِ هَذِهِ الدَّمْعِ الْمُنْهَمِرَةِ، قَالَ: أَنَا تَذَكَّرْتُ أَيَّامَ الشَّبَابِ!»:

- ۱) وقتی از پدر خود دلیل اشک‌های ریزان او را پرسیدم گفت: من ایام جوانی را به یاد می‌آورم!
- ۲) هنگامی که از پدرم دلیل این اشک‌های ریزان را پرسیدم گفت: من روزهای جوانی را به خاطر آوردم!
- ۳) آن‌گاه که در مورد این اشک‌های فراوان از پدر سؤال کردم گفت: من روزهای جوانی را در خاطر دارم!
- ۴) زمانی که از پدرم پرسیدم که این اشک‌های فراوان به چه سبب است گفت: من روزگار جوانی را به یاد آوردم!

۲۵- «علینا أن نهتمَّ بالمحافظة على النباتات البریة و نستفید من خواصها الطبیة فإنها تُعتبر كنزاً لعلاج العديد من الأمراض!»:

(۱) ما به حفاظت از گیاهان صحرائی اهتمام می‌ورزیم و از خواص دارویی آنها بهره می‌بریم، پس آنها گنجی برای درمان بیماری‌های متعدّد هستند!

(۲) ما باید به نگهداری از گیاهان بیابانی توجه نماییم و از خاصیت‌های دارویی‌شان استفاده کنیم، پس آنها گنجی برای درمان بسیاری از بیماری‌ها به حساب می‌آیند!

(۳) بر ماست که به نگهداری گیاهان بیابان توجه کنیم و از خاصیت‌های آنها در پزشکی بهره ببریم، پس آنها را گنجی برای علاج بسیاری از بیماری‌ها به شمار می‌آوریم!

(۴) باید در محافظت از گیاهان صحرائی اهتمام داشته باشیم و خاصیت‌های دارویی‌شان را استفاده نماییم، زیرا آنها برای درمان بیماری‌های گوناگون، گنج به حساب می‌آیند!

۲۶- عین الصّحیح:

(۱) جميع الطلاب يقومون إحتراماً لمعلمهم! : همه دانش آموزان اقدام به احترام معلم خود می‌کنند!

(۲) لماذا يئس بعض الناس من معرفة أسرار هذه الظاهرة! : برای چه برخی از مردم از شناخت اسرار این پدیده ناامید می‌شوند!

(۳) طلاب هذه المدرسة المؤدبون يحترمون عند معلمهم! : دانش آموزان این مدرسه با ادب هستند و نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوند!

(۴) كان عند أخي الأصغر جوالاً تفرغ بطاريتة خلال ساعتين! : برادر کوچکترم تلفن همراهی داشت که باتری آن در طول دو ساعت خالی می‌شد!

۲۷- عین الخطأ:

(۱) ﴿و لا تقولوا لمن يُقتل في سبيل الله أمواتٌ...﴾ : و به کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند، مرده نگویید!

(۲) لا أصدّق؛ هذا أمرٌ يحيرني جدّاً! : باور نمی‌کنم؛ این امری است که مرا بسیار حیران می‌کند!

(۳) أخي! علمني علماً يُنتفع به! : برادرم! مرا دانشی بیاموز که از آن سود برده شود!

(۴) ﴿و لا تُخزني يومٌ يُبعثون﴾ : و روزی که برانگیخته می‌شوم، رسوایم مکن!

۲۸- «أفتاب پرست می‌تواند چشمانش را بچرخاند بدون این که سرش حرکت کند!»:

(۱) الحرباء تستطيع أن تُدير عيونها دون أن تُحرّك رأسها!

(۲) الحرباء تقدر على تحريك رأسها دون أن تدور عيونها!

(۳) الحرباء تستطيع أن تُدير عينيها دون أن يتحرّك رأسها!

(۴) تدورُ عيون الحرباء دون أن تتحرّك رأسها!

يُحكى أنّ عجوزاً كان يسافر في قطارٍ مع ابنه الشاب، وكانت تصرّفاتُه تشبه تصرّفات الأطفال، فقد أخرج يديه من النّافذة، و شعر بمرور الهواء على وجهه، و صرخ فجأةً: أبي، هل ترى كلّ هذه الأشجار التي تسير وراءنا؟!، تبسّم الرّجل العجوز فرحاً. وقد جلس إلى جانبيهما زوجان يستمعان باستغراب شديد إلى الحديث الدائر بين الأب و ابنه: فكيف لشابٍ في هذا العمر أن يتصرّف كطفل صغير؟! بدأ الشاب بالصراخ مرّةً أخرى: أبي، أنظر إلى الأزهار الملوّنة و الأعشاب، أنظر إلى الغيوم التي تسير مع القطار!، ازداد تعجّب الزوجين من حديث الشاب. ثم بدأ نزول الأمطار و صرخ الشاب: إنها تمطر و الماء يتساقط على يدي. في هذه اللّحظة لم يستطع الزوجان السكوت، و سألا الرّجل العجوز: لماذا لا تُراجع الطّبيب و تحصل على علاج لابنك؟، فأجاب: إنّنا قادمان من المُستشفى، إذ أنّ إبني قد استطاع أن يبصر للمرّة الأولى!

٢٩- ماذا تبين للزوجين في الأخير؟ تبين لهما أنّ ...

- (١) الإبن الشاب مُصاب بمرض غريب!
 (٢) الرّجل العجوز لا يعرف مرض ابنه!
 (٣) الشاب ما كان قادراً على رؤية الأشياء منذ ولادته!
 (٤) العجوز يقدر على رؤية الأشياء لأول مرّة في حياته!

٣٠- عيّن الخطأ:

- (١) سلوك الشاب حير الزوجين جداً!
 (٢) كان الأب العجوز و ابنه قد راجعا الطّبيب للعلاج!
 (٣) كان الإبن الشاب يصرخ خائفاً من الظواهر الطّبيعية!
 (٤) إنّ الرّوج و الزّوجة اختارا الصّمت في بداية الأمر!

٣١- عيّن الأقرب لمفهوم النّص:

- (١) أن جه من مى نكرم بر دگرى ظاهر نيست!
 (٢) لا تتعجل في الحكم على الآخرين!
 (٣) خوب جهان را ببين، هرچه ببيني كم است!
 (٤) إنّ الأمور بعواقبها لا بظواهرها!

٣٢- «تعجّب»:

- (١) فعل مضارع - للغائب / فاعله «الزوجين» والجملة فعلية
 (٢) اسم - مصدر (على وزن «تَفَعَّل») / مفعول (= مفعول به)
 (٣) اسم - مفرد مذكّر - مصدر (حروفه الأصلية: ع ج ب) / فاعل
 (٤) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٣- «يتساقط»:

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

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) لِكثِيرٍ مِنَ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مُلَمَّعَاتٌ، مِنْهُمُ حَافِظُ الشَّيرَازِيِّ!
- ٢) يُوَكِّدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الدَّلَافِينَ تَتَكَلَّمُ بِاسْتِخْدَامِ الْأَصْوَاتِ الْمُعَيَّنَةِ!
- ٣) ﴿فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ﴾!
- ٤) ﴿اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا﴾!

٣٥- عَيْنُ مَا فِيهِ الْمُتَضَادُّ:

- ١) شِدَّةُ ضَوْءِ الشَّمْسِ غَيْرُ مُنْتَظِمَةٌ لِأَنَّ إِرْتِفَاعَهَا يَتَغَيَّرُ مِنْ بَدَايَةِ النَّهَارِ!
- ٢) مِنَ الْعَجِيبِ أَنَّ هَذِهِ الْأَسْمَاكَ تُحَوَّلُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ!
- ٣) الْحِلْمُ عِنْدَ الْغَضَبِ وَالصَّدْقُ عِنْدَ الْخَوْفِ مِنْ عِلَامَاتِ الْمُؤْمِنِ!
- ٤) لَقَدْ اسْتَلَمْتُ النَّقُودَ قَبْلَ أُسْبُوعَيْنِ وَ دَفَعْتُ دِينِي كَامِلًا!

٣٦- عَيْنُ كَلِمَةٍ تُنَاسِبُ الْعِبَارَاتِ:

- ١) الَّذِي يُكْرِمُهُ النَّاسُ بِسَبَبِ سُلُوكِهِ الْحَسَنِ! (المُكْرَم)
- ٢) الَّذِي مِهْنَتُهُ التَّعْلِيمُ وَ يُعَلِّمُ الْآخِرِينَ! (المُتَعَلِّم)
- ٣) اللَّاتِي يُحْسِنُ إِلَى جَمِيعِ النَّاسِ! (المُحْسِنِينَ)
- ٤) مَنْ تَعَوَّدَ بِالْكَذِبِ وَ يَكْذِبُ كَثِيرًا! (الكاذِب)

٣٧- عَيْنُ الْخَطَا فِي اسْتِخْدَامِ أَسْمَاءِ الْإِشَارَةِ:

- ١) هَذِهِ الْأَفْلَامُ تُعَلِّمُ الْأَطْفَالَ دُرُوسًا مُخْتَلِفَةً!
- ٢) شَاهَدْتُ هَاتَانِ الْقَبِيلَتَانِ عَظْمَةَ جَيْشِهِ وَ أَعْمَالِهِ!
- ٣) قَالَ السَّائِحُ الْعِرَاقِيُّ: لِي صُورَةٌ جَمِيلَةٌ مِنْ هَذَا الْمِيدَانِ!
- ٤) الشَّاعِرُ الشَّابُّ قَدْ اسْتَفَادَ مِنْ أَشْعَارِ أَوْلَادِكَ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ!

٣٨- عَيْنُ فِعْلًا فِيهِ مِنَ الْحُرُوفِ الزَّائِدَةِ:

- ١) ﴿بَدَعَ بَالْتِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الَّذِي بَيْنَكَ وَ بَيْنَهُ عَدَاوَةٌ...﴾!
- ٢) هَذِهِ الْأَسْمَاكَ لَيْسَتْ مُتَعَلِّقَةٌ بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!
- ٣) كَانَ اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ!
- ٤) هَذِهِ الظَّاهِرَةُ حَيَّرَتْ النَّاسَ سِنُودَ طَوِيلَةً!

۳۹- عین العبارة التي يوجد فيها الفعل المجهول:

- (۱) تُوَدِّي الدَّلافين دوراً مُهمّاً في الحرب و السّلم!
(۲) إِنِّي أُزَيِّنُ قَلْبِي بِتِلَاوَةِ الْقُرْآنِ لَيْلاً وَ نَهَاراً!
(۳) كُبِرَ مَقْتاً عِنْدَ اللَّهِ أَنْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ!
(۴) قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَكُونَ مِنَ الْمُسْلِمِينَ!

۴۰- عین اسم الفاعل في محلّ المبتدأ:

- (۱) حافظ القرآنِ إِعْمَلْ بِهِ فِي الْحَيَاةِ!
(۲) كَلَّ طَالِبٌ يَلْعَبُ دَوْرَهُ الْمَهْمَمَ بِمَهَارَةٍ بِالْغَةِ!
(۳) هُوَ دَخَلَ الصَّفَّ وَ الطَّلَابَ بَجَلْوِهِ وَ عَظْمُوهِ!
(۴) مُحَمَّدٌ وَ مُرَافِقُوهُ جَاهِزُونَ فِي صَالَةِ الْمَطَارِ لِلتَّقْنِيْشِ!

۴۱- با توجه به آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج، چه کسانی در باغهای بهشتی مورد اکرام خواهند بود؟

- (۱) انفاق کنندگانی که خشم خود را فرو می‌برند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.
(۲) نیکوکارانی که از خطای مردم در می‌گذرند و در وقت ستم به خود، به یاد خدا می‌افتند.
(۳) وفاکنندگان به امانت و عهد که به راستی ادای شهادت کرده و بر نماز مواظبت می‌کنند.
(۴) راستگویانی که راستی آن‌ها برایشان سودبخش است.

۴۲- در قرآن دستور «يَذُنُّنَ عَلَیْهِنَّ مِنْ جَلَابِیْهِنَّ» به ترتیب به چه کسانی داده شده است؟

- (۱) زنان مؤمنان - زنان پیامبر (ص) - دختران پیامبر (ص)
(۲) زنان پیامبر (ص) - دختران پیامبر (ص) - زنان مؤمنان
(۳) دختران پیامبر (ص) - زنان پیامبر (ص) - زنان مؤمنان
(۴) زنان مؤمنان - دختران پیامبر (ص) - زنان پیامبر (ص)

۴۳- مفهوم نهفته در بیت «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟/ یا آن که به هر لحظه، صد عقل و نظر سازد؟» در کدام گزاره به درستی آمده است؟

- (۱) انسان خردمند و زیرک، نباید هدف‌های اصلی را به جای اهداف فرعی قرار دهد.
(۲) سرمایه تفکر و تعقل در انسان، سبب تشخیص راه درست از نادرست می‌شود.
(۳) انتخاب اهداف جامع و دربردارنده، از ویژگی‌های افراد با ذکاوت است.
(۴) یکی از عوامل دوزخی نشدن، بهره‌بردن از حقایقی است که عقل آن‌ها را درک می‌کند.

۴۴- مفهوم بیت «تو را چندین پیمبر کرده آگاه/ که خواهد بود کاری صعب بر راه» چیست و کدام آیه با این موضوع مطابقت دارد؟

- (۱) امکان معاد عقلاً لازم است - «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»
(۲) دفع خطر احتمالی، لازم است - «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»
(۳) معاد لازمه حکمت الهی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْتُمْ لَا تَرْجَعُونَ»
(۴) معاد لازمه عدل الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

۴۵- آیه شریفه «آن چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما آلا بالحق»

(۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»

(۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا آلا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»

(۴) «ما هی آلا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا و ما یهلکنا إلا الدهر و ما لهم بذلک من علم»

۴۶- به تعبیر قرآن کریم، ویژگی کسانی که مشمول تحیت و سلام فرشتگان الهی در عالم برزخ قرار می‌گیرند، کدام است و ورود آن‌ها به بهشت

معلول چیست؟

(۱) طهارت و طیب نفس - مهاجرت در زمین خدا

(۲) اجرای سنن نیک در جامعه - مهاجرت در زمین خدا

(۳) طهارت و طیب نفس - استمرار در انجام عمل صالح

(۴) اجرای سنن نیک در جامعه - استمرار در انجام عمل صالح

۴۷- عدم نسیان عهدی که با خدا بسته شده است، در گرو چیست و خداوند برای وفاداران به پیمان‌ش چه ثمراتی را قرار داده است؟

(۱) تکرار عهد در زمان‌های معین - به حساب او زودتر رسیدگی می‌کند.

(۲) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - به حساب او زودتر رسیدگی می‌کند.

(۳) تکرار عهد در زمان‌های معین - به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.

(۴) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.

۴۸- قرآن کریم، گردن نهادن به فرمان الهی مبنی بر «تبعیت» را شرط چه چیزی می‌داند و کسی که از این فرمان سرپیچی می‌کند، در کلام

امام صادق (ع) چگونه توصیف شده است؟

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

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

(۳) مبارزه با دشمنان خدا - او خدا را دوست ندارد.

(۴) مبارزه با دشمنان خدا - خدا او را دوست ندارد.

۴۹- مطابق با آیات قرآن کریم، یکی از دلایل انکار معاد چیست و این انکار، کدام شبهه را در ذهن بر می‌انگیزد؟

(۱) فریفته شدن به نعمات دنیا - اساس آفرینش جهان، بی‌هدف و عبث است.

(۲) اصرار کردن بر گناهان کوچک و بزرگ - اساس آفرینش جهان، بی‌هدف و عبث است.

(۳) فریفته شدن به نعمات دنیا - برانگیخته شدن انسان امری محال است.

(۴) اصرار کردن بر گناهان کوچک و بزرگ - برانگیخته شدن انسان امری محال است.

۵۰- نیروی دریافتن حقایق در انسان، عامل دوری او از چه چیزی است و فقدان آن، او را به چه واکنشی در برابر نماز وا می‌دارد؟

۱) وسوسه شیطان - به مسخره و بازی گرفتن نماز پس از دعوت به آن

۲) جهل و نادانی - به مسخره و بازی گرفتن نماز پس از دعوت به آن

۳) جهل و نادانی - غفلت از نماز هنگام برپایی آن

۴) وسوسه شیطان - غفلت از نماز هنگام برپایی آن

۵۱- کدام آیه بیانگر این مفهوم است که در آخرت ظلم امکان‌پذیر نیست و وضعیت درهای بهشت هنگام ورود به آنجا چگونه است؟

۱) «كَلِمَاتُهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» - درها را گشوده می‌بینند.

۲) «كَلِمَاتُهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» - درها گشوده می‌شود.

۳) «أَتَمَّا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - درها را گشوده می‌بینند.

۴) «أَتَمَّا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - درها گشوده می‌شود.

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

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

۲) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» - کسب درآمد از راه حلال

۳) «وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ» - توجه به عظمت خدا در رکوع و سجود

۴) «وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ» - کسب درآمد از راه حلال

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

۱) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - ارتباط آراستگی باطنی و ظاهری با یکدیگر

۲) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - عدم اختصاص آراستگی به معاشرت‌های اجتماعی

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

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

۵۴- اعتقاد به «بی‌پاداش نماندن کارهای نیک در جهان آخرت و دادخواهی خداوند از ستمگران» چه اثری در روحیه انسان دارد؟

۱) فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در زندگی

۲) نترسیدن از مرگ و آمادگی فداکاری دائمی در راه خدا

۳) آسان‌تر شدن فداکاری در راه خدا و دفاع از حق و مظلوم

۴) دل سپردن به دنیا و تلاش برای خدمت به انسان‌ها به منظور کامل‌تر کردن اندوخته‌ها

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

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

(۲) با درخواست هدایت الهی، خود را از قرارگرفتن در زمره گمراهان رهایی بخشد.

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

(۴) نماز را سخیف نشمرده و نسبت به آنچه گفته و انجام می‌دهد، درک صحیحی داشته باشد.

۵۶- «توقی» و «سخن گفتن فرشتگان با انسان در برزخ» هر یک به ترتیب به کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ اشاره دارند؟

(۱) وجود حیات - وجود شعور و آگاهی

(۲) وجود حیات - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

(۳) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

(۴) وجود شعور و آگاهی - وجود شعور و آگاهی

۵۷- «غافلگیرکننده ناگهانی»، «به دنبال راه فرار بودن» و «آشکار شدن حقایق» مرتبط با کدام یک از حوادث قیامت است؟

(۱) شنیده شدن صدایی مهیب - شنیده شدن صدایی مهیب - حضور شاهدان و گواهان

(۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - شنیده شدن صدایی مهیب - حضور شاهدان و گواهان

(۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۴) شنیده شدن صدایی مهیب - زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۵۸- امام صادق (ع) درباره قلب چه تعبیری را بیان کردند و همچنین مطابق کلام امام سجاد (ع)، عدم اعراض از خدا حتی برای لحظه‌ای اندک

معلول چیست؟

(۱) اساس دینداری - چشیدن لذت دوستی با خدا

(۲) حرم خدا - چشیدن لذت دوستی با خدا

(۳) اساس دینداری - انس با خدا

(۴) حرم خدا - انس با خدا

سایت کنکور

Konkur.in

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

آورده‌ایم و پاسخ کامل حضرت به ما چه خواهد بود؟

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

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

(۳) کیفیت حجاب - «چهره و دست تا مچ.»

(۴) حدود حجاب - «چهره و دست تا مچ.»

۶۰- کدام حکم در خصوص حیوانات حرام‌گوشت صحیح است و با توجه به آیات قرآن، دوری از کارهای شیطانی به چه می‌انجامد؟

(۱) ادرار و مدفوع آن‌ها اگر خون جهنده داشته باشند نجس است - دوری تدریجی از مکروهات

(۲) ادرار و مدفوع آن‌ها در هر حال نجس است - دوری تدریجی از مکروهات

(۳) ادرار و مدفوع آن‌ها در هر حال نجس است - رستگاری

(۴) ادرار و مدفوع آن‌ها اگر خون جهنده داشته باشند نجس است - رستگاری

61- Mr. Ahmadi asked his students what makes the human body less able to protect ... against diseases like influenza.

- 1) itself 2) themselves 3) himself 4) ourselves

62- It is much ... to learn a language in a country where it is not spoken.

- 1) more difficult 2) difficult than 3) most difficult 4) very difficult

63- Celsius invented his scale ... observations to determine the shape of the Earth.

- 1) since he has made 2) while he was making 3) when he is 4) was making his

64- The company is still facing the same situation and the information I have got will help us solve this problem. Now, I believe that everybody ... listen to me very

- 1) must / careful 2) should / carefully 3) can / with care 4) may / carefully

65- There was a/an ... on the board saying that the class had been cancelled. That's why the students were very happy.

- 1) notice 2) sign 3) state 4) action

66- If humans do not take immediate action to ... their environment, they will have to find other new places to live.

- 1) defend 2) increase 3) protect 4) donate

67- The tallest building which was located in the downtown was destroyed by the fire and most ... is going to be replaced by a huge new shopping center.

- 1) suitably 2) probably 3) generously 4) easily

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

- 68- 1) boring 2) endangered 3) ashamed 4) wonderful
69- 1) average 2) different 3) worried 4) daily
70- 1) to take 2) taking 3) take 4) takes
71- 1) break 2) destroy 3) believe 4) invent
72- 1) are going to 2) is going to 3) will going to 4) will be

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

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

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

73- What is the main purpose of this passage?

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

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

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

75- The author divides the organisms according to

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

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

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

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

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

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

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

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

78- What does the passage list?

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

79- How are newer cameras different from older cameras?

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

80- What is the passage mainly about?

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

۸۱- کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست تر است؟

- ۱) پایین تر از سطح پیزومتریک است.
- ۲) هم سطح با سطح ایستابی منطقه است.
- ۳) هم سطح با سطح پیزومتریک است.
- ۴) پایین تر از سطح ایستابی منطقه است.

۸۲- کدام عبارت را می توان برای حرکت وضعی کره زمین به کار برد؟

- ۱) گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید
- ۲) در جهت حرکت عقربه های ساعت انجام می شود.
- ۳) در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام می شود.
- ۴) حرکت زمین به دور خورشید از حوضی تا اوج خورشیدی

۸۳- در صورت احداث سد بر روی لایه هایی با کدام جنس امکان اثرگذاری نامطلوب تری بر روی کیفیت آب مخزن وجود دارد؟

- ۱) ماسه سنگ
- ۲) سنگ آهک
- ۳) سنگ گچ
- ۴) شیل

۸۴- معروف ترین به رنگ مشاهده می شود.

- ۱) گارنت - سبز تیره
- ۲) زبرجد - قرمز تیره
- ۳) سیلیکات برلیم - سبز
- ۴) کزندوم - سبز زیتونی

۸۵- بیش ترین مقدار گیاخاک و تخریب مواد سنگی به ترتیب در کدام یک از افق های خاک وجود دارد؟ (از راست به چپ)

- ۱) A - A
- ۲) C - A
- ۳) A - B
- ۴) C - B

۸۶- کدام گزینه در مورد نوع سنگ ها و مقاومت آن ها در برابر تنش صحیح است؟

- ۱) سنگ های گابرو و هورنفلس دگرگونی بوده که پی سنگ مناسبی برای ساخت سدها هستند.
- ۲) هورنفلس یک سنگ دگرگونی بوده و گابرو یک سنگ آذرین است که تکیه گاه مناسبی برای سازه ها است.
- ۳) کوارتزیت سنگ آذرین بوده و همانند گابرو پی سنگ مناسبی برای ساخت سد محسوب می شود.
- ۴) گابرو و شیست از نوع آذرین بوده ولی گابرو برخلاف شیست پی سنگ مناسبی برای پی یک سد است.

۸۷- عمق سطح ایستابی در یک آبخوان با کدام مورد رابطه مستقیم دارد؟

- ۱) اندازه ذرات خاک
- ۲) توپوگرافی سطح زمین
- ۳) میزان تغذیه آبخوان
- ۴) ضخامت منطقه اشباع

۸۸- کدام رویداد زیستی مربوط به دوران پالئوزوئیک نمی باشد؟

- ۱) پیدایش اولین دوزیست
- ۲) پیدایش اولین گیاه گلدار
- ۳) پیدایش اولین خزنده
- ۴) پیدایش نخستین ماهی زره دار

۸۹- کدام دسته از عناصر زیر، می توانند در هر دو نوع کانسنگ گرمابی و رسوبی یافت شوند؟

- ۱) نیکل - طلا
- ۲) طلا - مس
- ۳) سرب - کروم
- ۴) پلاتین - لیتیم

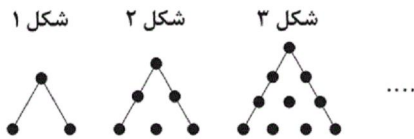
۹۰- کدام مورد را می توان نمونه ای برای چهارمین مرحله از چرخه ویلسون در نظر گرفت؟

- ۱) تشکیل دریای سرخ با دور شدن عربستان از آفریقا
- ۲) برخورد ورقه های هندوستان به آسیا و تشکیل رشته کوه هیمالیا
- ۳) تشکیل درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی در اقیانوس آرام
- ۴) فرایند فروانش و نهایتاً بسته شدن اقیانوس تتیس

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

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

۹۲- در الگوی مقابل، مجموع تعداد نقاط و پاره‌خط‌های شکل دهم کدام است؟ (منظور از تعداد پاره‌خط‌ها، کوچک‌ترین پاره‌خط‌ها در هر شکل است، شکل ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۲، ۴ و ۶ پاره‌خط دارند).



- (۱) ۷۵
(۲) ۷۳
(۳) ۸۶
(۴) ۶۵

۹۳- یک کوه یخی هزار تنی، هر روز $\frac{2}{5}$ وزن خود را از دست می‌دهد. بعد از گذشت ۴ روز:

- (۱) چیزی از آن باقی نمی‌ماند.
(۲) حدود $\frac{1}{8}$ آن باقی می‌ماند.
(۳) تقریباً نصف آن آب می‌شود.
(۴) حدود $\frac{2}{100}$ آن باقی می‌ماند.

۹۴- اگر $A = \sqrt{8\sqrt{32}} \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\left(\frac{A}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۵- اگر $3 = \sqrt{x^3 + 2} + \sqrt{x^3 - 4}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^3 - 4} - \sqrt{x^3 + 2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) -۴

۹۶- در یک لیگ فوتبال، مسابقات به این ترتیب است که هر تیم، با تیم‌های دیگر لیگ تنها یک بازی انجام می‌دهد و در نهایت پس از رده‌بندی، سه تیم اول لیگ هر کدام یک بار با هم مسابقه می‌دهند؛ اگر مجموع تعداد مسابقات برگزار شده ۶۹ باشد، این لیگ چند تیم دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۹۷- نمودار تابع $f(x) = (1-m)x^2 + (2m-1)x - (m+2)$ و محور x ها فقط در یک نقطه مشترک هستند. مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{13}{8}$ (۳) $\frac{17}{8}$ (۴) ۱

۹۸- اگر A و B زیرمجموعه U باشند و داشته باشیم: $n((A \cap B)') = 11$ و $n(A') + n(B') = 13$ ؛ آن‌گاه حاصل $n((A \cup B)')$ (مجموعه مرجع است).

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۹۹- چند عدد صحیح در نامعادله $\frac{1}{|x-1|} > \sqrt{\frac{1}{2x+6}}$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۰- در یک کارخانه تولید ماشین، ۲۰۰۰ دستگاه ماشین تولید شده است. برای بررسی وضعیت ترمزهای این ماشین‌ها، ۱۵۰ ماشین انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. در این صورت کدام گزینه به ترتیب بیانگر جامعه، اندازه جامعه، نمونه و اندازه نمونه می‌باشد؟

- (۱) ماشین‌های انتخاب شده - ۱۵۰ - ماشین‌های تولیدی - ۲۰۰۰
(۲) ماشین‌های انتخاب شده - ۲۰۰۰ - کارخانه - ۱۵۰
(۳) ماشین‌های تولیدی - ۱۵۰ - ماشین‌های انتخاب شده - ۲۰۰۰
(۴) ماشین‌های تولیدی - ۲۰۰۰ - ماشین‌های انتخاب شده - ۱۵۰

۱۰۱- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $15 + 21x^2 - 14x = (3x^2 + 2x + 1)^2$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{14}{9}$ (۲) $-\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{7}{3}$

۱۰۲- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x - 6 = 0$ باشند، آن‌گاه حاصل $|\alpha| + |\beta|$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\sqrt{33}$ (۲) $\sqrt{29}$
(۳) $\frac{\sqrt{29}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{33}}{2}$

۱۰۳- نقطهٔ ماکزیمم تابع $y = mx^2 - x + 1$ در ناحیهٔ دوم مختصات قرار می‌گیرد. تمام حدود m کدام است؟

$$0 < m < \frac{1}{4} \quad (1) \quad m > -\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$m < 0 \quad (4) \quad -\frac{1}{4} < m < 0 \quad (3)$$

۱۰۴- به‌ازای کدام مقدار a ، معادلهٔ $\frac{a+1}{x-x^2} + \frac{1}{x-1} = 1$ ریشهٔ مضاعف دارد؟

$$2 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4) \quad \text{مقداری برای } a \text{ یافت نمی‌شود.}$$

۱۰۵- اگر میانگین ساعت مطالعهٔ هفتگی علی در طول چهار هفتهٔ اول برابر ۶ باشد و از ابتدای هفتهٔ پنجم به بعد هر هفته ۱۰ ساعت مطالعه کند، مجموعاً بعد از گذشت چند هفته از ابتدا، میانگین ساعت مطالعهٔ او به ۸ می‌رسد؟

$$7 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 9 \quad (3) \quad 10 \quad (4)$$

۱۰۶- برای این‌که به جذر عددی مفروض یک واحد اضافه شود، باید به خود عدد دو واحد اضافه کرده و از آن جذر بگیریم. مجموع این عدد و جذر آن کدام است؟

$$12 \quad (1) \quad 61 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad \frac{7}{4} \quad (4)$$

۱۰۷- معادلهٔ $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^3 - ax + a - 2} = 0$ فقط یک ریشه دارد. مقدار a کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 4 \quad (4) \quad \text{مقداری برای } a \text{ یافت نمی‌شود.}$$

۱۰۸- میانگین ۱۰ دادهٔ آماری ۱۱ است. اگر بزرگ‌ترین داده را نصف کنیم، میانگین $1/5$ واحد کم می‌شود. بزرگ‌ترین داده در بین داده‌های اولیه کدام است؟

$$15 \quad (1) \quad 20 \quad (2) \quad 25 \quad (3) \quad 30 \quad (4)$$

۱۰۹- انحراف معیار سه دادهٔ آماری با میانگین ۱۵ برابر صفر است. اگر داده‌های a و b به آن‌ها اضافه شود و میانگین تغییر نکند، واریانس پنج دادهٔ حاصل $\frac{8}{5}$ می‌شود. حاصل $|a - b|$ چه قدر است؟

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

۱۱۰- ضریب تغییرات ده دادهٔ آماری $1/2$ است. اگر این داده‌ها را ابتدا ۳ برابر کرده و سپس $\frac{1}{4}$ میانگین داده‌های اولیه را به آن‌ها

اضافه کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام خواهد بود؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{6/8}{7} \quad (2) \quad \frac{7/2}{7} \quad (3) \quad \frac{7/6}{7} \quad (4)$$

۱۱۱- در بدن انسان، محل انجام مرحلهٔ تراوش از مراحل تشکیل ادرار در کلیه‌ها کدام است؟

(۲) لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک

(۱) کیسول بومین

(۴) لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور

(۳) قوس هنله

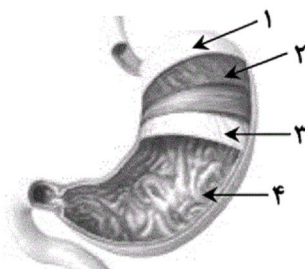
۱۱۲- سامانهٔ دفعی در پلاناریا برخلاف سامانهٔ دفعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) کار اصلی آن دفع نیتروژن است.

(۲) در اطراف لوله‌های آن شبکه مویرگی وجود دارد.

(۳) از طریق تنها یک منفذ در سطح پوست با بیرون در تماس است.

(۴) از هر منفذ دفعی محتویات چندین لولهٔ دفعی خارج می‌شود.



۱۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بخش «۲» همانند بخش «۳» واجد یاخته‌های دوکی شکل است.

(۲) بخش‌های «۲» و «۳» همانند بخش «۱» از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.

(۳) بخش «۳» برخلاف بخش «۱» با رشته‌های عصبی در ارتباط است.

(۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱» دارای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پپسینوژن است.

- ۱۱۴- کدام گزینه زیر در مورد هر مهره‌داری که خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند، درست است؟
 (۱) به‌طور قطع دارای دو تلمبه کاملاً مجزا در قلب خود می‌باشد.
 (۲) دریچه‌های یک طرفه قلب از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
 (۳) تبادل گازهای تنفسی تنها در مویرگ‌های ششی صورت می‌گیرد.
 (۴) خون بازگشتی از سطوح تنفسی، فقط به دهلیز چپ می‌رود.

۱۱۵- هر یاخته‌ای از پوست درخت بلوط که توانایی دو برابر کردن ماده وراثتی خود را دارد؛

- (۱) فاقد توانایی افزودن بر قطر تنه درخت با پدید آوردن چوب پسین است.
 (۲) تنها توسط عوامل زنده محافظت می‌شود.
 (۳) حاصل تقسیم و تمایز مستقیم یاخته تخم اصلی می‌باشد.
 (۴) به‌طور مستقیم در ایجاد یاخته‌های زنده و غیرزنده نقش دارد.

۱۱۶- کدام عبارت، درباره همه جانوران مهره‌داری درست است که نسبت به سایر مهره‌داران به اکسیژن بیشتری نیاز دارند؟

- (۱) نمک اضافی را از طریق غدد نزدیک به چشم یا زبان دفع می‌کنند.
 (۲) خون آن‌ها ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.
 (۳) گویچه‌های قرمز آن‌ها، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.
 (۴) وجود ساختارهایی در دستگاه تنفسی آن‌ها کارایی تنفس شان را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

۱۱۷- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«همه اجزای هسته دار خون بهر(هماتوکریت) انسان سالم و بالغ که منشأ میلوئیدی دارند،»

(الف) نقش اصلی آن‌ها دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.

(ب) میان یاخته‌ای حاوی دانه‌های تیره یا روشن دارند.

(ج) هورمون تیموسین در تمایز آن‌ها نقش ندارد.

(د) دارای هسته‌ای دو یا چند قسمتی می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد یاخته‌های نوعی بافت از سامانه بافت زمینه‌ای که سبب ایجاد ذره‌های سخت گلابی می‌شود، صحیح است؟

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

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

(الف) هر یاخته ترشح کننده آنزیم‌های گوارشی آن، تحت تأثیر هورمون سکرترین قرار می‌گیرد.
 (ب) شیره مترشحه از آن تماماً در محلی بالاتر از محل ورود صفرا به دوازدهه وارد می‌شود.

(ج) تنها ترشحات یاخته‌های درون ریز این اندام در آبکافت گلیکوژن نقش دارد.
 (د) بیش تر پروتئازهای آن به صورت فعال ترشح می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با روش‌های تنفس در قورباغه بالغ صادق است؟

- (۱) همانند حشرات، انتقال گازهای تنفسی بدون کمک دستگاه گردش مواد ممکن است.
 (۲) برخلاف انسان، تبادل گازهای تنفسی تنها در حالتی که بینی بسته باشد ممکن است.
 (۳) برخلاف هر جانور دارای تنفس آبششی، تبادل گازهای تنفسی از طریق پوست ممکن است.
 (۴) همانند هر جانور دارای کیسه‌های هوادار، برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی ممکن شده است.

۱۲۱- در پیکر گیاهی جوان و علفی، یاخته‌هایی که هستند، قطعاً

- (۱) فاقد توانایی تولید رناهای رناتنی - فاقد دیواره نخستین سلولزی نیز هستند.
 (۲) پوششی و حاوی کلروپلاست - دارای ژن(های) آنزیم(های) سازنده پوستک هستند.
 (۳) فاقد محل فعالیت رنابسپراز نوع ۲ - در سه سامانه بافتی گیاهان قابل مشاهده هستند.
 (۴) دارای پروتوپلاست زنده و فعال - تیغه میانی یکپارچه و بدون منفذ تشکیل می‌دهند.

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

«در انسان، در رسیدن حجم هوای موجود در شش ها به میزان ممکن، موثر است.»

- ۱) گنبدی شکل شدن دیافراگم (میان بند) - کمترین
 - ۲) کاهش فاصله میان استخوان جناغ و ستون مهره ها - کمترین
 - ۳) کوتاه شدن طول سارکومر ماهیچه های بین دنده ای داخلی - بیشترین
 - ۴) اتصال پروتئین های اکتین و میوزین در ماهیچه بین دنده ای خارجی - بیشترین
- ۱۲۳- در ساختار قلب انسان سالم و بالغ، دو دسته یاخته ماهیچه ای مربوط به شبکه هادی و میوکارد قلب وجود دارد؛ این یاخته ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) داشتن قدرت انقباض ارادی - اختصاصی بودن برای تحریک طبیعی قلب
 - ۲) داشتن صفحات در هم رفته - داشتن توانایی تغییر طول یاخته
 - ۳) توانایی انتشار پیام الکتریکی انقباض - توانایی شروع ضربان طبیعی
 - ۴) محل قرار گیری در دیواره قلب - مقدار دمای موجود در هر هسته
- ۱۲۴- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش انسان سالم که چین خوردگی های غیر دائمی دارد، درست است؟
الف - در محیط قلیایی آن، آنزیم های پروتئازی فعال می شوند.

ب - به دنبال فعالیت مرکزی عصبی در بصل النخاع، غذا را پس از عبور از دو بنداره دریافت می کند.

ج - تحت تأثیر پیک های شیمیایی کوتاه برد و دور برد قرار می گیرد.

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

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

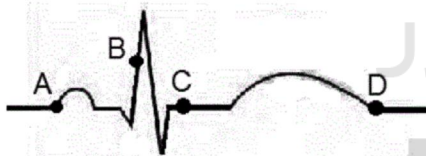
۱۲۵- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هنگام تشریح شش گوسفند بخشی از مجاری تنفسی که مقاومت بیشتری را در برابر برش از خود نشان می دهد، معادل قسمتی از دستگاه تنفسی انسان است که»

- ۱) در پی بیش از حد کشیده شدن ماهیچه های دیواره آنها، پیامی توسط عصب به بصل النخاع ارسال می شود.
- ۲) در یک فرد ایستاده نسبت به هر مجرای بعد از خود، در سطح بالاتری قرار گرفته است.
- ۳) همانند مجرای قبل از خود، می تواند در خارج از ساختار شش ها قابل مشاهده باشد.
- ۴) همانند مجاری بعد و قبل از خود در بخش هادی، توانایی منشعب شدن دارد.

۱۲۶- با توجه به منحنی الکترو قلب نگاره زیر، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در زمان ثبت نقطه در ریچه حدفاصل بوده و»



- ۱) A - دهلیز راست و بطن راست، بسته - گره سینوسی - دهلیزی فعالیت خود را آغاز می کند.
 - ۲) D - بطن چپ و سرخرگ آئورت، باز - خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می شود.
 - ۳) B - دهلیز چپ و بطن چپ، باز - دسته تارهای بطنی پیام انقباض بطن ها را هدایت می کنند.
 - ۴) C - بطن راست و سرخرگ ششی، باز - مانعی بر سر راه ورود خون تیره به دهلیز راست وجود دارد.
- ۱۲۷- نوعی آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی نمی تواند
۱) دارد - در محل لان های خود، لیگنین تولید شده توسط پروتوپلاست خود را رسوب دهد.
۲) ندارد - بیشترین اندازه قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی داشته باشد
۳) دارد - در مجاورت یاخته های زنده دیده شود.
۴) ندارد - توسط دسته ای از یاخته های دراز و دارای دیواره پسین که در تولید طناب کاربرد دارد احاطه شود.

۱۲۸- کدام گزینه در رابطه با هر مرحله ای از فرایند تشکیل ادرار که می تواند مواد را با صرف انرژی زیستی در گردیزه جابه جا کند، صحیح نیست؟

- ۱) تنها در ارتباط با شبکه موبرگی دور لوله ای می باشد.
- ۲) موجب تغییر میزان یون های موجود در مایع درون گردیزه می گردد.
- ۳) بلافاصله بعد از ورود مواد به درون گردیزه، شروع می شود.
- ۴) در برخی از موارد، مواد را در جهت شیب غلظت، جابه جا می کند.

۱۲۹- کدام گزینه عبارت روبه رو را به نادرستی کامل می کند؟ «در روده باریک، نخستین گام در گوارش چربی ها با دخالت»

- ۱) ماهیچه های حلقوی و طولی دیواره روده باریک انجام می شود.
- ۲) آنزیم های ترشگی از لوزالمعده انجام می شود.
- ۳) نوعی فسفولیپید تولید شده توسط کبد انجام می شود.
- ۴) نمک های صفاوی انجام می شود.

۱۳۰- در بدن مرد سالم و بالغ، هر رگ خونی که

- ۱) نقش اصلی را در تنظیم میزان جریان خون مویرگ‌ها دارد، دارای بیش‌ترین لایه کشسان می‌باشد.
 - ۲) در حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن نقش دارد، در قسمت‌های عمقی هر اندام بدن قرار دارد.
 - ۳) که در حمل خون تیره در گردش خون عمومی نقش دارد، دارای دریچه‌هایی جهت یکطرفه کردن جریان خون می‌باشد.
 - ۴) با داشتن غشای پایه ضخیم، تبادل مواد بین خون و یاخته‌ها را انجام می‌دهد، نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت دارد.
- ۱۳۱- انتقال از انسان به باکتری، سبب تولید جاندار تراژن
۱) ژن مولد هورمون انسولین - نمی‌شود. ۲) آنزیم تخریب‌کننده دنا - می‌شود
۳) ژن مولد هورمون رشد - می‌شود. ۴) DNA - نمی‌شود.

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

«در.....، ساختاری که به ذخیره‌ی غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

- ۱) گوسفند - توانایی تولید آنزیم گوارش‌دهنده‌ی سلولز را دارد.
 - ۲) کرم خاکی - فرایند آسیاب کردن غذا را به انجام می‌رساند.
 - ۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهایی مری وارد می‌نماید.
 - ۴) پرنده دانه‌خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی قبل از سنگدان منتقل می‌کند.
- ۱۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در روده‌ی باریک انسان، ریزپرز پرز،»

- ۱) همانند- در ساختار خود فسفولیپید دارد.
 - ۲) برخلاف- دارای یک رگ لنفی است.
 - ۳) همانند- در افزایش سطح جذب‌ی روده نقش دارد.
 - ۴) برخلاف- فاقد ماده‌ی وراثتی در ساختار خود است.
- ۱۳۴- با فرض این که به انسانی مهار کننده‌ی کربنیک انیدراز تزریق شود، می‌یابد.

- ۱) HCO_3^- در خونش، کاهش
- ۲) تولید CO_2 در بافت، افزایش
- ۳) ظرفیت حمل O_2 در خونش، افزایش
- ۴) فشار CO_2 سیاهرگ‌هایش، کاهش

۱۳۵- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون بخش‌هایی از لوله‌ی گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت، درباره‌ی این اندام نادرست است؟

- ۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارد
 - ۲) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
 - ۳) به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کند.
 - ۴) فاصله‌ی یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.
- ۱۳۶- در دستگاه گردش خون انسان بخشی که بیش‌ترین مقدار خون را در خود جای می‌دهد،
۱) با دیواره‌ی ارتجاعی خود، پیوستگی خون در رگ‌ها را تأمین می‌کند.
۲) مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها برعهده دارد.
۳) می‌تواند بازگشت خون به قلب را به کمک دریچه‌های یک‌طرفه که به سوی قلب باز می‌شوند، تسهیل کند.
۴) باقی‌مانده‌ی ترکیبات پلاسمای وارد شده به فضای بین‌یاخته‌ای را به گردش سیاهرگی باز می‌گرداند.

۱۳۷- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

- ۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
- ۲) انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده‌ی گردیزه (نفرون) یافت می‌شود.
- ۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند بازجذب آغاز می‌شود.
- ۴) نوعی ترشح درون‌ریز به‌طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.

۱۳۸- کدام عبارت، درباره‌ی ریشه‌ی یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق نیست؟

- ۱) مرز بین پوست و استوانه‌ی آوندی قابل رؤیت است.
- ۲) دسته‌های آوندی چوبی و آبکشی به صورت یک در میان قرار دارند.
- ۳) نوار کاسپاری در دیواره‌ی جانبی یاخته‌های درون پوست (آندودرم) وجود دارد.
- ۴) پارانشیم مغزی در بخش مرکزی استوانه‌ی آوندی به وضوح دیده می‌شود.

۱۳۹- کدام عبارت، درباره‌ی همه‌ی روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی درست است؟

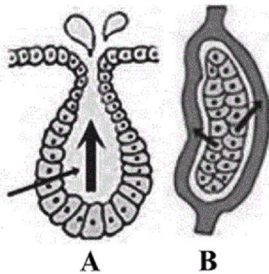
- (۱) باعث انجام تبدلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شوند.
 - (۲) پیوستگی شیره‌ی خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.
 - (۳) با قرار گرفتن در موقعیت‌های گرم و خشک بسته می‌شوند.
 - (۴) در پی تغییر فشار آب در سلول‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.
- ۱۴۰- در گیاهان نهاندانه لایه‌ای از ریشه که مانند صافی‌هایی عمل می‌کند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شود.....

- (۱) ممکن نیست مانع عبور آب و مواد محلول در آن در مسیر سیمپلاستی از گروهی از یاخته‌های خود شود.
 - (۲) به طور قطع، دارای نوار کاسپاری در دیواره‌های جانبی و پشتی یاخته‌های خود است.
 - (۳) ممکن نیست اجازه عبور آب و مواد محلول در مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی را بدهد.
 - (۴) به طور قطع در صورتی که دیواره پشتی یاخته‌های آن سوبرین نداشته باشد، آب را وارد لایه بعد از خود می‌کند.
- ۱۴۱- کدام گزینه نوعی عضله اسکلتی است؟

- (۱) بنداره خارجی انتهای راست‌روده
- (۲) عضلات دیواره سرخرگ‌ها
- (۳) ماهیچه میوکارد قلب انسان
- (۴) عضلات دیواره روده باریک

۱۴۲- با توجه به شکل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر غده نوع «A» هر غده نوع «B»».....



- (۱) برخلاف - قطعاً همه ترشحات خود را به درون حفرات بدن وارد می‌کند.
- (۲) همانند - همواره از یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک به وجود آمده است.
- (۳) همانند - قطعاً موادی را به خون اضافه می‌کند که توسط خون در بدن به گردش درمی‌آیند.
- (۴) برخلاف - پیک‌هایی شیمیایی تولید می‌کند که بدون ورود به خون، بر یاخته هدف خود اثر می‌گذارند.

۱۴۳- هر بافت استخوانی که طی فعالیت یاخته‌های غضروفی صفحات رشد تولید می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) دارای تعداد زیادی سامانه‌های منظم هاورس است.
 - (۲) برای همه هورمون‌های آزادشده از غدد درون‌ریز ناحیه گلو گیرنده دارد.
 - (۳) در بین تیغه‌های استخوانی نامنظم خود حفره‌هایی دارد.
 - (۴) با یاخته‌های تولیدکننده گویچه‌های قرمز تماس مستقیم دارد.
- ۱۴۴- چند مورد درباره‌ی مواد دفعی حاصل از تأمین انرژی در ماهیچه‌ها، درست بیان شده است؟
- (الف) ممکن است مقادیر اضافی آن‌ها تجزیه شود.
- (ب) می‌توانند باعث تحریک گیرنده درد در ماهیچه‌ها شوند.
- (ج) می‌توانند در پی ترکیب آمونیاک و CO_2 در ماهیچه‌ها تولید شوند.
- (د) می‌توانند در تشکیل مواد دفعی نیتروژن دار ادرار نقش داشته باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- کاهش همانند کاهش می‌تواند منجر به گردد.

- (۱) جذب ید موجود در غذا - فعالیت آنزیم‌های غده تیروئید - عدم تولید کلسی‌تونین
 - (۲) ترشح هورمون آلدوسترون - ترشح هورمون کلسی‌تونین - افزایش چشم گیر حجم ادرار
 - (۳) ترشح هورمون تیموسین - ترشح هورمون آلدوسترون - افت عملکرد دستگاه ایمنی بدن
 - (۴) ترشحات بخش درون‌ریز لوزالمعده - ترشحات بخش برون‌ریز آن - تغییر میزان چربی بدن
- ۱۴۶- در یک انسان بالغ، کدام عبارت در ارتباط با هر بخش استخوانی از اسکلت درونی که در حرکات بدن نقش دارد، صحیح است؟

- (۱) در ذخیره مواد معدنی مانند فسفات نقش دارد.
- (۲) بخش‌های حساسی، مانند نخاع و شش‌ها را حفاظت می‌کند.
- (۳) استخوان‌های کوتاه برخلاف استخوان‌های نامنظم در ساختار آن‌ها دیده می‌شود.
- (۴) فضای درونی هر استخوان آن با بخشی مؤثر در تولید یاخته‌های خونی پر می‌شود.

۱۴۷- چند مورد در ارتباط با هر یاخته ماهیچه‌ای که در زیر میکروسکوپ به صورت مخطط دیده می‌شود، صحیح است؟

(الف) در فضای داخلی خود دارای یک هسته بوده و در تماس با گیرنده‌های حس وضعیت است.

(ب) با کمک نوعی بافت پیوندی به استخوان‌های تشکیل‌دهنده اسکلت بدن اتصال دارند.

(ج) فقط به دنبال آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه عصبی نورون‌ها تحریک می‌شوند.

(د) توسط رشته‌های بخش پیکری دستگاه عصبی عصب‌دهی می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۸- در دیابت نوع I برخلاف دیابت نوع II کدام اتفاق مورد انتظار است؟

(۱) سیستم ایمنی بدن تضعیف شده و مقاومت بدن کاهش می‌یابد.

(۲) یاخته‌ها انرژی خود را از چربی‌ها و پروتئین به دست می‌آورند.

(۳) گیرنده‌های انسولین در سطح یاخته‌ها به آن پاسخ نمی‌دهند.

(۴) در پی کاهش میزان انسولین خوناب، میزان گلوکز خون افزایش می‌یابد.

۱۴۹- در انسان سالم و بالغ استخوان همانند استخوان با استخوان (های) مفصل شود.

(۱) نیم‌لگن می‌تواند - ترقوه - ستون مهره (۲) ترقوه می‌تواند - کتف - جناغ

(۳) کتف - نیم‌لگن نمی‌تواند - محوری (۴) درشت‌نی می‌تواند - نیم‌لگن - ران

۱۵۰- در سارکومر ماهیچه دلتایی، هر رشته پروتئینی که توانایی اتصال به مولکول ATP را دارد، می‌تواند در شرایطی

(۱) در بخش روشن سارکومر قرار بگیرد. (۲) با مصرف انرژی شکل خود را تغییر دهد.

(۳) طول خود را در طی انقباض کاهش دهد. (۴) سبب نزدیک شدن تارچه‌ها به هم گردد.

۱۵۱- همه ترشحات غده‌ای مربوط به غده‌ای توانایی را دارند.

(۱) واقع در زیر معده - تغییر ذخایر گلیکوژن در کبد (۲) به اندازه یک نخود - تغییر فعالیت غدد دیگر بدن

(۳) شبیه به سپر - اثر بر استخوان‌های اسکلت محوری (۴) واقع بر روی کلیه - افزایش گلوکز در دسترس یاخته‌ها

۱۵۲- در بدن پسر ۶ ساله و سالم، هر استخوانی که قطعاً

(۱) دارای بافت استخوانی فشرده و اسفنجی می‌باشد - توانایی تولید انواع مختلف یاخته‌های خونی را دارد.

(۲) محل اتصال زردپی‌های عضله دوسر بازو می‌باشد - با استخوان زند زیرین و زبرین مفصل تشکیل می‌دهد.

(۳) جزئی از اسکلت جانبی است و با جناغ مفصل می‌شود - با استخوان دراز بازو نیز مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.

(۴) یون‌های کلسیم در ماده زمینه‌ای خود ذخیره می‌کند - برای رشد کامل نیازمند هورمون‌های تیروئیدی است.

۱۵۳- جانوری که از آن برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود،

(۱) برخلاف هر جانور دارای توانایی دفع اوریک اسید، اسکلت بیرونی دارد.

(۲) همانند کرم خاکی قلبی پشتی دارد که می‌تواند مایعی را به درون مویرگ‌ها پمپاژ کند.

(۳) همانند ملخ در هر چشم مرکب خود، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.

(۴) همانند عروس دریایی، دارای اسکلتی است که اساس حرکتی مشابهی با سایر جانوران دارد.

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

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

(۱) تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی - افزایش دهنده فشار خون - قسمت غیرعصبی غده موجود بر روی کلیه

(۲) تنظیم‌کننده انرژی همه یاخته‌ها - دارای نقش مخالف با هورمون پاراتیروئیدی - غده سپری شکل موجود در زیر حنجره

(۳) منقبض‌کننده دیواره رحم - افزایش‌دهنده بازجذب آب از نفرون‌ها - یک دسته نورون یکسان در هیپوتالاموس

(۴) تحریک‌کننده تولید شیر در غدد شیری - افزایش‌دهنده اندازه قد - قسمت جلویی غده‌ای به اندازه نخود

۱۵۵- کدام گزینه درباره همه مفاصل بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

(۱) به چهار دسته ثابت، گوی و کاسه، لغزنده و لولایی تقسیم می‌شوند.

(۲) در محل مفصل، نوعی غشا در تولید مایع مفصلی شرکت می‌کند.

(۳) دارای بافت پیوندی غضروفی در سر استخوان‌های سازنده مفصل می‌باشند.

(۴) در تشکیل آن‌ها قطعاً بیش از یک استخوان دارای رشته‌های کلاژن نقش دارد.

۱۵۶- کدام گزینه در ارتباط با موقعیت غدد درون‌ریز، در یک فرد ایستاده به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) پایین‌ترین غدد بدن یک زن بالغ، غدد جنسی محسوب می‌شوند که می‌توانند با پرده صفاق در ارتباط باشند.
- ۲) غدد تیروئیدی همانند تیموس در امتداد نای قرار گرفته‌اند و در ارتباط با غدد پارائروئیدی هستند.
- ۳) نزدیک‌ترین غدد ترشح‌کننده هورمون جنسی به اندام سازنده انسولین، فوق کلیه هستند که می‌توانند ساختار عصبی داشته باشند.
- ۴) نزدیک‌ترین غده به قلب غده تیموس است که یک اندام لنفی محسوب می‌شود.

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

«تارهای ماهیچه‌ای تُند تارهای ماهیچه‌ای کُند،»

- ۱) برخلاف - فاقد میتوکندری هستند و انرژی خود را صرفاً از طریق تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
- ۲) برخلاف - فاقد میوگلوبین هستند و انرژی خود را سریع از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.
- ۳) همانند - برای انجام حرکاتی مانند شنا کردن، دوی سرعت و بلند کردن وزنه هستند.
- ۴) همانند - به کمک رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، ظاهر مخطط پیدا کرده‌اند.

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

«به طور معمول، هورمونی که ترشح آن در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب می‌یابد،»

- ۱) کاهش - با جدا کردن کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان، تراکم توده استخوانی را کاهش می‌دهد.
- ۲) افزایش - موجب افزایش جذب کلسیم در یاخته‌های پوششی دیواره روده باریک می‌شود.
- ۳) کاهش - با اثر بر روی ویتامین D، بازجذب کلسیم در کلیه را افزایش می‌دهد.
- ۴) افزایش - ساخته شدن آن در صورت کمبود ید در غذا مختل می‌شود.

۱۵۹- در رابطه با هورمون‌ها در بدن انسان، کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- ۱) قطعاً در مایعات محیط داخلی بدن انسان یافت می‌شوند.
- ۲) می‌توانند از یاخته‌های عصبی با آگزوسیتوز خارج شوند.
- ۳) ترشح همه آن‌ها با چرخه تنظیمی بازخوردی کنترل می‌شود.
- ۴) می‌توانند وارد میان یاخته یاخته‌های هدف خود شوند.

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

«در ماهیچه چهارسر ران انسان، در طی از روی می‌دهد.»

- ۱) افزایش طول ماهیچه بعد از انقباض، تغییر شکل پروتئین‌های میوزین، پیش - افزایش فاصله میان خطوط Z
- ۲) کاهش طول ماهیچه، جابه‌جایی یون‌های کلسیم در خلاف جهت شیب غلظت، پس - تحریک شدن یاخته ماهیچه‌ای
- ۳) افزایش طول ماهیچه بعد از انقباض، جدا شدن اکتین و میوزین از یکدیگر، پس - بازگشت سریع یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی
- ۴) کاهش طول ماهیچه، رهاسدن ADP از سر میوزین، پیش - حرکت پارویی سر میوزین به سوی وسط سارکومر

۱۶۱- در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت گفته می‌شود. کمیتی که برای آن تنها از یک عدد و یکای مناسب

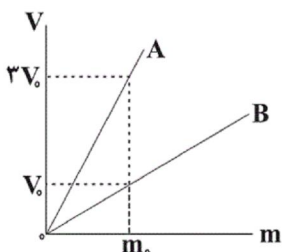
استفاده می‌شود و کمیتی که افزون بر یک عدد و یکای مناسب، نیاز به جهت دارد نامیده می‌شود.

- ۱) کمیت فیزیکی، برداری، نرده‌ای
- ۲) یکا، نرده‌ای، برداری
- ۳) کمیت فیزیکی، نرده‌ای، برداری
- ۴) یکا، برداری، نرده‌ای

۱۶۲- تخمین مرتبه بزرگی تعداد مولکول‌های آب موجود در یک لیوان محتوی ۲۰۰g آب، کدام است؟ (جرم مولی آب ۱۸ گرم بر مول

است. (عدد آووگادرو = 6.02×10^{23})

Konkur.in



۱۶۳- نمودار حجم بر حسب جرم دو ماده A و B مطابق با شکل زیر است. اگر حجم معینی از ماده

A جرمی برابر ۳۰۰g داشته باشد، جرم همان حجم از ماده B چند گرم خواهد بود؟

- ۱) ۱۰۰
- ۲) ۳۰۰
- ۳) ۶۰۰
- ۴) ۹۰۰

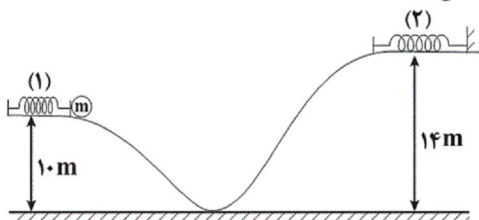
۱۶۴- در اثر اعمال نیرویی ۱۰۰ نیوتونی به جسمی به جرم ۵kg، جسم به اندازه ۶ متر جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه زیر نمی‌تواند

کار این نیرو بر حسب ژول باشد؟

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

۱۶۵- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم 400g را به فنر (۱) چنان فشرده‌ایم که 20 ژول انرژی پتانسیل کشسانی در فنر ذخیره شده است. در همین حال گلوله را رها می‌کنیم تا در طرف مقابل به فنر (۲) برخورد نماید. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی

ذخیره شده در این فنر $2/75$ ژول است، تندی گلوله چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).



- (۱) $6/25$
 (۲) 5
 (۳) $2/5$
 (۴) 10

۱۶۶- یک آسانسور می‌تواند حداکثر ۵ نفر با جرم متوسط 80 کیلوگرم را درون خود جای دهد. چنان‌چه توان الکتریکی ورودی به موتور آسانسور معادل $2/5$ کیلووات باشد، کمینه بازده آسانسور برای آن که بتواند این تعداد افراد را به‌طور یکنواخت از طبقه همکف

به طبقه سوم که در ارتفاع 18 متری از همکف قرار دارد، در مدت 36 ثانیه جابه‌جا کند، باید چند درصد باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 50 (۲) 60 (۳) 75 (۴) 80

۱۶۷- جرم یک مکعب مستطیل $3/6\text{kg}$ و حجم آن 240cm^3 است. این مکعب مستطیل را یک‌بار بر روی بزرگ‌ترین وجه آن و بار دیگر بر روی کوچک‌ترین وجه آن روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر اختلاف فشار وارد بر سطح افقی از طرف مکعب مستطیل در این دو

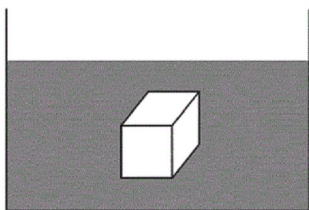
حالت 4500 پاسکال باشد، اختلاف بین بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۶۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد خواص مواد در مقیاس نانو صحیح است؟

- (۱) ویژگی‌های شیمیایی مواد در مقیاس نانو به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند.
 (۲) اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو عایق جریان الکتریکی است.
 (۳) اگر تنها یک بُعد ماده‌ای را در مقیاس نانو محدود کنیم، ویژگی‌های فیزیکی آن به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند.
 (۴) دمای ذوب نانو ذرات طلا تفاوت زیادی با دمای ذوب طلا در اندازه‌های معمولی ندارد.

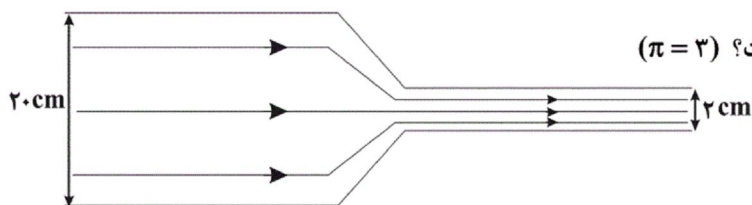
۱۶۹- مطابق شکل مقابل، یک مکعب با ضلعی به طول 20cm در مایعی در حال تعادل است. اگر اختلاف نیرویی که از طرف مایع به سطح زیرین و بالایی آن وارد می‌شود 200N باشد،



چگالی مایع چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $2/5$ (۲) 2
 (۳) $1/25$ (۴) $1/6$

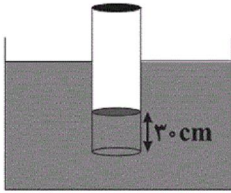
۱۷۰- در شکل زیر، آب به‌صورت پایا با آهنگ $30 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ از دهانه خروجی لوله خارج می‌شود. تندی آب در هنگام ورود به لوله چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $0/1$ (۲) $500/3$
 (۳) $5/3$ (۴) 10

۱۷۱- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. بعد از برقراری تعادل، عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد 8 واحد کم‌تر از عددی است که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد. دمای الکل چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) 66 (۲) -18
 (۳) -22 (۴) 58



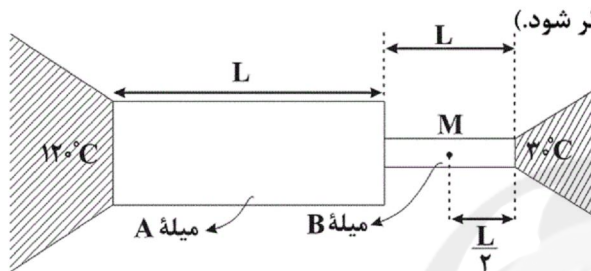
۱۷۲- مطابق شکل مقابل لوله‌ای به طول L را به صورت وارونه در ظرف محتوی جیوه فرو می‌بریم. اگر اندازه اختلاف فشار هوای درون لوله و فشار هوای محیط 38cmHg باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟ (دما در تمام نقاط با هم برابر و ثابت فرض می‌شود و فشار هوای محیط 76cmHg می‌باشد.)

- (۱) ۶۰
(۲) ۱۱۴
(۳) ۷۶
(۴) ۹۰

۱۷۳- برای آشکارسازی تابش‌های فرسرخ از استفاده می‌شود و اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی را می‌نامند.

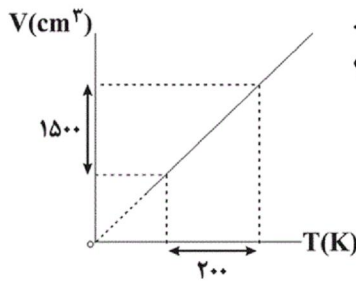
- (۱) دمانگار، تفسنجی
(۲) تفسنج، دمانگار
(۳) تفسنج، تفسنجی
(۴) دمانگاشت، تفسنجی

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



- (۱) ۸۰
(۲) ۵۲/۵
(۳) ۶۰
(۴) ۷۰

۱۷۵- نمودار حجم بر حسب دمای مقدار معینی گاز کامل در فشار 4atm مطابق شکل زیر است. حجم این گاز در فشار 6atm و دمای 300K چند سانتی‌متر مکعب است؟



$$(\text{1 atm} = 10^5 \text{ Pa}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

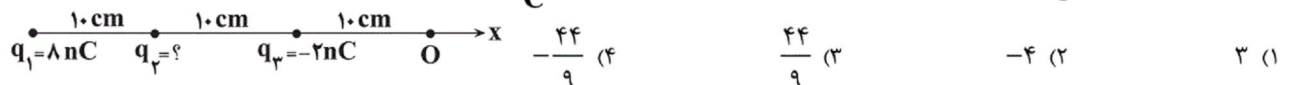
- (۱) ۴۰۰۰
(۲) ۲۵۰۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۱۵۰۰

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

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

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

در نقطه O برابر با $\vec{E} = 100\vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}}\right)$ باشد، بار q_3 چند نانوکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



۱۷۸- بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M که در فاصله 6 سانتی‌متری از بار نقطه‌ای q قرار دارد، برابر با E_1 است. اگر بار q دو سانتی‌متر از نقطه M دورتر شود، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M ، 17500 واحد SI کاهش می‌یابد. اندازه بار q چند

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

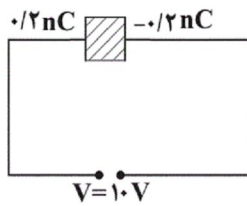
- (۱) $5/6$
(۲) 16×10^{-3}
(۳) $5/6 \times 10^{-3}$
(۴) $1/6$

۱۷۹- مدار یک فلاش عکاسی، انرژی را با ولتاژ 200V ، در یک خازن تخت با ظرفیت $30\mu\text{F}$ ذخیره می‌کند. اگر همه این انرژی در

مدت 5ms تخلیه شود، توان متوسط خروجی فلاش چند کیلووات است؟

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

۱۸۰- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت صفحات خازن تخت 2cm^2 و ثابت دی الکتریک بین آن‌ها برابر با ۵ باشد، فاصله بین



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

- (۱) ۴/۵
- (۲) ۰/۴۵
- (۳) ۹
- (۴) ۰/۹

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

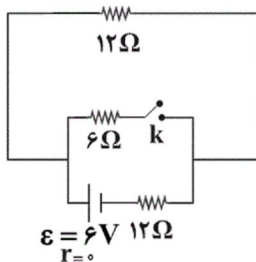
جریان عبوری از سیم چند آمپر می‌شود؟ $(\rho = 2/4 \times 10^{-8} \Omega.m = \text{مقاومت ویژه سیم و } \pi = 3)$

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۰/۲۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۰/۷۵

۱۸۲- رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه ساخته شده است و در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به

نام نقش رئوستا را دارد.

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

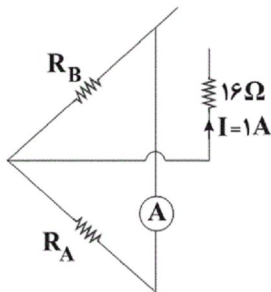


۱۸۳- با توجه به مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

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

۱۸۴- مطابق شکل زیر، جرم سیم مسی A دو برابر جرم سیم مسی B است. اگر شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B

باشد، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند آمپر است؟



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

۱۸۵- یک سیملوله به طول ۲ متر از سیمی به قطر مقطع 4mm ساخته شده است. اگر دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده

شده باشند، با عبور جریان 20A از سیملوله، اندازه میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله و دور از لبه‌های آن چند

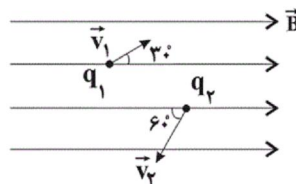
تسلا می‌شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

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

۱۸۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با تندی‌های v_1 و v_2 پرتاب می‌شوند. اگر

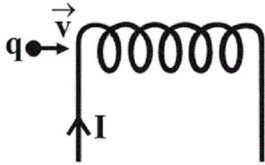
$q_2 = -2q_1$ و $v_2 = 2v_1$ باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه بردار نیروی مغناطیسی وارد بر دو بار در لحظه نشان داده شده

صحیح است؟ $(q_1 > 0)$



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

۱۸۷- مطابق شکل زیر، ذره باردارى منطبق بر محور سيملوله حامل جريانى، پرتاب مى‌شود. به اين ذره در درون سيملوله نيروى مغناطيسى

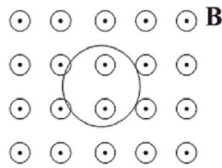


- (۱) رو به بالا وارد مى‌شود.
 (۲) رو به پايين وارد مى‌شود.
 (۳) وارد نمى‌شود.
 (۴) بسته به نوع بار ذره، رو به بالا و يا رو به پايين وارد مى‌شود.

۱۸۸- شار مغناطيسى گذرنده از يك حلقه بسته به شعاع 0.1m كه نسبت مقاومت الكتريكي به طول آن $2 \frac{\Omega}{\text{m}}$ است، در مدت زمان Δt به اندازه 6Wb تغيير مى‌كند. از هر مقطع سيم اين حلقه در اين مدت زمان چند ميلي‌كولن بار الكتريكي عبور كرده است؟ ($\pi = 3$)

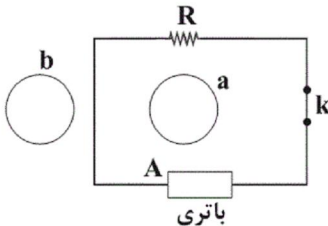
- (۱) 0.5 (۲) 5 (۳) 50 (۴) 500

۱۸۹- شكل زير، سطح حلقه‌اى را عمود بر ميدان مغناطيسى يكنواختى در لحظه $t = 0$ نشان مى‌دهد. اگر معادله ميدان مغناطيسى بر حسب زمان به صورت $B = t^2 - 3t + 2$ (در SI) باشد، جهت جريان القاى در حلقه از لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = 5\text{s}$ چند ثانيه پادساعتگرد خواهد بود؟ (راستاي ميدان مغناطيسى ثابت است.)



- (۱) $3/5$ (۲) $0/5$ (۳) 1 (۴) $1/5$

۱۹۰- در مدار شكل زير، در لحظه باز كردن كليد k جهت جريان القاى، در حلقه a ساعتگرد است، در اين صورت A پايانه



- (۱) مثبت، ساعتگرد
 (۲) منفي، ساعتگرد
 (۳) مثبت، پادساعتگرد
 (۴) منفي، پادساعتگرد

۱۹۱- کدام گزينه 375 متر را برحسب ميكرون با استفاده از روش نمادگذاري علمى به درستي نشان مى‌دهد؟

- (۱) $3/75 \times 10^6$ (۲) $0/375 \times 10^9$ (۳) $3/75 \times 10^8$ (۴) 375×10^6

۱۹۲- يك ترازوى رقمى (ديجيتال) جرم جسمى را $2/003$ ميلي‌گرم نشان مى‌دهد. دقت اين وسيله و خطاي اندازه‌گيري آن به ترتيب از راست به چپ چند ميكروگرم است؟

- (۱) $0/3, 0/2, \pm$ (۲) $0/5, 1, \pm$ (۳) $1, 1, \pm$ (۴) $0/5, 0/5, \pm$

۱۹۳- گلوله‌اى به جرم 400g از ارتفاع 40 متری سطح زمين با تندی اوليه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رو به پايين پرتاب شده و در نهايت با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمين برخورد مى‌كند. كار نيروى مقاومت هوا، از لحظه پرتاب تا لحظه رسيدن گلوله به زمين، چند ژول است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) -100 (۲) -75 (۳) -50 (۴) -200

۱۹۴- اتومبیلی به جرم ۱ تن در یک جاده مستقیم و افقی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از گذشت ۱۰s، تندی آن به

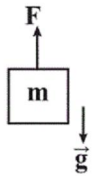
۱۰۸ $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. توان متوسط نیروی برآیند وارد بر اتومبیل چند کیلووات است؟

- ۴۵ (۱) ۵۵ (۲) ۲۵ (۳) ۴۵۰ (۴)

۱۹۵- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

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

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

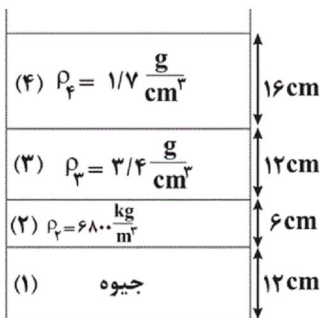


W_F ، کار نیروی مقاومت هوا برابر با W_f و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر با ΔU باشد، کدام گزینه الزاماً درست است؟

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

(۴) گزینه‌های «۲» و «۳» درست هستند.

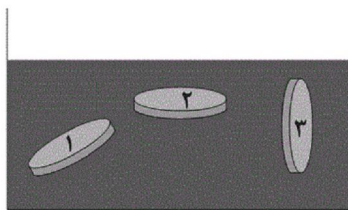
۱۹۷- مطابق شکل زیر در ظرفی استوانه‌ای شکل، به قطر قاعده ۱۰cm، چهار مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند، فشار



پیمانه‌ای وارد بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\pi = 3$)

- (۱) ۱۶
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۲
 (۴) ۱۸

۱۹۸- مطابق شکل، سه جسم کاملاً مشابه را در سه حالت مختلف در آب قرار داده‌ایم و در حالت تعادل قرار دارند. نیروی شناوری



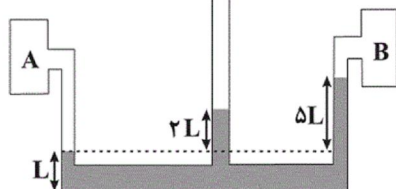
وارد بر کدام جسم بیش‌تر است؟

- (۱) جسم ۱
 (۲) جسم ۲
 (۳) جسم ۳

(۴) در هر سه حالت یکسان است.

۱۹۹- در شکل زیر چگالی مایع درون لوله‌ها $\frac{1}{5}$ چگالی جیوه می‌باشد. اگر مایع درون لوله‌ها در حال تعادل باشد، فشار مخزن A و

مخزن B به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و $L = 10 \text{ cm}$)

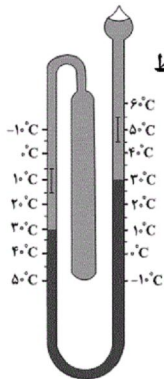


- (۱) ۶۹ و ۷۷
 (۲) ۶۵ و ۷۹
 (۳) ۶۹ و ۷۹
 (۴) ۶۵ و ۷۷

۲۰۰- گرمای ویژه یک میله شیشه‌ای $840 \frac{J}{kg \cdot K}$ و ظرفیت گرمایی آن $1680 \frac{J}{K}$ است. اگر میله شیشه‌ای را طوری ببریم که جرم آن

نصف شود، گرمای ویژه و ظرفیت گرمایی هر بخش به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI می‌شوند؟

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



۲۰۱- شکل زیر نشان‌دهنده یک دماسنج بیشینه - کمینه است. بیشینه دما و کمینه دمای اندازه‌گیری شده توسط

این دماسنج به ترتیب از راست به چپ بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟

- (۱) ۱۵ و ۴۵
(۲) ۵ و ۵۵
(۳) ۵ و ۴۵
(۴) ۱۵ و ۵۵

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

فلزی با دمای 17°C که حجم آن نصف حجم مایع است را به آرامی درون استوانه می‌اندازیم. اگر ظرفیت گرمایی مایع 2 برابر ظرفیت گرمایی قطعه فلز باشد، پس از رسیدن به تعادل گرمایی، سطح مایع درون استوانه نسبت به سطح اولیه مایع درون آن چند

میلی‌متر بالا می‌آید؟ (مایع $\beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ و از تغییر حجم فلز در برابر تغییر حجم مایع و تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.)

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۵۵ (۳) ۱۱ (۴) ۵/۵

۲۰۳- اگر دمای یک میله فلزی 54 درجه فارنهایت افزایش یابد، طول میله 0.15% درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط سطحی فلز در SI کدام است؟

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

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

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

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

- (۱) ۷۵۶ (۲) ۷۱۴ (۳) ۴۲۰ (۴) ۳۷۸

۲۰۶- در شکل زیر، بار نقطه‌ای $q < 0$ را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل

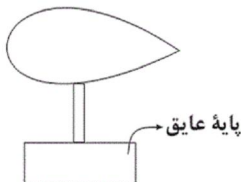


الکتریکی نقطه B و کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی است.

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

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

صحیح نیست؟



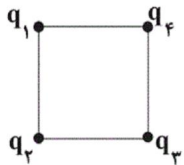
- (۱) میدان الکتریکی خالص درون جسم برابر صفر است.
(۲) تراکم بار الکتریکی در قسمت نوک تیز رسانا بیش‌تر است.
(۳) بار الکتریکی صرفاً روی سطح خارجی رسانا توزیع شده است.
(۴) پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز بیش‌تر است.

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

- (۱) ۰/۰۳ (۲) ۳ (۳) ۰/۰۰۶ (۴) ۰/۰۶

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

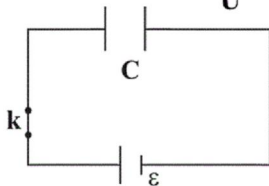
طرف سه بار دیگر با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_4 از طرف بار q_1 برابر باشد، حداقل بزرگی $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟ ($q_1 = q_3$)



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

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

یک عایق با ثابت دی‌الکتریک ۳ پر می‌کنیم. اگر در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن U' باشد، $\frac{U'}{U}$ کدام است؟



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

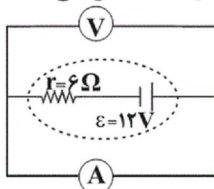
۲۱۱- ولتاژ یک باتری قلمی ایده‌آل $1.5V$ است و روی آن مقدار $2500mAh$ نوشته شده است. اگر این باتری را به مقاومت ۳ اهمی وصل کنیم، پس از چند دقیقه باتری خالی می‌شود؟ (جریان را ثابت و یکنواخت فرض کنید.)

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۳۰۰

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

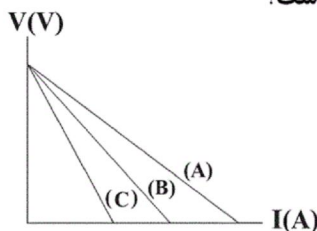
- (۱) ۴۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

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



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

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



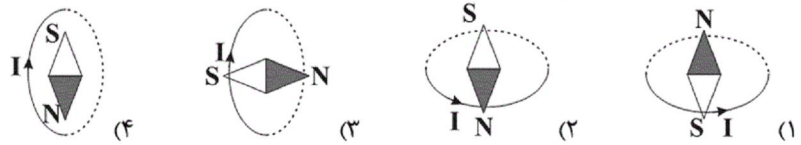
- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C

(۴) در هر سه برابر است.

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

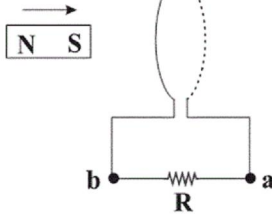
- (۱) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.

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



۲۱۷- مطابق شکل زیر، آهنربایی وارد حلقه رسانایی از مداری شده و به‌طور کامل از آن عبور می‌کند. کدام گزینه درباره جهت جریان

جهت حرکت آهنربا



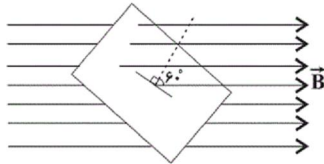
القایی در مقاومت R درست است؟

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

۲۱۸- مطابق شکل زیر، قاب رسانایی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $10^4 G$ قرار دارد. در مدت 10 میلی ثانیه حلقه در

خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه 180° درجه می‌چرخد. اگر مقاومت حلقه 5Ω و مساحت سطح آن 20cm^2

باشد، جریان القایی متوسط که از قاب می‌گذرد، در این مدت چند آمپر است؟



- (۱) 2×10^{-3}
- (۲) 2×10^{-2}
- (۳) 4×10^{-2}
- (۴) 4×10^{-3}

۲۱۹- ضریب القاوری یک القاگر که حامل جریان I است، برابر 40 میلی هانری و انرژی ذخیره شده در آن 0.8 ژول است. جریان

را چند آمپر تغییر دهیم تا انرژی ذخیره شده در این القاگر 1 ژول افزایش یابد؟

- (۱) 7
- (۲) 3
- (۳) 1
- (۴) $\frac{1}{2}$

۲۲۰- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

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

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

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

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

- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 3
- (۴) 4

۲۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه عنصرهای سازنده دو سیاره مشتری و زمین نادرست است؟

(۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین و مشتری به ترتیب فلز و نافلز می‌باشد.

(۲) فراوان‌ترین عنصر در پوسته زمین آهن است.

(۳) برخی عناصر موجود در دو سیاره با هم مشابه هستند.

(۴) سیاره مشتری بیش‌تر از گاز تشکیل شده است.

۲۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار نسبت نوترون‌ها به پروتون‌ها در ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، 3 برابر شمار نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(۲) ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که مجموع شمار پروتون و نوترون بیش‌تر از 3 دارند، ساختگی هستند.

(۳) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن مخلوطی از 2 ایزوتوپ با نیم‌عمر و درصد فراوانی یکسان است.

(۴) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، 5 رادیوایزوتوپ وجود دارد که یکی از آن‌ها طبیعی و بقیه ساختگی هستند.

۲۲۳- همه گزینہ‌های زیر درست هستند، به جز.....

- (۱) به جرم $6/02 \times 10^{23}$ ذره از یک ماده بر حسب گرم، جرم مولی آن می‌گویند.
- (۲) از روی جرم یک نمونه ماده و با استفاده از جرم مولی، می‌توان شمار ذره‌های سازنده آن را شمارش کرد.
- (۳) تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در یک نمونه یک گرمی اتم هیدروژن، حدوداً برابر با عدد آووگادرو است.
- (۴) یکای جرم اتمی، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.

۲۲۴- مخلوطی از ^{24}Mg و ^{25}Mg به جرم ۶۱ گرم را در واکنش (موازنه‌نشده): $\text{Mg(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ وارد می‌کنیم و واکنش به‌طور کامل انجام می‌شود. اگر درنهایت ۵۶ لیتر $\text{H}_2(\text{g})$ در شرایط STP تولید شود، درصد فراوانی

^{25}Mg در نمونه اولیه چه قدر بوده است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۲۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه‌پر می‌شود، برابر ۶ است.
(ب) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های p آن دو برابر زیرلایه d می‌شود، برابر ۲۶ است.
(پ) عنصری با عدد اتمی ۴۲ با عنصری هم‌گروه است که آرایش الکترونی آن به $4s^1$ ختم می‌شود.
(ت) تعداد الکترون‌ها در زیرلایه با اعداد کوانتومی $l=0$ و $n=4$ در دو عنصر ^{24}Cr و ^{25}Mn برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

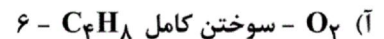
- (الف) روند تغییر دما با افزایش ارتفاع، در لایه‌های اول و سوم هواکره، یکسان است.
(ب) از نظر فراوانی هلیوم سومین جزء سازنده هوای پاک و خشک است.
(پ) هوای مایع با دمای 20°C مخلوطی از نیتروژن، هلیوم، آرگون و اکسیژن مایع است.
(ت) مهم‌ترین کاربرد هلیوم، استفاده از آن در جوشکاری است.
- (۱) الف (۲) ب و ت (۳) ب، پ و ت (۴) الف، پ و ت

۲۲۷- همه گزینہ‌های زیر درست هستند، به جز.....

- (۱) گاز اکسیژن در آب‌کره در ساختار مولکول‌های آب و در زیست‌کره در ساختار برخی مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.
- (۲) علت استفاده کوهنوردان از کپسول اکسیژن در ارتفاعات، کاهش مقدار گاز اکسیژن در واحد حجم هوا است.
- (۳) سنگ معدن آلومینیم یک ترکیب یونی دوتایی اکسیژن‌دار و ناخالص است که در آن نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها برابر با $1/5$ است.
- (۴) فلز آهن می‌تواند در ترکیب با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید کند.

۲۲۸- کدام‌یک از موارد داده شده، جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ (هر مورد به ترتیب از راست به چپ خوانده شود).

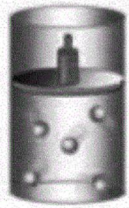
«ضریب در واکنش پس از موازنه برابر با است.»



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

۲۲۹- همه گزینہ‌های داده شده درست هستند، به جز.....

- (۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی مولکول SO_3 به شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول SO_2 برابر $\frac{2}{3}$ است.
- (۲) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی مولکول COCl_2 به شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول CS_2 برابر ۱ است.
- (۳) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول CF_4 به شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول H_2SO_4 برابر $1/2$ است.
- (۴) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول OF_2 به شمار الکترون‌های پیوندی مولکول CH_2O برابر ۴ است.



۲۳۰- شکل مقابل نشان‌دهندهٔ محفظه‌ای به حجم ۷ لیتر از گاز هلیوم در دمای مشخص و فشار ۶ اتمسفر است. اگر به اندازهٔ ۰/۲ مول گاز هیدروژن به این ظرف اضافه شود، حجم این ظرف در فشار و دمای ثابت برابر چند لیتر می‌شود و اگر در این حالت، شرایط را به حالت STP تغییر دهیم، ارتفاع پیستون چند سانتی‌متر تغییر

می‌کند؟ (هر ذره معادل ۰/۱ مول و سطح مقطع ظرف برابر 10 cm^2 است.)

(۱) ۱۰۶/۸-۹/۸ (۲) ۵۸/۸-۹/۸ (۳) ۱۰۶/۸-۱۲/۶ (۴) ۵۸/۸-۱۲/۶

۲۳۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) گشتاور دوقطبی مولکول آب بزرگ‌تر از گشتاور دوقطبی مولکول هیدروژن سولفید است.

(ب) جرم مولی هیدروژن سولفید نزدیک به دو برابر جرم مولی آب است، بنابراین نقطهٔ جوش هیدروژن سولفید بالاتر از نقطهٔ جوش آب می‌باشد.

(پ) نقطهٔ جوش استون از نقطهٔ جوش اتانول بالاتر است.

(ت) گشتاور دوقطبی هگزان تقریباً برابر صفر می‌باشد و این ماده در آب نامحلول است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) در ترکیب‌های مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۲) هرچه نیروهای بین مولکولی ماده‌ای قوی‌تر باشد، آن ماده در شرایط یکسان در دمای بالاتری به جوش می‌آید.

(۳) در ترکیب‌های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول‌های قطبی، نقطه جوش پایین‌تری دارد.

(۴) مولکول‌هایی دو اتمی مانند H_2 و N_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۲۳۳- اگر غلظت سدیم فسفات در یک محلول برابر $32 / \text{ppm}$ باشد، درصد جرمی یون سدیم در این محلول کدام است؟

($\text{P} = 31, \text{Na} = 23, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $3 / 28 \times 10^{-3}$ (۲) $1 / 38 \times 10^{-3}$ (۳) $4 / 6 \times 10^{-3}$ (۴) $9 / 84 \times 10^{-3}$

۲۳۴- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) محلول اسیدها و بازهای ضعیف، الکترولیت ضعیف محسوب می‌شوند.

(۲) انحلال سدیم اکسید در آب باعث تولید یک محلول غیرالکترولیت می‌شود.

(۳) محلول شکر در آب برعکس محلول نمک خوراکی در آب، الکترولیت محسوب نمی‌شود.

(۴) در شرایط یکسان، میزان رسانایی الکتریکی محلول یک مولار کلسیم کلرید نسبت به محلول یک مولار سدیم کلرید، بیشتر است.

۲۳۵- معادلهٔ انحلال‌پذیری سرب (II) نیترات برحسب دما در 100 g آب به صورت $S = \theta(^{\circ}\text{C}) + 35$ است. اگر دمای 84 گرم محلول

سیرشدهٔ این نمک را از 75°C به 35°C کاهش دهیم، رسوب ایجاد شده را به تقریب در چند گرم آب خالص حل کنیم تا محلول

$0/2$ مولار این نمک با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ به دست آید؟ ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 331 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۹۶ (۲) ۱۸۶ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۷۴

۲۳۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) در عنصرهای دستهٔ S که شمار آن‌ها برابر با ۱۴ عنصر می‌باشد، شمارهٔ گروه برابر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی است.

(۲) همهٔ گازهای نجیب دارای آرایش الکترونی پایدار هشت‌تایی هستند.

(۳) تولید آهن از واکنش $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ نسبت به واکنش آن با $\text{Na}(\text{s})$ ، از نظر اقتصادی به صرفه‌تر است.

(۴) در آلکان‌های راست‌زنجیر بدون شاخه، هر اتم کربن حداقل به دو اتم کربن دیگر متصل است.

۲۳۷- چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«در گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر،»

(الف) پنجمین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

(ب) دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

(پ) چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.

(ت) سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

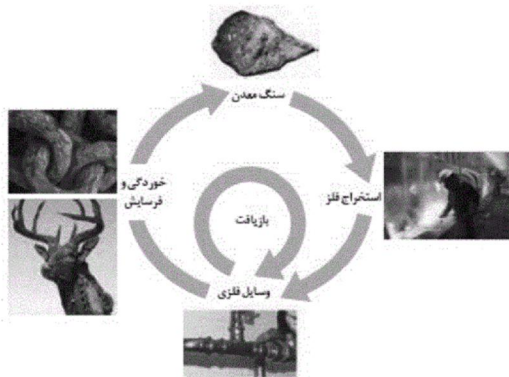
(ث) اولین - دارای سطح تیره است و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۳۸- اگر در واکنش $\text{CuS}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g})$ ، از مصرف 20 kg مس (II) سولفید با درصد خلوص ۶۰، مقدار

70 کیلوگرم مس تولید شود، بازدهٔ درصدی واکنش کدام است؟ ($\text{Cu} = 64, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۷۸/۵ (۲) ۹۶ (۳) ۴۹/۵ (۴) ۸۷/۵



۲۳۹- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آهنگ بازگشت فلز به طبیعت کندتر از آهنگ مصرف و استخراج آن است، بنابراین فلزها منابع تجدیدناپذیر نیستند.
- ۲) در تبدیل فلز به سنگ معدن آن، فلز دچار خوردگی و فرسایش می‌شود.
- ۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.
- ۴) اگر مجموع هزینه‌های بهره‌برداری از یک معدن با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، کم‌ترین مقدار ممکن باشد، حرکتی در جهت پیشرفت پایدار خواهد داشت.

۲۴۰- جاهای خالی در جمله زیر با داده‌های کدام مورد (ها) به درستی کامل نمی‌شود؟

«..... نسبت به دارای کم‌تری است.»

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ب) گریس - نفت سفید - فراریت | آ) اوکتان - پنتان - گران‌روی |
| ت) C_7H_{16} - C_7H_6 - نقطه جوش | پ) وازلین - $C_{20}H_{42}$ - چسبندگی |
| پ، ت (۳) | آ، ب (۲) |

۲۴۱- کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.
- ۲) انرژی از راه‌های گوناگون از یک ماده به ماده دیگر قابل انتقال است.
- ۳) بدن کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها، آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی را از غذا دریافت می‌کند که سه ماده نخست، فقط منبع تأمین انرژی بدن هستند.
- ۴) مصرف کلسیم برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان مناسب است.

۲۴۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- گرمای واکنش $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$ برابر با آنتالپی سوختن اتان در دما و فشار اتاق است.
- مقدار آنتالپی سوختن پروپن از اتن بیش‌تر بوده و ارزش سوختی اتن از پروپن بیش‌تر است.
- گرمای واکنش سوختن یک مول الماس نسبت به گرمای واکنش سوختن یک مول گرافیت بیش‌تر است، یعنی الماس پایدارتر از گرافیت است.
- در فرایند برگشت‌پذیر $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، با افزایش دما، واکنش در جهت تولید ماده‌ای جابه‌جا می‌شود که پایداری بیش‌تری داشته و قهوه‌ای رنگ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۳- گرمای حاصل از مصرف شدن $5/4$ گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، دمای $4/27$ کیلوگرم آب $10^\circ C$ را به چه دمایی می‌رساند؟

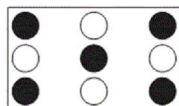


۵ (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۵ (۴)

۲۴۴- شکل زیر لحظه مشخصی از واکنش موازنه‌نشده: $A \rightarrow B$ را نشان می‌دهد. اگر هر گلوله هم‌ارز با $0/01$ مول بوده و واکنش

تنها با $0/14$ مول ماده A شروع شده باشد و سرعت متوسط تولید B نیز تا این زمان، برابر $2 \times 10^{-3} mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ بوده باشد، این شکل، دقیقه از واکنش را نشان می‌دهد و نسبت ضریب استوکیومتری A به B در معادله موازنه شده واکنش برابر است.

A = گلوله سفید
B = گلوله سیاه



۵L = حجم ظرف

- ۱) پنجم - ۰/۵
- ۲) چهارم - ۲/۵
- ۳) چهارم - ۲
- ۴) پنجم - ۲

۲۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) قند موجود در جوانه گندم (فروتوز) در صورت واکنش با آب، به مولکول‌های گلوکز تبدیل می‌شود.
- ۲) سالانه حدود ۴۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.
- ۳) سهم تولید CO_2 در ردپای غذا به مراتب بیش‌تر از سوختن سوخت‌ها در خودروها و کارخانه‌ها است.
- ۴) با وجود این‌که جمعیت جهان، رشد اقتصادی و سطح رفاه در حال افزایش است، تقاضا برای غذا در حال کاهش یافتن است.

۲۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) حدود نیمی از الیاف تولیدشده در جهان از پنبه است.
- (۲) پلی لاکتیک اسید پلیمری طبیعی است که به طور غیرمستقیم از نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی به دست می‌آید.
- (۳) تجربه نشان می‌دهد که در واکنش پلیمری شدن اتن، جرم مولی میانگین پلی اتن تولیدشده به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد.
- (۴) مصرف بیش تر از اندازه ویتامین D، برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند.

۲۴۷- کدام گزینه درباره پلی سیانواتن نادرست است؟

- (۱) در یک واحد فرمولی آن، تعداد اتم‌های کربن با تعداد اتم‌های هیدروژن برابر است.
- (۲) در ساخت پتو به کار می‌رود و مونومر آن، سیانواتن نامیده می‌شود.
- (۳) در ساختار هر مونومر آن، ۹ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- (۴) معادله واکنش تولید آن به صورت: $n\text{CH}_2 = \text{CH}(\text{g}) \rightarrow (\text{CH}_2 - \text{CH})_n(\text{g})$ است.

۲۴۸- از واکنش یک الکل و یک کربوکسیلیک اسید در شرایط مناسب ترکیب $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ حاصل شده است. فرمول این ترکیب به صورت بوده و الکل و اسید سازنده آن به ترتیب و است.

- (۱) CH_3COOH - اتانول - متانویک اسید
- (۲) CH_3COOH - اتانول - اتانویک اسید
- (۳) HCOOCH_3 - متانول - فورمیک اسید
- (۴) HCOOCH_3 - متانول - استیک اسید

۲۴۹- کدام موارد از عبارات‌های زیر در مورد پلی استرها درست هستند؟

(آ) فراورده نوعی واکنش استری شدن هستند که در آن دست کم یکی از واکنش دهنده‌ها یعنی کربوکسیلیک اسید و یا الکل باید دو عاملی باشند.

(ب) ساده ترین نوع آن از واکنش بین متانویک اسید و متانول در شرایط مناسب به دست می‌آید.

(پ) در واحد تکرار شونده آن‌ها دست کم ۱۶ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ت) نمایش فرمول عمومی آن‌ها، به صورت $\left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{O} - \square - \text{O} \end{array} \right]_n$ است.

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

۲۵۰- اگر چگالی یک ماده آلی گازی که می‌تواند در واکنش بسپارش شرکت کند، در شرایط استاندارد برابر $1/875 \text{ g.L}^{-1}$ باشد و

جرم مولی میانگین پلیمر حاصل از بسپارش آن 630 g.mol^{-1} باشد، شمار مونومرهای موجود در مولکول پلیمر به طور میانگین برابر با کدام است؟ (در این فرایند افزون بر مولکول‌های پلیمر، مولکول دیگری تولید نمی‌شود.)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۰۰

۲۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) با توجه به نیم عمر بسیار کم ^{99}Tc ، مقدار بسیار کمی از آن به صورت طبیعی یافت می‌شود.

(۲) برای تصویربرداری غده تیروئید از ^{235}U استفاده می‌شود.

(۳) تکنسیم (^{99}Tc) مانند اورانیم (^{235}U) به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(۴) رادیوایزوتوپ‌های فسفر و تکنسیم در ایران تولید می‌شود.

۲۵۲- $1/5$ میلی گرم NO_n دارای $3/01 \times 10^{19}$ مولکول از این ماده است. n برابر با کدام است؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۵۳- درستی یا نادرستی کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) هیدروژن همانند منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.

(۲) دوره اول جدول تناوبی برخلاف سایر دوره‌ها فقط شامل عنصرهای نافلز است.

(۳) در گستره پرتوهای الکترومغناطیسی، طول موج پرتوهای فروسرخ کم تر از پرتوهای فرابنفش است.

(۴) براساس اصل آفبا در حالت کلی چهار زیرلایه وجود دارد که حاصل $n+1$ در آن‌ها برابر ۷ است.

۲۵۴- اگر در یون $^{2-}\text{X}^{69}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱ باشد، شماره دوره و گروه عنصر X به ترتیب از راست به چپ کدام

می‌تواند باشد؟

- (۱) چهار - چهارده (۲) چهار - شانزده (۳) پنج - چهارده (۴) پنج - شانزده

۲۵۵- اگر X اتم عنصری باشد که دارای ۱۵ الکترون با $n + l = 6$ است، کدام گزینه درباره آن درست است؟

- ۱) همانند همه گازهای نجیب به دسته p تعلق دارد.
- ۲) اتم X در دوره پنجم جدول دوره‌ای قرار دارد و دارای ۵ الکترون ظرفیتی می‌باشد.
- ۳) ترکیب یونی حاصل از آن با عنصری از گروه دوم و دوره ششم جدول تناوبی، به صورت BaX است.
- ۴) هنگام تشکیل یک مول ترکیب یونی آن با عنصر خانه شماره ۲۰ جدول دوره‌ای، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

۲۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد عنصر اکسیژن درست است؟

- الف) در هواکره به‌طور عمده به شکل مولکول‌هایی است که طی واکنش آن با زغال‌سنگ، گاز گوگرد تری‌اکسید تولید می‌شود.
- ب) در آب‌کره به‌صورت ترکیب با فراوان‌ترین عنصر جهان یافت می‌شود.
- پ) در سنگ‌کره می‌تواند در ساختار ترکیبی قهوه‌ای رنگ و متخلخل وجود داشته باشد.
- ت) در ساختار هیدروکربن‌هایی هم‌چون گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) یافت می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد کربن دی‌اکسید درست نیست؟

- ۱) تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در هر مولکول آن با هم برابر است.
- ۲) در صورت واکنش دادن با کلسیم اکسید، کلسیم کربنات تولید می‌کند.
- ۳) مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای می‌باشد و می‌توان آن را در اعماق زمین نگهداری کرد.
- ۴) وجود آن در هواکره عامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی است.

۲۵۸- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز

- ۱) آلایندگی‌هایی مانند NO_2 و SO_2 که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند، دوباره به زمین برمی‌گردند.
- ۲) ردپای کربن دی‌اکسید در تولید مقدار یکسانی برق با استفاده از گرمای زمین، بیش‌تر از انرژی خورشید است.
- ۳) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به‌وسیله هواکره جذب می‌شود.
- ۴) اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند که در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارند.

۲۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) با افزایش pH آب در اثر انحلال کربن دی‌اکسید در آب دریاها و اقیانوس‌ها، زندگی مرجان‌ها و بقیه آبزیان به خطر می‌افتد.
- ب) در ترکیب یونی که برای افزایش بهره‌وری خاک کشاورزی و کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود، آنیون و کاتیون به آرایش گاز نجیب یکسان رسیده‌اند.
- پ) تنوع آلایندگی‌ها، در اثر سوختن گاز طبیعی نسبت به بنزین کمتر است.
- ت) لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می‌گویند که بیش‌ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۰- یک کارخانه در طول یک سال به‌طور متوسط ۴۰۰ لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. اگر یک درخت با قطر ۵cm بتواند

در طول یک سال ۴ کیلوگرم CO_2 را مصرف کند، برای مصرف و از بین بردن تمام گاز تولیدی این کارخانه، چه تعداد درخت باید در محیط کارخانه وجود داشته باشد؟ (چگالی گاز CO_2 را $1/1$ گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۰۵ (۴)

۲۶۱- مقایسه ذکر شده در کدام گزینه به‌درستی انجام نشده است؟

- ۱) نقطه جوش: $PH_3 < AsH_3 < NH_3$
- ۲) انحلال‌پذیری در آب در دمای $25^\circ C$: $Ca_3(PO_4)_2 < CaSO_4 < NaNO_3$
- ۳) شیب نمودار انحلال‌پذیری در آب بر حسب فشار، در دمای معین: $N_2 < O_2 < NO$
- ۴) رسانایی الکتریکی محلول: ۱ مولار $HF = 1$ مولار $NaF < 1$ مولار C_2H_5OH

۲۶۸- با توجه به جدول زیر، مجموع جرم کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن ۱۵۰ گرم زغال‌سنگ و ۷۵ گرم بنزین، به تقریب برابر کدام است؟ و این مقدار کربن دی‌اکسید تقریباً از تخمیر بی‌هوازی چند گرم گلوکز با خلوص ۳۵/۱ درصد به‌دست می‌آید؟
(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol⁻¹)

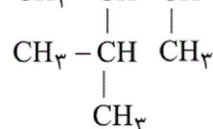


مقدار CO ₂ تولیدشده به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده (g)	گرمای آزادشده (kJ.g ⁻¹)	نام سوخت
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین
۰/۱۰۴	۳۰	زغال‌سنگ

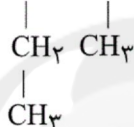
(۱) ۴۰۹۱-۳۵۱
(۲) ۱۰۴۵-۷۰۲
(۳) ۲۰۴۵-۳۵۱
(۴) ۴۰۹۱-۷۰۲

۲۶۹- کدام گزینه از لحاظ درستی و نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) مولکول $CH_3 - CH_2 - CH - CH - CH_2 - CH_3$ ۳ شاخه فرعی دارد.



(۲) ۲-اتیل - ۳ - متیل پنتان، نام درستی برای $CH_3 - CH - CH - CH_2 - CH_3$ نمی‌باشد.



(۳) در مولکول $(CH_3)_3C(CH_2)_2CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$ ، زنجیر اصلی شامل ۸ اتم کربن است.

(۴) شمار پیوندهای کووالانسی در ساختار آلکان‌ها از رابطه $3n + 2$ به‌دست می‌آید. (n تعداد اتم کربن است).

۲۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اتانول در مقیاس صنعتی از واکنش اتن با آب در محیط اسیدی، تولید می‌شود.

(۲) گاز اتن در مجاورت با کاتالیزگر مناسب، می‌تواند با H₂ واکنش دهد.

(۳) درصد جرمی هیدروژن در آلکان‌ها و هیدروکربن‌های حلقوی برابر است.

(۴) برای تشخیص آلکان‌ها و آلکن‌ها از یکدیگر، می‌توان آن‌ها را با برم مایع واکنش داد.

۲۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) در دمای یکسان میزان جنبش‌های ذره‌های سازنده یک ماده در حالت‌های فیزیکی مختلف برابر است.

(۲) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، تنها به دمای آن بستگی دارد.

(۳) اشاره به انرژی گرمایی یک ماده و تغییرات دمایی یک فرایند، اشتباه علمی محسوب می‌شود.

(۴) گرما از ویژگی‌های یک فرایند است و داد و ستد گرما می‌تواند باعث تغییر دما شود.

۲۷۲- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(آ) در فرایند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن، با وجود این‌که تغییرات دما برابر با صفر است، انرژی آزاد می‌شود.

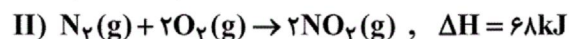
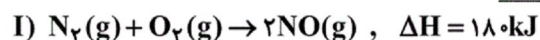
(ب) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فرآورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.

(پ) واکنش فتوسنتز برخلاف واکنش اکسایش گلوکز گرماده است.

(ت) مقدار گرمای آزادشده در واکنش‌های شیمیایی در دمای ثابت، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی مواد اولیه با فرآورده‌ها است.

(۱) ب، پ (۲) آ، ب (۳) پ، ت (۴) آ، پ

۲۷۳- با توجه به معادله‌های موازنه شده واکنش‌های داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)



(۱) برای تولید ۲/۳ گرم NO₂(g) در واکنش (II)، مقدار ۱/۷ kJ گرما جذب می‌شود.

(۲) در هر دو واکنش، فرآورده‌ها ناپایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

(۳) واکنش $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ گرماده خواهد بود.

(۴) در واکنش (I)، نسبت به واکنش (II)، سطح انرژی فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها نزدیک‌تر است.

۲۷۴- در واکنش $C_7H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_7H_6(g)$ به ازای مصرف ۷/۵ لیتر گاز اتن در دمای اتاق، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنتالپی سوختن گازهای اتن، اتان و هیدروژن به ترتیب برابر ۱۴۱۰، ۱۵۶۰، ۲۸۶- کیلوژول بر مول است و حجم مولی گازها در دمای اتاق برابر با ۲۵ لیتر بر مول در نظر گرفته شود.)

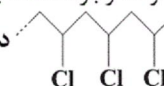
(۱) ۴۵/۱ (۲) ۴۰/۸ (۳) ۱۰۲۰ (۴) ۱۳۶


۲۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تهیه ترشی و نمک‌سود کردن، از جمله روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی است.
- (۲) محیط سرد، تاریک و مرطوب، برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب است.
- (۳) حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها سبب افزایش زمان ماندگاری آن‌ها خواهد شد.
- (۴) برای نگهداری طولانی مدت فراورده‌های گوشتی و پروتئینی، آن‌ها را به حالت منجمد ذخیره می‌کنند.

۲۷۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز $(C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$

- (۱) آلکان‌ها برخلاف آلکن‌ها نمی‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.
- (۲) شمارش دقیق واحدهای تکرار شونده و تعیین جرم مولی دقیق برای یک پلیمر ممکن نیست.
- (۳) همه کالاهای ساخته شده از پلی‌اتن، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مشترکی دارند.
- (۴) اگر در پلی‌اتن، ۱۰۰۰ واحد تکرار شونده وجود داشته باشد، جرم مولی آن برابر با $2/8 \times 10^4$ گرم بر مول است.

۲۷۷- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ  درست است؟

- (۱) یکی از کاربردهای آن تهیه نخ دندان می‌باشد.
- (۲) پلیمری با نقطه ذوب بالاست که به‌طور اتفاقی توسط پلانکت کشف شد.
- (۳) فرمول نقطه - خط مونومر سازنده آن به صورت  است.
- (۴) شمار اتم‌های سازنده هر مولکول مونومر آن با شمار اتم‌های سازنده هر مولکول سیانواتن یکسان است.

۲۷۸- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

(آ) تترا فلورو اتن در برابر گرما مقاوم است و نقطه ذوب بالایی دارد.



(پ) مولکول ویتامین K همانند مولکول نفتالن یک ترکیب آروماتیک است.

(ت) آهنگ تجزیه پلی‌استرها و پلی‌آمیدها، به ساختار مونومرهای سازنده آن‌ها بستگی ندارد.

(۱) آ- پ (۲) آ- ب- ت (۳) ب- ت (۴) ب- پ- ت

۲۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی، چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- (۲) با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها، ویژگی چربی دوستی الکل افزایش یافته و در آب کم‌تر حل می‌شود.
- (۳) پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است که پلاستیک‌های تهیه شده از آن امکان تبدیل شدن به کود را دارد.
- (۴) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌استرها است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

۲۸۰- از واکنش m گرم از پلی‌آمیدی با فرمول شیمیایی $\text{H}-\text{C}(\text{O})-\text{C}(\text{O})-\text{N}(\text{CH}_2)_5-\text{N}(\text{CH}_2)_5-\text{C}(\text{O})-\text{C}(\text{O})-\text{H}$ با مقدار کافی آب، ۵/۸ گرم

کربوکسیلیک اسید دو عاملی به دست آمده است. m کدام است؟ $(O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$

(۱) ۶/۲۵ (۲) ۱۱/۴ (۳) ۲/۷ (۴) ۸

1 51 101 151 201 251
2 52 102 152 202 252
3 53 103 153 203 253
4 54 104 154 204 254
5 55 105 155 205 255
6 56 106 156 206 256
7 57 107 157 207 257
8 58 108 158 208 258
9 59 109 159 209 259
10 60 110 160 210 260
11 61 111 161 211 261
12 62 112 162 212 262
13 63 113 163 213 263
14 64 114 164 214 264
15 65 115 165 215 265
16 66 116 166 216 266
17 67 117 167 217 267
18 68 118 168 218 268
19 69 119 169 219 269
20 70 120 170 220 270
21 71 121 171 221 271
22 72 122 172 222 272
23 73 123 173 223 273
24 74 124 174 224 274
25 75 125 175 225 275
26 76 126 176 226 276
27 77 127 177 227 277
28 78 128 178 228 278
29 79 129 179 229 279
30 80 130 180 230 280
31 81 131 181 231
32 82 132 182 232
33 83 133 183 233
34 84 134 184 234
35 85 135 185 235
36 86 136 186 236
37 87 137 187 237
38 88 138 188 238

39 89 139 189 239
40 90 140 190 240
41 91 141 191 241
42 92 142 192 242
43 93 143 193 243
44 94 144 194 244
45 95 145 195 245
46 96 146 196 246
47 97 147 197 247
48 98 148 198 248
49 99 149 199 249
50 100 150 200 250



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۱۱ بهمن ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

محسن اصغری - داود تالشی - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - محمدجواد قورچیان - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری	فارسی
ولی برجی - هادی پولادی - ابراهیم غلامی نژاد - مجید فاتحی - مرتضی کاظم شیرودی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح خواه - مهدی نیک زاد	عربی (زبان قرآن)
محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی - علی عاشوری - امیرحسین مراد - شهاب مهران فر	زبان انگلیسی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور عباس کفعمی	فریبا رتوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سیداحسان هندی	صالح احصائی - محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	فریبا توکلی - شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

۱- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)
 ب) مسلم داشتن: باور کردن
 ج) سپردن: طی کردن

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- (مسن اصغری)
 غارب: میان دو کتف / کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه (کرنند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد) / هُرا: صدا و غوغا، آواز مهیب

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۳- (مسن و سگری - ساری)
 فقط در بیت «ج»، واژه «حلال» نادرست انتخاب شده است و درست آن «هلال» است. در سایر موارد شکل صحیح کلمه مشخص شده است.

(فارسی ۱، املا، صفحه ۸۹)

۴- (عبدالحمید رزاقی)
 غلط املائی عبارت است از: امارت و آبادانی ← عمارت و آبادانی
 (فارسی ۱، املا، ترکیبی)

۵- (مسن اصغری)
 هفت پیکر ← نظامی / سفرنامه ← ناصر خسرو / الهی نامه ← عطار / سیاست نامه ← خواجه نظام الملک

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- (کاظم کاظمی)
 در این بیت آرایه «ایهام تناسب» به کار نرفته است.
 حسن تعلیل: شاعر دلیل سوختن و خاکسترشدن شمع را ناراحتی او (شمع) از رفتن و هجران پروانه دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱» استعاره: «ماه مصر» استعاره از حضرت یوسف (ع) / تلمیح: اشاره دارد به داستان زندانی شدن حضرت یوسف در مصر.
 گزینه «۲» تشبیه: تابوت همانند مهد (گهواره) دانسته شده است / حس آمیزی: زهد خشک
 گزینه «۳» تضاد: خاستم، افتادم / مجاز: «خاک» در مصراع دوم مجاز از «قبر، گور»
 (فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۷- (مریم شمیرانی)
 استعاره و تشخیص: «بالیدن آسمان» / «از تشنگی سیراب شدن» تناقض / واج آرایه: تکرار مصوت «ا» و صامت «م»

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۸- (مهمربوار توربهبان)
 حسن تعلیل: بیت (ج): علت وجود گلبرگ‌ها، عذرخواهی گل از معشوق بابت ادعایش در مورد خوبی دانسته شده است.

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

۲- «بانوی ارمنی» (متناسب با فرهاد)
 واج آرایه: بیت (د): واج آرایه «ش» و «ک»
 تلمیح: بیت (ب): اشاره به داستان خضر و ظلمات و چشمه آب حیات
 (فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۹- (مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۱»، سه جمله وابسته وجود دارد و در سایر گزینه‌ها چهار جمله وابسته.

گفتا (جمله هسته) [که] کدام مرغی (جمله وابسته) کز این مقام خوانی (جمله وابسته) / گفتم (جمله هسته) [که] خوش نوایی از باغ بینوایی [هستم] (جمله وابسته)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گفتا (جمله هسته) [که] رو (جمله وابسته) و از قید هستی مست شو (جمله وابسته) که رستی (جمله وابسته) / گفتم (جمله هسته) [که] به می‌پرستی جستم ز خود رهایی (جمله وابسته)

گزینه «۳»: گفتم (جمله هسته) که لب [چیست] (جمله وابسته)، گفت (جمله هسته) که لبم آب حیات است (جمله وابسته) / گفتم [که] [جمله هسته] دهنت [چیست] (جمله وابسته)، گفت (جمله هسته) [که] زهی حب نیاست [است] (جمله وابسته)

گزینه «۴»: با خرد گفتم (جمله هسته) [که] توانی گفت (جمله وابسته) [که] این اعجوبه چیست (جمله وابسته) / گفت (جمله هسته) [که] پندارم (جمله وابسته) که بحری پر ز مشک و شکر است (جمله وابسته)

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۸۰)

۱۰- (مریم شمیرانی)

بی‌ثبات هستم ← بی‌ثبات (مسند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دل که برای تو فرستادم (متمم) / خرسندی نخواهد بود (نهاد)

گزینه «۲»: از تو دلبر مانده‌ام (بدل) / به فریاد در مانده برس (مضاف‌الیه)

گزینه «۴»: جراحت‌ها دارم (مفعول) / طبیباً (منادا)

(فارسی ۱، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۱- (مسن اصغری)

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

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱۲- (مسن و سگری - ساری)

در بیت گزینه «۱»، مصراع دوم یک جمله مرکب دارد. «منه از دست»، جمله هسته و «سیل غم از جا ببرد»، جمله وابسته هستند که مفعول جمله هسته آن چون در مصراع اول یکبار آمده است، برای بار دوم حذف شده است. در حقیقت جمله این گونه است که [جام مینایی می] را از دست منه که سیل غم تو را از جا می برد.

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۳- (کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: فرارسیدن راحتی و آسانی به دنبال سختی و اندوه است. مفهوم بیت گزینه «۳»: ختم شدن خوشی و شادی به رنج و اندوه
 (فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)

۱۴- (عبدالحمید رزاقی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» اشاره به عجز انسان از درک و وصف خداوند دارد.

گزینه «۴»، به حضور همیشگی خداوند در کنار ما و غافل بودن ما اشاره دارد.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۵-

(مسن فرایی - شیراز)

مفهوم بیت‌های «الف و د» اعتقاد به قضا و قدر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

مفهوم بیت «ج»: ای زاهد، عیب رندان مگوی که گناه دیگران را برای تو محاسبه نخواهند کرد.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۲۵)

۱۶-

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» محاسبه نفس است و این که انسان قبل از این که به حسابش برسد به حساب خود بپردازد، اما مفهوم بیت گزینه «۱» در این است که آن قدر ویران شده‌ام که از هیچ چیز نمی‌ترسم. دل ویران، مانند کشور ویران است که مالیات ندارد، هیچ پرسشی و حساسی در روز قیامت نخواهد داشت.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۱۹)

۱۷-

(راوود تالشی)

گزینه «۳»: (توجهی که من به تو دارم، مثل توجه دیگران نیست)

تشریح گزینه‌های دیگر

مفهوم مشترک همه ابیات: «ترجیح معشوق بر دیگر زیبایی‌های هستی.»
گزینه «۱»: قطعاً جز تو به کس دیگری توجه ندارم، اگر توجه داشته باشم جفا کردن تو بر من رواست.

گزینه «۲»: همین که عاشق تو شدم توجه به دیگر زیبایی‌ها کوتاه نظری است.

گزینه «۴»: با وجود تو به گلستان رفتن، کم‌خردی است.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۵۸)

۱۸-

(سعید کنج‌بش زمانی)

تمام ابیات اشاره به فراموش‌ناپذیری عشق و معشوق از نظر عاشق دارند. در حالی که در بیت گزینه «۲»، عاشق در پی درمان درد عشق است و به همین دلیل به دیدار خوبان می‌رود.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۷۰)

۱۹-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت «الف، ج، ه»: ظاهر، نشان‌دهنده باطن است یا از کوزه همان برون تراود که در اوست: «کل اناء یترشخ بما فیه».

مفهوم بیت «ب»: پرهیز از سخن بی‌موقع

مفهوم بیت «د»: گریه بسیار عاشق و وحدت وجود

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۸)

۲۰-

(کاتظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: تأکید بر مثبت‌نگری و تغییر در نوع نگرش.

مفهوم بیت گزینه «۲»: ندیدن هنر خود و چشم‌پوشی از عیب دیگران، لازمه رسیدن به بصیرت است.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۳۴)

عربی زبان قرآن (۱)

۲۱-

(ابراهیم غلامی نژاد)

«أنزل»: نازل کرد، فروفرستاد (رد گزینه ۲) / «من السماء»: از آسمان / «ماء»: آبی را (رد گزینه ۳) / «أخرج»: خارج کرد، بیرون آورد (رد گزینه ۳) / «من الثمرات»: از میوه‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «رزقاً»: روزی / «لکم»: برای شما، برایتان

(ترجمه)

۲۲-

(ابراهیم غلامی نژاد)

«یستطیع»: (در این جا) می‌توانند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «المفسدون»: مفسدان، تباهکاران (رد گزینه ۴) / «أن یهجموا»: هجوم آورند / «من هذا المضیق»: از این تنگه (رد سایر گزینه‌ها) / «یخربوا»: ویران کنند (رد گزینه ۴) / «بیوتنا»: خانه‌های ما (رد گزینه ۱) / «یتهبوا»: به تاراج ببرند، غارت کنند (رد گزینه ۴) / «أموالنا»: دارایی‌هایمان (ترجمه)

۲۳-

(ولی بربری - ابرر)

«تعايشوا مع بعضکم»: با یکدیگر همزیستی کنید (فعل «تعايشوا» می‌تواند ماضی و امر از باب تفاعل باشد، اما با توجه به ضمیر مخاطب (کم) می‌فهمیم که فعل امر است، نه ماضی). (رد سایر گزینه‌ها) / «تعايشاً سلمتاً»: (در این جا) مسالمت آمیز، به طور مسالمت آمیز / «الخلافا»: اختلاف (در گزینه «۴»، «با یکدیگر» در قسمت دوم عبارت به کار رفته که نادرست است). / «لا یتفع»: سودی نمی‌رساند (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۴-

(سید ممدعلی مرتضوی)

«عندما»: هنگامی که / «سألت»: پرسیدم / «أبی»: پدرم، پدر خود (رد گزینه ۳) / «سبب هذه الذموم المُنهمرة»: دلیل این اشک‌های ریزان (رد سایر گزینه‌ها) / «قال»: گفت / «تذکرت»: به خاطر آوردم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أیام الشباب»: روزهای جوانی (ترجمه)

۲۵-

(مهروی نیک‌زار)

«علینا أن نهتمّ...»: ما باید به ... توجه کنیم، بر ماست که به ... اهتمام ورزیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «النباتات البریة»: (موصوف + صفت) گیاهان بیابانی (رد گزینه ۳) / «تستفید»: استفاده کنیم / «خواصها الطیبة»: خواص دارویی آن‌ها (رد گزینه ۳) / «تعتبر»: (فعل مضارع مجهول) به شمار می‌آیند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کنزاً»: گنجی / «لعلاج العديد من الأمراض»: برای درمان بسیاری از بیماری‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۶-

(ولی بربری - ابرر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یقومون» به معنی «بر می‌خیزند، بلند می‌شوند» است. «قام و یقوم» به همراه حرف «ب» به معنای «اقدام کردن و پرداختن و انجام دادن» است. / ترجمه صحیح عبارت: همه دانش آموزان به احترام معلم خود برمی‌خیزند!

گزینه «۲»: «ینس» فعل ماضی است، نه مضارع. / ترجمه صحیح عبارت: برای چه برخی از مردم از شناخت اسرار این پدیده ناامید شدند!

گزینه «۳»: «المؤدبون» صفت برای «طلّاب» است که به اشتباه به صورت خبر ترجمه شده است. / ترجمه صحیح عبارت: دانش آموزان با ادب این مدرسه نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوند!

اگر در این عبارت، «المؤدبون» (ال) نداشت، خبر واقع می‌شد و ترجمه عبارت چنین می‌شد: دانش آموزان این مدرسه، با ادبانی هستند که نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوند!

(ترجمه)

۲۷-

(الله مسیح‌فواه)

فعل «یبعثون» در گزینه «۴»، جمع مذکر غایب و به معنای «برانگیخته می‌شوند» است، در حالی که به صورت متکلم ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۸-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«أفتاب پرست»: الحریاء / «می تواند»: تستطیع، تقدیر علی (رد گزینۀ ۴) / «چشمانش»: عینیه، عیونها / «بچرخاند»: أن تدیر (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «بدون این که»: دون أن / «سرش»: رأسها / «حرکت کند»: أن یتحرک (رد سایر گزینۀ ها)
نکتۀ ۱: «دار (یدوز)»: چرخید / «دار (یدیر)»: چرخاند
نکتۀ ۲: «حرک (یحرک)»: حرکت داد / «تحرک (یتحرک)»: حرکت کرد

(ترجمه)

ترجمۀ متن درک مطلب:

حکایت می شود که پیرمردی با پسر جوانش در قطاری به سفر می رفت، و رفتارهای شبیه رفتارهای کودکان بود، دستانش را از پنجره بیرون آورده و گذر هوا را بر صورتش احساس کرده و ناگهان فریاد زد: پدرم، آیا همه این درختانی را که پشت سر ما حرکت می کنند، می بینی؟! پیرمرد با شادمانی لبخند زد. در کنار ایشان یک زن و شوهر نشسته بودند که با تعجب بسیار به سخن جاری میان پدر و پسرش گوش می دادند: چگونه جوانی در این سن هم چون کودکی کوچک رفتار می کند؟! جوان یک بار دیگر شروع به فریاد زدن کرد: پدرم، به گل های رنگارنگ و گیاهان نگاه کن، به ابرهائی که با قطار حرکت می کنند، نگاه کن! تعجب زن و شوهر از سخن جوان بیشتر شد. سپس بارش باران آغاز شد و جوان فریاد زد: باران می بارد، و آب پی در پی بر دست هایم فرو می ریزد. در این لحظه زن و شوهر نتوانستند سکوت کنند، و از پیرمرد پرسیدند: چرا به پزشک مراجعه نمی کنی و درمانی برای پست به دست نمی آوری؟ پس پاسخ داد: ما از بیمارستان می آییم، حال آن که پسرم توانسته است برای بار اول ببیند!

۲۹-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

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

ترجمۀ گزینۀ «۳»: جوان از زمان تولدش قادر به دیدن اشیاء نبود!

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: پسر جوان به بیماری عجیبی دچار است!

گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: پیرمرد بیماری پسرش را نمی شناسد!

گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: پیرمرد می تواند چیزها را برای نخستین بار در زندگیش ببیند!

(درک مطلب)

۳۰-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

ترجمۀ عبارت گزینۀ «۳»: پسر جوان ترسان از پدیده های طبیعی فریاد می زند! نادرست است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: رفتار جوان بسیار زن و شوهر را حیران ساخت!

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

گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: زن و شوهر در ابتدای امر سکوت اختیار کردند!

(درک مطلب)

۳۱-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

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

تشریح گزینۀ های دیگر:

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

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

گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: به راستی کارها به عاقبت آن ها است، نه به ظاهرشان!

(درک مطلب)

۳۲-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: موارد نادرست است، «تعجب» بر وزن «تفعل» یک مصدر و اسم است، نه فعل. این موضوع از ساختار جمله و ترجمۀ عبارت مشخص است.

گزینۀ «۲»: «مفعول» نادرست است، «تعجب» در این جا فاعل است.

گزینۀ «۴»: با همان توضیح گزینۀ «۱»، موارد نادرست است.

(تقلیل صرفی و ممل اعرابی)

۳۳-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «مصدره: سقوط» نادرست است. «سقوط» مصدر فعل ثلاثی مجرد است، نه مزید.

گزینۀ «۲»: «ماضیه: ساقط.....» نادرست است. «یتساقط» بر وزن «یتفعلل» و از باب تفاعل است.

گزینۀ «۴»: «فاعله «الماء»» نادرست است. فاعل هیچ گاه قبل از فعل قرار نمی گیرد.

«الماء» مبتدای جمله اسمیه و «یتساقط» خبر آن است.

(تقلیل صرفی و ممل اعرابی)

۳۴-

(هاری پولازی)

در گزینۀ «۳»، «مُنْتَظِرِينَ» معنا و مفهوم انجام دهنده کار را دارد، پس اسم فاعل است و باید عین الفعل آن کسره داشته باشد.

ترجمۀ آیه شریفه: پس بگو غیب فقط برای خداست، پس منتظر بمانید، قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

(فبیط حرکات)

۳۵-

(سیر ممدعلی مرتضوی)

در گزینۀ «۴»، «استلمت: دریافت کردم» متضاد «دفعت: پرداخت کردم» است.

دقت کنید در گزینۀ «۲»، «ظلام: تاریکی» با «مُضیء: نورانی، روشن» متضاد نیست.

(مفهوم)

۳۶-

(ولی بربری - ابر)

ترجمۀ گزینۀ «۱»: کسی که مردم او را به سبب رفتار خوبش گرامی می دارند! «المُكْرَم: گرامی داشته شده» اسم مفعول و مناسب است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: ترجمه: کسی که شغلش آموزش است و به دیگران می آموزد! «المُتَعَلِم» اسم فاعل از «تعلّم» و به معنای «یادگیرنده» است.

گزینۀ «۳»: ترجمه: زنانی که به همه مردم نیکی می کنند! «المُحْسِنات» به صورت جمع مؤنث صحیح است.

گزینۀ «۴»: ترجمه: کسی که به دروغ عادت کرده است و زیاد دروغ می گوید!

«الکذّاب» به صورت اسم مبالغه صحیح است.

(قواعد اسم)

۳۷-

(مبیر فاتی - کامیاران)

در گزینۀ «۳»، «المیدان» اسم مفرد مذکر است، پس اسم اشاره مناسب برای آن، «هذا» است.

(قواعد اسم)



۳۸-

(مرتضی کاظم شیروزی)
«حَبَّرَ» فعل ماضی بر وزن «فَعَلَ» و مصدر آن بر وزن «تَفَعَّلَ» است و حرف زائد آن، «تکرار حرف (ی)» می‌باشد. توجه داشته باشید که حرف زائد فعل را از ماضی سوم شخص مفرد مذکر آن تشخیص می‌دهیم.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اِدْفَعُ: فعل امر از ثلاثی مجرد «دفع»/ اَحْسَنُ: اسم تفضیل است، نه فعل مزید.

گزینه «۲»: لَيْسَ: از افعال ناقصه است و حرف زائد ندارد/ مُتَعَلِّقَةٌ: اسم فاعل است نه فعل/ المُجَاوِرَةُ: اسم است، نه فعل.

گزینه «۳»: كَانُ: از افعال ناقصه است و حرف زائد ندارد/ اِتَّحَدَ: مصدر بر وزن افتعال است، نه فعل.

(قواعد فعل)

۳۹-

(هاری پولاردی)
در گزینه «۴»، «أمرت» فعل ماضی مجهول است، در سایر عبارات فعل مجهول وجود ندارد.

ترجمه عبارت: بگو به من امر شده است که از مسلمانان باشم!

(انواع جملات)

۴۰-

(ولی بربری - ابهر)
صورت سؤال، اسم فاعلی را می‌خواهد که محلّ اعرابی آن، مبتدا باشد.
در گزینه «۳»، «الطَّالِبُ» (که مفرد آن «طالِب» بر وزن فاعِل و اسم فاعل است)، مبتدا و «بِجَلْوِهِ» خبر آن می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «حَافِظٌ» مبتدا نیست و مورد ندا قرار گرفته است. (ترجمه عبارت: ای) حافظ قرآن، در زندگی به آن عمل کن!

گزینه «۲»: «كُلٌّ» مبتدا و «طالِب» مضاف الیه است.

گزینه «۴»: «مُحَمَّدٌ» مبتدا است که اسم فاعل نیست.

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۱)

۴۱-

(امین اسرانی‌پور)
ترجمه‌ی آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج: «وَأَن هَا كَهِ اَمَانَتَهَا وَ عَهْدِ خُودِ رَا رَعَايَتِ مِی‌كُنِنَد وَ اَن هَا كَهِ بَهِ رَاسَتِی اِدَای شَهَادَتِ كُنِنَد وَ اَن هَا كَهِ بِر نَمَاز مَوَاطِبَتِ دَارِنَد، اَنَانِ دَر بَاغ‌هَای بَهِشَتِی گَرَامِی دَاشْتَه مِی‌شُونَد.»

(سال دهم، درس ۷، صفحه ۸۲)

۴۲-

(وصیره کافری)
قرآن می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِّأَزْوَاجِكِ (زنان پیامبر) و بناتك (دختران پیامبر) وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ (زنان مؤمنان) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ (بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند).»

(سال دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)

۴۳-

(مهمرب رضایی‌بغا)
مفهوم بیت «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟/ یا آن‌که به هر لحظه، صد عقل و نظر سازد؟»، انتخاب هدف جامع و دربردارنده است. یعنی انسان، هدف اصلی خود را خداوند قرار دهد که سازنده و خالق عقل و نظر و فکر است و انتخاب این‌گونه اهداف، نشان از هوشمندی، زیرکی و ذکاوت است.

(سال دهم، درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۴۴-

(وصیره کافری)
این بیت با قاعده «دفع خطر احتمالی، لازم است» مطابقت دارد؛ چون انبیا خبر از یک امر قطعی داده‌اند و این موضوع درباره زندگی جاودانه ماست. پس ما باید احتیاط کنیم. این بیت همچنین با آیه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ...» هم‌مفهوم است چون خداوند با قاطعیت خبر از وقوع معاد می‌دهد.

(سال دهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۴۵-

(مرتضی ممسنی کبیر)
در این آیه میان دنیا و آخرت، مقایسه‌ای صورت گرفته است و از این جهت با آیه «و ما هذه الحیاة الا لتبیا لآلِ لَهْوٍ و لعبٍ و ان الدار الاخرة لیبی الحیوان لو كانوا یعلمون: این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند» مرتبط است.

(درس ۱ و ۳ سال دهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۴۰)

۴۶-

(مهمرب آقاصالح)
خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «أَنانِ كَهِ فَرَشْتگانِ رُوحشانِ رَا مِی‌گِیرِنَد دَر حَالِی كَهِ پاك و پاکیزه (طیب و طاهر) اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(سال دهم، درس ۵، صفحه ۶۴)

۴۷-

(مهمرب رضایی‌بغا)
باید عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود. خداوند در سوره فتح می‌فرماید: «و هر کس که نسبت به عهده‌ی که با خدا بسته وفا کند، به زودی پادشاه عظیمی به او خواهد داد.»

(سال دهم، درس ۸، صفحه ۹۶)

۴۸-

(ابوالفضل امیرزاده)
خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.
امام صادق (ع) فرمودند: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او (خدا) را دوست ندارد.»

(سال دهم، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۴۹-

(مهمرب آقاصالح)
خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «أَنانِ (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(سال دهم، درس ۴، صفحه ۵۴)



۵۰-

(ابوالفضل امرزاده)
پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. (عقل) ترجمه‌ی آیه ۵۸ سوره مائده:
«آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند، این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»
(سال دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۵۱-

(غیروز نژادزینف - تبریز)
با توجه به این‌که انسان عین عمل خود را می‌بیند، در آخرت ظلم امکان‌پذیر نیست و آیه «انما یا کلون فی بطونهم ناراً» بیانگر این مفهوم است. بهشتیان چون به بهشت رسند، درها را به روی خود گشوده می‌بینند.
(سال دهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۱ و ۸۶)

۵۲-

(وعیره کاشغری)
قرآن می‌فرماید: «و نماز را برپا دار که نماز از کار زشت و ناپسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است (و لذكر الله اكبر) و خدا می‌داند چه می‌کنید.» و اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.
(سال دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۵۳-

(ممد رضا صاحب)
تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی انسان را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. حدیث شریف «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است» به آن اشاره دارد و مؤید این نکته است که آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماع ندارد، بلکه شامل حضور در خانواده و زمان عبادت نیز می‌شود.
(سال دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۵۴-

(فرین سماقی - لریستان)
یکی از آثار دیدگاه اعتقاد به معاد، باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت در زندگی است. این شور و نشاط به این دلیل است که فرد معتقد می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند، حتی اگر آن کارها به چشم کسی نیاید و نیز اطمینان دارد که اگر در این مسیر ظلمی به او بشود و نتواند داد خود را از ظالمان بستاند، قطعاً در جهان دیگر خداوند آن‌ها را به سزای اعمالشان خواهد رساند.
(سال دهم، درس ۳، صفحه ۴۰)

۵۵-

(امین اسریران پور)
اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.
(سال دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۱)

۵۶-

(سید امسان هنری)
توقی ← وجود حیات
گفت‌وگویی فرشتگان با انسان ← وجود شعور و آگاهی
(سال دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۵۷-

(سید امسان هنری)
غافلگیرکننده ناگهانی ← شنیده شدن صدایی مهیب
به دنبال راه فرار بودن ← زنده شدن همه انسان‌ها
آشکار شدن حقایق ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم
(سال دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۵۸-

(ممبوه ایتسام)
امام صادق (ع) فرمودند: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.»
امام سجاد (ع) فرمودند: «... و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو رویگردان نشود.»
(سال دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۸)

۵۹-

(ممد رضا بقا)
امام کاظم (ع) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟» فرمود: «چهره و دست تا مچ.»
پیشوایان در چنین احادیثی، در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم، حدود پوشش را مشخص و ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.
(سال دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۳)

۶۰-

(ابوالفضل امرزاده)
برخی از نجاسات عبارت‌اند از:
- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
- ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنده دارند.
- مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
نوشیدن شراب، چه کم و چه زیاد حرام است و در زمره بزرگ‌ترین گناهان شمرده شده است. خداوند در قرآن درباره این عمل ناروا می‌فرماید:
«ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد.»
(سال دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۲)

زبان انگلیسی (۱)

۶۱-

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «آقای احمدی از دانش‌آموزانش پرسید که چه چیزی باعث می‌شود که بدن انسان در مقابل بیماری‌هایی مثل آنفولانزا کم‌تر بتواند از خودش محافظت کند.»

نکته مهم درسی

ضمیر انعکاسی "itself" در مطابقت با اسم "the human body" می‌آید.
(گرامر)

۶۲-

(میرسین زاهدی)
ترجمه جمله: «یادگیری یک زبان در کشوری که آن (زبان) آن‌جا صحبت نمی‌شود خیلی دشوارتر است.»

نکته مهم درسی

مفهوم جمله صفت تفضیلی را نشان می‌دهد، زیرا که آموزش زبان در دو موقعیت متفاوت مقایسه می‌شود، پس گزینه‌های «۱» و «۲» درست به نظر می‌رسند. قبل از صفت تفضیلی، "much" برای تأکید به کار می‌رود.
(گرامر)



ترجمه متن کلوزتست:

آیا می‌توانید طعم صداها را بچشید، یا هر وقت که یک آهنگ را می‌شنوید، سفمونی‌هایی از رنگ را ببینید؟ اگر جواب شما به این‌ها «بله» است، احتمالاً از یک بیماری (وضعیت) شگفت‌انگیز به نام "synesthesia" رنج می‌برید. افراد مبتلا به "synesthesia" اختلاط منحصراً به فرد دو حس را تجربه می‌کنند. اگرچه انواع متفاوتی از "synesthesia" وجود دارد، شایع‌ترین نوع آن زمانی اتفاق می‌افتد که یک شخص همواره در واکنش به یک حرف الفبای خاص یا یک عدد به خصوص، یک رنگ خاص را مشاهده می‌کند. برای مثال، ممکن است که یک شخص مبتلا به "synesthesia" کلمه "plain" (به معنای دشت) را به رنگ سبز و یا عدد «۴» را به رنگ قهوه‌ای ببیند. شکل‌های دیگری از "synesthesia" نیز وجود دارند که شامل شنیدن صداها در واکنش به بو، بوییدن چیزی در واکنش به لمس، یا احساس کردن یک چیز در واکنش به دیدن می‌شود. برخی محققان باور دارند که در آینده مطالعه سازوکارهای "synesthesia" اطلاعات بسیار ارزشمندی برای تحقیقات ذهن‌شناسی فراهم خواهد کرد. این امر همچنین ممکن است در آینده به ما اجازه دهد تا بهتر بفهمیم که مغزهایمان چگونه ما را راهنمایی می‌کنند و به ما کمک کند تا به شکلی ساده‌تر با جهان خود مواجه شویم.

- ۶۸- (شواب مهرا نقر)
- ۱) خسته کننده (۲) در معرض خطر
۳) شرمسار، خجالت‌زده (۴) شگفت‌انگیز

(کلوزتست)

- ۶۹- (شواب مهرا نقر)
- ۱) متوسط (۲) متفاوت
۳) نگران (۴) روزانه

(کلوزتست)

- ۷۰- (شواب مهرا نقر)

نکته مهم درسی

اسم "form" مفرد است، در نتیجه فعل بعد از آن باید به صورت مفرد و همراه با "s" سوم شخص بیاید. عبارت "take place" به معنی «اتفاق افتادن» است.

(کلوزتست)

- ۷۱- (شواب مهرا نقر)
- ۱) شکستن (۲) نابود کردن
۳) باور داشتن، معتقد بودن (۴) اختراع کردن

(کلوزتست)

- ۷۲- (شواب مهرا نقر)

نکته مهم درسی

فعل مورد استفاده در این سؤال، به کلمه "studying" که یک اسم مفرد است برمی‌گردد، به همین دلیل باید از فعل مفرد "is" استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). در گزینه «۳» باید بعد از فعل کمکی "will" از "be" استفاده می‌شود. هم‌چنین، به خاطر این که بعد از جای خالی، فعل "provide" به صورت ساده آمده است، در گزینه «۴» نباید از "be" استفاده کنیم.

(کلوزتست)

- ۶۳- (علی عاشوری)
- ترجمه جمله: «سلسبوس در حینی که داشت مشاهداتی انجام می‌داد تا شکل زمین را مشخص کند، مقیاسش را اختراع کرد.»

نکته مهم درسی

اگر کاری هم زمان با کار دیگری در زمان گذشته انجام شود، زمان آن فعل گذشته استمراری است. به "while" که یکی از نشانه‌های زمان گذشته استمراری است، دقت کنید.

فرمول این زمان: «was / were + verb + ing»

(گرامر)

- ۶۴- (میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «شرکت هنوز با همان وضعیت مواجه است و اطلاعاتی که من به دست آورده‌ام به ما کمک خواهد کرد تا این مسئله را حل کنیم. حال، معتقدم که بهتر است همه با دقت به من گوش بدهند.»

نکته مهم درسی

مفهوم کلی جمله اجبار را نشان می‌دهد که در گزینه‌های «۱» و «۲» آمده است. چون اجبار جنبه پیشنهاد دارد، گزینه «۲» گزینه مناسب‌تری است. از طرفی، فعل "listen" در این جا به قید حالت نیاز دارد، پس گزینه «۲» درست است.

(گرامر)

- ۶۵- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «یک اعلامیه روی تابلو وجود داشت که می‌گفت کلاس لغو شده بود. به همین دلیل است که دانش‌آموزان خیلی خوشحال بودند.»

- ۱) آگهی، اعلامیه (۲) علامت، نشان
۳) حالت (۴) فعالیت

(واژگان)

- ۶۶- (میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «اگر انسان‌ها برای محافظت از محیط زیست‌شان فوراً اقدام نکنند، آن‌ها مجبور خواهند شد که جاهای جدید دیگری برای زندگی کردن پیدا کنند.»

- ۱) دفاع کردن
۲) افزایش دادن
۳) محافظت کردن
۴) اهدا کردن

(واژگان)

- ۶۷- (میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «بلندترین ساختمانی که در مرکز شهر قرار داشت به وسیله آتش ویران شد و به احتمال زیاد قرار است با یک مرکز خرید جدید خیلی بزرگ جایگزین شود.»

- ۱) به‌طور مناسب
۲) احتمالاً
۳) سخاوتمندانه
۴) به‌آسانی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب اول:

اکثر حیوانات از بیشتر از یک گونه به عنوان غذا استفاده می کنند. بنابراین، اصطلاح «شبکه غذایی» یک توصیف بهتری از رابطه غذایی نسبت به اصطلاح «زنجیره غذایی» است. یک «شبکه غذایی» یک سیستم تغذیه‌ای پیچیده است که حاوی چندین زنجیره غذایی است. به عنوان مثال، موش‌ها، خرگوش‌ها و گوزن‌ها گیاه می‌خورند، جفداها گوشت و خرگوش‌ها را می‌خورند و شیرهای کوهی خرگوش‌ها و گوزن‌ها را می‌خورند. این پنج گونه بخش‌هایی از زنجیره‌های غذایی هستند که با هم یک شبکه غذایی را شکل می‌دهند.

اولین پیوند در یک زنجیره غذایی همیشه یک گیاه سبز است. تنها سازواره‌هایی با کلروفیل، مانند گیاهان سبز، می‌توانند غذا بسازند. به عنوان مثال، اولین پیوند در زنجیره‌های آبی جلبک‌ها هستند. بیشتر جلبک‌ها گیاهان سبز میکروسکوپی هستند که با فوتوسنتز غذا تولید می‌کنند، روندی که در آن انرژی حاصل از نور خورشید دی‌اکسیدکربن و آب را به شکر تبدیل می‌کند. ماهی‌های کوچک در دریاچه‌ها، رودها و اقیانوس‌ها جلبک‌ها را می‌خورند. به نوبه خود، آن‌ها توسط ماهی‌های بزرگتر خورده می‌شوند. این ماهی‌های بزرگتر توسط ماهی‌های باز هم بزرگتر خورده می‌شوند. جلبک‌ها ذخیره غذایی برای ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند. این غذا سپس از طریق زنجیره‌های غذایی زمانی که یک حیوان، دیگری را می‌خورد، منتقل می‌شود.

سازواره‌ها بر اساس این که چگونه غذا به دست می‌آورند، ممکن است به سه گروه تقسیم شوند. این گروه‌ها تولیدکننده‌ها، تجزیه‌کننده‌ها و مصرف‌کننده‌ها هستند. سازواره‌هایی که دربردارنده کلروفیل هستند، تولیدکننده‌ها هستند. بنابراین، گیاهان سبز تولیدکننده‌ها هستند. حیواناتی که حیوانات دیگر و گیاهان را می‌خورند، مصرف‌کننده‌ها هستند. میکروب‌ها، سازواره‌های تک‌سلولی که موجب پوسیدن حیوانات مرده و گیاهان می‌شوند، تجزیه‌کننده‌ها هستند. از آن‌جایی که تجزیه‌کننده‌ها نمی‌توانند غذایشان را تولید کنند، آن‌ها همچنین مصرف‌کننده هستند.

-۷۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «هدف اصلی این متن چیست؟»

«توصیف کردن شبکه غذایی بین گیاهان و جانوران» (درک مطلب)

-۷۴

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر طبق گفته نویسنده، «شبکه غذایی» چیست؟»

«سیستم پیچیده‌ای از چندین زنجیره غذایی» (درک مطلب)

-۷۵

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «نویسنده سازواره‌ها را بر طبق این که آن‌ها چگونه غذا به دست می‌آورند، تقسیم می‌کند.» (درک مطلب)

-۷۶

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»

«تجزیه‌کننده‌ها، مانند میکروب‌ها، تولیدکننده‌ها نیز هستند.» (درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

راه‌های متعددی برای خلق یک عکس وجود دارد. رایج‌ترین عکس‌ها با استفاده از یک دوربین گرفته می‌شوند. در بسیاری از جهات، دوربین همچون چشم انسان کار می‌کند. دوربین مانند چشم، اشعه‌های نور بازتابی از سوی یک شیء را جذب می‌کند. سپس آن اشعه‌ها را به صورت یک تصویر متمرکز می‌سازد. دوربین‌های قدیمی‌تر، تصویر را بر روی فیلم‌های وارد شده ثبت می‌کنند. دوربین‌های دیجیتال جدیدتر، تصویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی همچون کارت حافظه ثبت می‌کنند. وقتی تصویر ثبت شود، افراد زیادی می‌توانند آن را ببینند و از آن لذت ببرند.

هنگام استفاده از دوربین، فرایند عکاسی نیازمند توجه و صوری است. ایجاد تصاویر چاپی فوق‌العاده توسط دوربین‌های قدیمی‌تر نیازمند پنج مرحله است: (۱) یافتن یک سوژه، (۲) تمرکز کردن بر روی سوژه، (۳) نوردهی به فیلم، (۴) ظاهر کردن فیلم و (۵) تولید عکس. بسیاری از عکاسان حرفه‌ای تمام پنج مرحله را خودشان انجام می‌دهند. آن‌ها از اتاقی به نام تاریک‌خانه استفاده می‌کنند. این اتاق «تاریک» است تا نور، نگاتیو عکاسی را از بین نبرد.

عکاسی در بسیاری از جهات زندگی ما را غنی‌تر می‌کند. از طریق عکس‌ها می‌توانیم درباره دیگر بخش‌های دنیا یاد بگیریم و ببینیم مردم چگونه زندگی می‌کنند. هم‌چنین، می‌توانیم تصور کنیم که زندگی در دوره‌های دیگر از اواسط قرن هجدهم زمانی که دوربین اختراع شد، چگونه بوده است. دوربین‌های خاص می‌توانند تصاویر را در جاهایی ثبت کنند که اکثر انسان‌ها نمی‌توانند بروند، همچون سیارات دور یا اقیانوس‌های عمیق. اما، از همه بهتر، عکس‌ها افراد و زمان‌های خاصی در زندگیمان را به ما یادآوری می‌کنند. میلیون‌ها نفر از دوربین‌ها استفاده می‌کنند تا از خانواده‌شان، دوستان و مناسبت‌های خاص خود عکس بگیرند. برای آن‌ها عکس‌هایی که می‌گیرند فوق‌العاده ارزشمند هستند.

-۷۷

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بنا به متن، رایج‌ترین عکس‌ها به وسیله چه چیزی ساخته می‌شوند؟» (درک مطلب)

(درک مطلب)

-۷۸

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن چه چیزی را برمی‌شمارد؟»

«پنج مرحله تولید عکس‌های چاپی با استفاده از دوربین‌های قدیمی‌تر» (درک مطلب)

(درک مطلب)

-۷۹

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «تفاوت دوربین‌های جدیدتر با دوربین‌های قدیمی‌تر چگونه است؟» «دوربین‌های جدیدتر، تصاویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی ثبت می‌کنند. دوربین‌های قدیمی‌تر تصاویر را بر روی یک فیلم وارد شده ثبت می‌کنند.» (درک مطلب)

(درک مطلب)

-۸۰

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»

«نحوه ساخت عکس‌ها و نقشی که آن‌ها در زندگی ما ایفا می‌کنند.» (درک مطلب)

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۱۱ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدی جبّاری - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - آریان حیدری - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - حمید علیرزاده - یغما کلانتریان - اکبر کلاه‌ملکی - محمد جواد محسنی - علی مقدم میلاد منصوری - سروش موئینی - وهاب نادری

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آریمنش - امیررضا جشانی پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - اسفندیار طاهری - محمد عیسانی - ماکان فاکری - وحید فتحی - فرید فرهنگ - امیر قاسم بگلو - حسن قائمی - علی کرامت - فرزاد کرم پور - محمد مهدوی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق‌زاده - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امام - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - سینا بگی - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - فرشید رسولی - مهدی طالبی - علی عاقلی - محمد علی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - احسان کرمی - کیانوش کیان‌منش - مصطفی کیانی - رسول گلستانه - محمد صادق مام‌سیده - وحید مجدآبادی - غلامرضا مجبی - علی مرادخان - فاروق مردانی - فریبرز موقوفه - سید علی میرنوری - نیما نوروزی - علیرضا یارمحمدی

شیمی

محمد اسپرهم - قادر باخاری - فرزین بوستانی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - امیر حاتمان - موسی خیاط‌علیمحمدی - سهند راحمی پور - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی حامد رواز - عادل زواره‌محمدی - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - میلاد شیخ‌الاسلامی خیای - رسول عابدینی‌زواره - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - بهنام قازانچایی - مهدی میهوتی - مرتضی نصیرزاده - سجاد نفتی - شهرام همایون‌فر - محمدرسلول یزدیان

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	روزبه اسحاقیان	آزاده وحیدی موقّ - بهزاد سلطانی - آریین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی	علی مرشد - محمد امین روانبخش	فرزانه دانایی
مهدی آرام‌فر	مهدی آرام‌فر	امیر حسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	سجاد حمزه‌پور - محمد حسین راستی - آریا خضری‌پور	لیدا علی‌اکبری
محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین برادران	حمید راهواره	محمد امین عرب‌شجاعی - رحمت‌الله اصفهانی رمی	آته اسفندیاری
امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمد امین عمودی‌نژاد - سروش محمودی	آته اسفندیاری
پویا شمشری	پویا شمشری	پویا شمشری	پویا شمشری	امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مرتضی خوش‌کیش	مرتضی خوش‌کیش	مرتضی خوش‌کیش	الهه شهبازی
محمد رضا یوسفی	محمد رضا یوسفی	محمد رضا یوسفی	محمد رضا یوسفی	محمد رضا یوسفی - محبوبه بیک‌محمدی	الهه شهبازی
رحمت‌الله اصفهانی رمی	رحمت‌الله اصفهانی رمی	رحمت‌الله اصفهانی رمی	رحمت‌الله اصفهانی رمی	رحمت‌الله اصفهانی رمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

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

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۸)

وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید. ارتفاعی که آب تا آن جا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود.

(منابع آب و خاک)

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

۸۲- گزینه «۳»

(معدنی بیاری)

چرخش زمین به دور محور را حرکت وضعی می‌گویند. این چرخش در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت است و در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام می‌شود.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۸۳- گزینه «۲»

(بوزار سلطانی)

قرار گرفتن سنگ‌های تبخیری مانند گچ و سنگ نمک معمولاً باعث تغییر نامطلوب کیفیت آب مخزن می‌شود. انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (گچ و نمک) بیش‌تر از سنگ‌های آهکی است. اگر سد بر روی لایه‌هایی از سنگ گچ احداث شود، ممکن است پس از چند سال، حفرات انحلالی در سنگ، ایجاد و باعث فرار آب از مخزن سد و هم‌چنین ناپایداری بدنه سد شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۳)

۸۴- گزینه «۳»

(بوزار سلطانی)

زرد کانی سیلیکات بریلیم است که معروف‌ترین و گران‌ترین آن به رنگ سبز دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معروف‌ترین گارنت به رنگ قرمز تیره است.

گزینه «۲»: زبرجد (الیوپین) به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کَرندوم به رنگ‌های سرخ (یا قوت سرخ) و آبی (یا قوت کبود) دیده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۸۵- گزینه «۱»

(بوزار سلطانی)

افق A خاک بالاترین لایه خاک است و بیش‌ترین میزان گیاه‌خاک و تخریب مواد سنگی در آن وجود دارد.

(منابع آب و خاک)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۸۶- گزینه «۲»

(سلیمان علی‌محمدی)

سنگ‌های آذرین، تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها هستند. مثل پی‌سنگ سد امیرکبیر که از جنس سنگ گابرو است.

بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش‌تری دارند، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند و برخی دیگر از آن‌ها مانند شیست‌ها که سست و ضعیف هستند، برای پی سازه‌ها مناسب نیستند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

۸۷- گزینه «۲»

(بوزار سلطانی)

سطح ایستایی تقریباً از توپوگرافی سطح زمین تبعیت می‌کند. هرچه ارتفاع کم‌تر باشد (مانند باتلاقی و شورزار)، عمق سطح ایستایی کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اندازه ذرات خاک بزرگ‌تر: میزان آب نفوذی بیش‌تر و عمق سطح ایستایی کم‌تر.

گزینه «۳»: میزان تغذیه (آب نفوذی) بیش‌تر: عمق سطح ایستایی کم‌تر.

گزینه «۴»: ضخامت منطقه اشباع بیش‌تر: عمق سطح ایستایی کم‌تر.

(منابع آب و خاک)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۸۸- گزینه «۲»

(معدنی بیاری)

با توجه به شکل ۷-۱ پیدایش اولین گیاه گلدار مربوط به دوران مزوزوئیک است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۹- گزینه «۲»

(بوزار سلطانی)

طلا و مس در کانسنگ‌های گرمایی به‌صورت رگه‌های معدنی و نیز کانسنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۹۰- گزینه «۲»

(معدنی بیاری)

چهارمین مرحله چرخه ویلسون، مرحله برخورد است که در آن با بسته‌شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا و زاگرس تشکیل می‌شوند.

هیمالیا: برخورد هندوستان به آسیا

زاگرس: برخورد عربستان به آسیا

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



ریاضی ۱

۹۱- گزینه «۲»

(سرورش موثینی)

$$\frac{1}{1-x} - \frac{1}{2-x} < 0 \Rightarrow \frac{2-x-(1-x)}{(1-x)(2-x)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(1-x)(2-x)} < 0 \Rightarrow (1-x)(2-x) < 0$$

بین دو ریشه $1 < x < 2$

مخالف ضرب x^2 است
(معارله‌ها و نامعاره‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۹۲- گزینه «۳»

(امیر هوشنگ انصاری)

الگوی نقاط به صورت زیر است که به آن همان الگوی مثلثی گویند که در این جا از عدد ۳ شروع شده است:

$$3, 6, 10, \dots \quad t_n = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

الگوی پاره‌خطها یک الگوی خطی به صورت زیر است:

$$2, 4, 6, \dots \quad a_n = 2n$$

$$t_{10} + a_{10} = \frac{11 \times 12}{2} + 2(10) = 86$$

پس:

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۴)

۹۳- گزینه «۲»

(مهمربسن سلامی مسینی)

چون هر روز $\frac{2}{5}$ وزن خود را از دست می‌دهد، یعنی $\frac{3}{5}$ یا $\frac{3}{6}$ آن باقی می‌ماند. پس از گذشت ۴ روز، معادل $\frac{0.129}{0.6} \sim \frac{1}{8}$ آن یا تقریباً $\frac{1}{8}$ آن باقی می‌ماند.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۹۴- گزینه «۳»

(بارک سادات)

$$\sqrt{8 \times \sqrt[5]{25}} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} \Rightarrow A = 4 \times \frac{1}{4} = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{A}{27}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{27} = \sqrt[3]{27} = 3$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱)

۹۵- گزینه «۲»

(علی مقدم)

می‌دانیم که:

$$(\sqrt{x^3-4} + \sqrt{x^3+2})(\sqrt{x^3-4} - \sqrt{x^3+2})$$

$$= (x^3-4) - (x^3+2) = -6$$

و از آنجایی که $\sqrt{x^3+2} + \sqrt{x^3-4} = 3$ است، می‌توان گفت:

$$3 \times (\sqrt{x^3-4} - \sqrt{x^3+2}) = -6 \Rightarrow \sqrt{x^3-4} - \sqrt{x^3+2} = -2$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۶۷)

۹۶- گزینه «۲»

(مهمربوار مسنی)

هر تیم باید با $n-1$ تیم دیگر مسابقه دهد. پس در مرحله اول

$$\frac{n(n-1)}{2} = 3 \times 2 = 3$$

مسابقه برگزار شده و در رقابت بین سه تیم برتر با همین استدلال مسابقه برگزار می‌شود؛ یعنی داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} + 3 = 69 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n(n-1) = 132$$

$$\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 12 \text{ ق ق} \\ n = -11 \text{ غ ق} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۹۷- گزینه «۳»

(آریان هیدری)

برای آن که نمودار این تابع و محور x ها فقط در یک نقطه مشترک باشند، باید معادله $(1-m)x^2 + (2m-1)x - (m+2) = 0$ فقط دارای یک ریشه باشد.

حالت اول) $\Delta = 0$ و معادله درجه دو، یک ریشه مضاعف داشته باشد (نمودار تابع f بر محور x ها مماس شود):

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2m-1)^2 + 4(1-m)(m+2) = 0$$

$$\Rightarrow (4m^2 - 4m + 1) + (-4m^2 - 4m + 8) = 0$$

$$\Rightarrow -8m + 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{9}{8}$$

حالت دوم) اگر در معادله $(1-m)x^2 + (2m-1)x - (m+2) = 0$ ، ضریب x^2 صفر شود، یعنی:

$$1-m=0 \Rightarrow m=1$$

در این صورت، معادله فوق به معادله درجه اول $x-3=0$ تبدیل می‌شود و باز هم دارای یک ریشه است.



حالا با تغییر متغیر داریم:

$$t^2 = \gamma t + \lambda \Rightarrow t^2 - \gamma t - \lambda = 0 \Rightarrow t = \lambda, -1$$

$$\begin{cases} 3x^2 + 2x + 1 = \lambda \Rightarrow 3x^2 + 2x - \gamma = 0 & (1) \\ 3x^2 + 2x + 1 = -1 \Rightarrow 3x^2 + 2x + 2 = 0 & (2) \end{cases}$$

پس:

معادله (۱) دارای دو ریشه حقیقی ($\Delta > 0$) با حاصل ضرب $P = \frac{c}{a} = \frac{-\gamma}{3}$ است. اما معادله (۲) ریشه حقیقی ندارد ($\Delta < 0$). پس معادله دارای دو ریشه حقیقی با حاصل ضرب $-\frac{\gamma}{3}$ است.

(هنرسه تلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۲- گزینه «۱»

(مفهمرسن سلامی مسینی)

چون $P < 0$ است، پس α و β غیرهم‌علامت هستند و چون $S > 0$ است، پس ریشه مثبت از نظر قدرمطلق بزرگ‌تر است فرض می‌کنیم؛ $\alpha > 0$ و $\beta < 0$ ، آن‌گاه داریم:

$$|\alpha| + |\beta| = \alpha - \beta = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{9 + 24}}{1} = \frac{\sqrt{33}}{1} = \sqrt{33}$$

(هنرسه تلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۳- گزینه «۴»

(یغما کلاترینان)

(I) چون سهمی ماکزیمم دارد، پس $m < 0$ است.

II و III) مختصات نقطه رأس سهمی برابر $(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a})$ است پس برای سهمی

$y = mx^2 - x + 1$ مختصات رأس برابر است با: $(\frac{1}{2m}, \frac{4m-1}{4m})$.

این نقطه در ربع دوم است، پس طول آن منفی و عرض آن مثبت است.

$$\frac{1}{2m} < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (II)$$

یعنی:

$$\frac{4m-1}{4m} > 0 \Rightarrow m \in (-\infty, 0) \cup (\frac{1}{4}, +\infty) \quad (III)$$

$$(I) \cap (II) \cap (III) \rightarrow m < 0$$

(هنرسه تلیلی و جبر) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۰۴- گزینه «۴»

(یغما کلاترینان)

$$\frac{a+1}{-x(x-1)} + \frac{1}{x-1} = 1 \Rightarrow \frac{a+1-x}{-x(x-1)} = 1$$

$$\frac{x \neq 0, x \neq 1}{-x(x-1)} \rightarrow a+1-x = -x^2+x \Rightarrow x^2-2x+a+1=0$$

ریشه مضاعف یعنی $\Delta = 0$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(a+1) = 0 \Rightarrow 4 - 4(a+1) = 0$$

$$\Rightarrow 1 - a - 1 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$\frac{9}{8} + 1 = \frac{17}{8}$$

پس مجموع مقادیر ممکن برای m برابر است با:

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۹۸- گزینه «۱»

(وهاب ناری)

$$n((A \cap B)') = 11 \Rightarrow n(U) - n(A \cap B) = 11$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - 11 \quad (I)$$

$$\frac{n(A')}{n(U)-n(A)} + \frac{n(B')}{n(U)-n(B)} = 13 \Rightarrow 2n(U) - n(A) - n(B) = 13$$

$$\Rightarrow -n(A) - n(B) = 13 - 2n(U) \quad (II)$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = n(U) - n(A) - n(B) + n(A \cap B)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} n(U) + 13 - 2n(U) + n(U) - 11 = 2$$

(مجموعه، آکو و زنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۹۹- گزینه «۱»

(مفهمرسن مسینی)

$$\frac{1}{|x-1|} > \frac{1}{\sqrt{2x+6}} \Rightarrow |x-1| < \sqrt{2x+6}$$

$$x^2 - 2x + 1 < 2x + 6 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x-5)(x+1) < 0$$

$$\Rightarrow -1 < x < 5$$

دامنه $\frac{1}{\sqrt{2x+6}}$ برابر $(-3, +\infty)$ و دامنه $\frac{1}{|x-1|}$ برابر $\mathbb{R} - \{1\}$ است.

پس اعداد صحیح در این بازه، مقدار $x = 1$ را نمی‌پذیرد:

جواب نهایی $\{0, 2, 3, 4\}$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۰۰- گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

عضوهای جامعه ۲۰۰۰ ماشین تولیدی می‌باشند. یعنی اندازه جامعه ۲۰۰۰ عدد ماشین است و ۱۵۰ ماشین تست شده، نمونه‌ها می‌باشند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

ریاضی ۲

۱۰۱- گزینه «۴»

(آریان صیدری)

ابتدا معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$(3x^2 + 2x + 1)^2 = 21x^2 + 14x + 15$$

حال با در نظر گرفتن $t = 3x^2 + 2x + 1$ ، معادله را به معادله درجه دوم تبدیل می‌کنیم:

$$(3x^2 + 2x + 1)^2 = \frac{21x^2 + 14x + 15}{\gamma(3x^2 + 2x + 1)}$$



$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + x_{10}}{10} = 11 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + x_{10} = 110$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2}}{10} = 9.5 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2} = 95$$

عبارت‌های بالا را از هم کم می‌کنیم، داریم:

$$x_{10} - \frac{x_{10}}{2} = 110 - 95 = 15 \Rightarrow \frac{x_{10}}{2} = 15 \Rightarrow x_{10} = 30$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۱۰۹- گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

$$S_3 = 0 \Rightarrow \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + (x_3 - 15)^2}{3} = 0$$

چون با اضافه شدن a و b به داده‌ها میانگین تغییر نکرده است، پس میانگین

$$\frac{a+b}{2} = 15 \Rightarrow a+b = 30 \text{ (I)}$$

a و b نیز برابر ۱۵ است.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + \dots + (x_3 - 15)^2 + (a - 15)^2 + (b - 15)^2}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{\text{(I)}}{b=30-a} \rightarrow (a-15)^2 + (15-a)^2 = 8 \Rightarrow 2(a-15)^2 = 8$$

$$\Rightarrow (a-15)^2 = 4$$

$$a-15 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} a=17 \Rightarrow b=13 \\ a=13 \Rightarrow b=17 \end{cases} \Rightarrow |a-b| = 4$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۰- گزینه «۳»

(میلاز منصوری)

اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های اولیه را به ترتیب به صورت \bar{x}_1 و σ_1 نشان دهیم، داریم:

(I) داده‌ها در ۳ ضرب شده‌اند؛ بنابراین انحراف معیار آن‌ها نیز در ۳ ضرب می‌شود اما جمع و تفریق عدد ثابت روی مقدار انحراف معیار تأثیری ندارد:

$$\sigma_2 = 3\sigma_1$$

(II) داده‌ها در ۳ ضرب و با نصف میانگین جمع شده‌اند، پس میانگین آن‌ها نیز

$$\bar{x}_2 = 3\bar{x}_1 + \frac{1}{2}\bar{x}_1 = \frac{7}{2}\bar{x}_1$$

در ۳ ضرب و با $\frac{1}{2}\bar{x}_1$ جمع می‌شود:

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{3\sigma_1}{\frac{7}{2}\bar{x}_1} \Rightarrow CV_2 = \frac{6}{7} \left(\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} \right) = \frac{6}{7} (1/2) = \frac{3}{7}$$

بنابراین:

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

اما به ازای $a=0$ عبارت $x^2 - 2x + a + 1 = 0$ به صورت $x^2 - 2x + 1 = 0$ خواهد بود که $(x-1)^2 = 0$ است و ریشه مضاعف $x=1$ را داریم که غیر قابل قبول است. پس هیچ مقداری برای a قابل قبول نیست.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۰۵- گزینه «۲»

(مهمربور ممسنی)

$$\text{مجموع ساعات} = \text{میانگین مطالعه} \times \text{تعداد هفته‌ها}$$

$$\text{میانگین} = \frac{4 \times 6 + 10 \times x}{4 + x} = 8 \Rightarrow 24 + 10x = 32 + 8x$$

$$\Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

پس مجموعاً ۸ هفته باید بگذرد.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۰۶- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌مکی)

اگر عدد مفروض را a و جذر آن را k در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} \sqrt{a} = k \\ \sqrt{a+2} = k+1 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} \sqrt{a+2} - \sqrt{a} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{a+1} = \sqrt{a+2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a+1 = a+2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{a} = 1 \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} + a = \sqrt{\frac{1}{4}} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

بنابراین:

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۷- گزینه «۳»

(نیما کلاتریان)

حاصل جمع دو عبارت نامنفی صفر است، پس هر کدام باید صفر باشند. بنابراین:

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow x=1, x=2$$

چون معادله فقط یک ریشه دارد، پس تنها یکی از دو مقدار فوق باید عبارت زیر را دیکال دوم را صفر کند:

$$\sqrt{x^3 - ax + a - 2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \rightarrow \sqrt{1-a+a-2} = \sqrt{-1} \\ x=2 \rightarrow \sqrt{8-2a+a-2} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{6-a} = 0 \Rightarrow 6-a=0 \Rightarrow a=6 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مهمربمصطفی ابراهیمی)

فرض کنید داده‌ها به صورت x_1, x_2, \dots, x_{10} هستند. اگر بزرگ‌ترین داده را x_1 در نظر بگیریم:

زیست‌شناسی ۱

۱۱۱- گزینه «۱»

(معمدموری، روزبهانی)

به بخش مربوط به مرحله تراوش از مراحل سازندهٔ ادرار در نفرون‌های کلیه، کپسول بومن گفته می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، ص ۸۲ تا ۸۵)

۱۱۲- گزینه «۴»

(رضا آترین‌منش)

سامانه دفعی در پلاناریا از نوع پروتونیفریدی و در بیش‌تر کرم‌های حلقوی (مثل کرم خاکی) و نرم‌تنان از نوع متانفریدی است. در پروتونیفریدی محتویات چند لولهٔ مختلف از طریق منفذ دفعی خارج می‌شود. اما در متانفریدی هر منفذ دفعی مربوط به یک لوله است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: کار اصلی پروتونیفریدی، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیترژن، از طریق سطح بدن انجام می‌شود. گزینه «۲»: پلاناریا فاقد گردش خون و شبکهٔ مویرگی است. گزینه «۳»: در پلاناریا منافذ دفعی وجود دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، ص ۸۸)

۱۱۳- گزینه «۳»

(فرزاد کریم‌پور)

بخش «۱» لایهٔ بیرونی، بخش «۲» و «۳» هر دو لایهٔ ماهیچه‌ای و بخش «۴» لایهٔ مخاطی دیوارهٔ معده را اشاره می‌کند. هر لایهٔ لولهٔ گوارش انسان از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. (رد گزینه «۳» و تایید گزینه «۲») بخش «۲» و «۳» از نوع ماهیچهٔ صاف می‌باشند و یاخته‌های ماهیچهٔ صاف دوکی شکل می‌باشند. (تایید گزینه «۱»)

بخش «۴» لایهٔ مخاطی را نشان می‌دهد که برخلاف بخش «۱» دارای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پپسینوژن می‌باشد. (تایید گزینه «۴»)

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ص ۱۸، ۲۰، ۲۱ و ۲۴)

۱۱۴- گزینه «۴»

(معمد عیسایی)

در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. در این جانوران، خونی که از سطوح تنفسی خارج می‌شوند، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد و تلمبهٔ مربوط به گردش خون عمومی و ششی از یکدیگر جدا نشده‌اند.

گزینه «۲»: در دوزیستان، قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن وجود دارد، بنابراین کاربرد واژه «بطن‌ها» در مورد قلب دوزیستان اشتباه است. گزینه «۳»: حواستان باشد که دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند. در مویرگ‌های بافت‌ها نیز تبادل گازها صورت می‌گیرد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۵۲ تا ۵۴، ۵۶، ۷۷ و ۷۸)

۱۱۵- گزینه «۱»

(امیرحسین میرزایی)

یاخته‌های گیاهی که توانایی تقسیم‌شدن و دوبرابر کردن ماده وراثتی خود را دارند، عبارتند از:

- یاخته‌های رویانی
- یاخته‌های مریستم نخستین
- یاخته‌های مریستم پسین (چوب‌پنبه‌ساز و آوندساز)
- یاخته‌های نرم‌آکنه (پارانسیم)

توجه داشته باشید ایجاد لایه‌های چوب پسین توسط مریستم پسین آوندساز صورت می‌گیرد که جزئی از پوست محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دیوارهٔ بخش غیرزنده است که نقش حفاظتی دارد.

گزینه «۳»: یاخته‌های مریستمی تمایز نیافته هستند.

گزینه «۴»: در صورت تقسیم سلول‌های پارانشیمی، فقط سلول‌های زنده پارانشیمی حاصل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۰ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی، ص ۸۰ و ۸۲)

۱۱۶- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. بنابراین همهٔ پرندگان این توانایی را ندارند.

گزینه «۲»: پرندگان دارای گردش خون مضاعف هستند. در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، اما در پرندگان چنین نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۵۴، ۷۳، ۷۸ و ۹۰)



۱۱۷- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

موارد «ب» و «د» نادرست هستند. اجزای هسته‌دار هماتوکریت خون انسان سالم و بالغ که منشأ میلوئیدی دارند، شامل مونوسیت‌ها، ائوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها می‌باشد. بررسی موارد:

الف) مونوسیت، نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل همگی از گویچه‌های سفید هستند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. این جمله توضیح خط ۵ و ۶ صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱ می‌باشد. (درست) ب) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که برخلاف ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل، میان‌یاخته‌ای بدون دانه دارند. (نادرست)

ج) هورمون تیموسین تنها در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (درست)

د) مونوسیت‌ها دارای هستهٔ تکی خمیده یا لوبیایی هستند. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۱)

۱۱۸- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

یاخته‌های اسکله‌نیدی موجب ایجاد ذره‌های سختی می‌شوند که در هنگام خوردن گلایی حس می‌شوند. این یاخته‌ها در طی حیات خود قبل از چوبی شدن دیواره، می‌توانند زنده و دارای پلاسمودسم نیز باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسکله‌نیدها نسبت به فیبرها کوتاه‌ترند.

گزینه «۲»: یاخته‌های اسکله‌نید در سامانهٔ بافت آوندی مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های سخت آکنه دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۱۹- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)

لوزالمعده، غدهٔ منفردی است که در زیر معده قرار دارد. بی‌کربنات مترشحه از لوزالمعده اثر اسید معده را خنثی و درون دوازدهه را قلیایی می‌کند.

الف) هورمون سکرترین از دوازدهه و در پاسخ به ورود کیموس، به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات (نه آنزیم‌های گوارشی) افزایش یابد.

ب) بخشی از شیرۀ لوزالمعده، از طریق مجرای مشترک با مجرای صفرا وارد دوازدهه می‌شود.

ج) دقت کنید بخش برون ریز لوزالمعده می‌تواند با ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلیکوژن، در آبکافت گلیکوژن نقش داشته باشد. هم چنین هورمون گلوکاگون نیز در آبکافت مولکول‌های گلیکوژن نقش دارد.

د) دقت کنید که پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۰)

۱۲۰- گزینه «۴»

(فرید فرهنک)

قورباغه نوعی جانور دوزیست است، در دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است اما تنفس ششی نیز در این جانوران دیده می‌شود. همهٔ مهره‌داران دارای سازوکارهای تهویه‌ای هستند که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطوح تنفسی قرار می‌دهد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در جانوران دارای تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

گزینه «۲»: از آنجایی که در قورباغه بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است، حتی در حالتی که بینی باز باشد و ورود هوا به شش صورت نگیرد، تبادل گازها ممکن است.

گزینه «۳»: تبادل گازهای تنفسی در خارپوستان که دارای ساده‌ترین آبشش‌ها هستند، از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی صورت می‌گیرد. (تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۲۱- گزینه «۲»

(همید راهواره)

یاخته‌های نگهبان روزنه، پوششی و حاوی کلروپلاست هستند. این یاخته‌ها فقط در اندام‌های هوایی گیاه قابل مشاهده هستند و دارای ژن (های) مربوط به ساخت پوستک هستند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های فاقد هسته گیاهی، به دلیل عدم وجود ماده وراثتی توانایی ساختن رنا ندارند. درحالی که ممکن است دیوارهٔ نخستین داشته باشند. این یاخته‌ها عبارت‌اند از:

۱- یاخته‌های آوند آبکش

۲- یاخته‌های آوند چوبی

۳- یاخته‌های مرده اسکله‌رانشیمی

گزینه «۳»: از میان یاخته‌های فاقد هسته، یاخته‌های آوند آبکش و چوبی هر دو متعلق به سامانه بافت آوندی و اسکله‌رانشیم نیز مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای است. در سامانه پوششی چنین یاخته‌هایی قابل مشاهده نیستند.

گزینه «۴»: تیغهٔ میانی به دلیل وجود کانال‌های میان یاخته‌ای یکپارچه نیستند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹ تا ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۳۳)

۱۲۲- گزینه «۳»

(فرید فرهنک)

طبق شکل ۱۵، فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ حجم هوای موجود در شش‌ها، پس از دم عمیق به بیشترین و پس از بازدم عمیق به کمترین میزان ممکن می‌رسد. دم، فرایندی است که در نتیجهٔ افزایش حجم قفسهٔ سینه رخ می‌دهد. در این رویداد، دو عامل دخالت دارد. اول، ماهیچهٔ دیافراگم (میان‌بند) که در حالت استراحت، گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت



مسطح در می‌آید. دوم، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی (با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند. نزدیک شدن خطوط Z باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و در کل، کاهش طول ماهیچه می‌شود که دنده را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. (طبق شکل ۱۴، فاصله میان استخوان جناغ و ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد.) در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را برعهده دارد. در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. با به استراحت درآمدن ماهیچه دیافراگم (گنبدی شکل شدن آن) و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۳۶ تا ۳۹)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۳۹)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیر قاسم بکلو)

طبق متن کتاب درسی یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، توانایی انتشار پیام الکتریکی در بین یاخته‌های خود است. اما دقت کنید که فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای بافت هادی توانایی شروع ضربان را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی انجام انقباض ارادی را ندارند؛ در نتیجه نمی‌تواند به عنوان شباهت مطرح شود. این سبک ادبیات طراحی در سوال ۱۷۳ کنکور سراسری ۹۸ داخل کشور مطرح شده است.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دارای صفحات در هم رفته و توانایی انقباض و تغییر طول می‌باشند.

گزینه «۴»: دقت کنید هردونوع یاخته مورد سوال در میوکارد دیواره قلب انسان قرار دارند و در هردو نوع یاخته مقدار دناي هر هسته با هم برابر است.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۶۰)

۱۲۴- گزینه «۲»

(معمد موری روبروانی)

معدة بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌باشد که در پی ورود غذا چین‌خوردگی دیواره آن از بین می‌روند. در نتیجه معده دارای چین‌خوردگی‌های غیر دائمی است. دقت کنید روده باریک نیز دارای چین‌خوردگی می‌باشد اما این چین‌خوردگی‌ها با خوردن غذا از بین نمی‌روند و دائمی هستند.

الف) دقت کنید محیط درونی معده اسیدی است و پپسینوژن‌ها درون معده فعال می‌شوند. (نادرست)

ب) در پی انعکاس بلع، غذا پس از عبور از دو بنداره به درون معده وارد می‌شود. مرکز عصبی انعکاس بلع در بصل النخاع می‌باشد. (درست)
ج) اندام‌های لوله گوارش تحت تنظیم عوامل عصبی (پیک‌های کوتاه برد) و عوامل هورمونی (پیک‌های دوربرد) قرار دارند. (درست)
د) دقت کنید یاخته‌های معده هیچ کدام ریزپرز ندارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۳۰، ۳۳ و ۳۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۵۴)

۱۲۵- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

در گوسفند بریدن نایژه اصلی به علت ساختار غضروف‌های آن که در ابتدا به صورت حلقه‌ای کامل است، از سایر مجاری سخت‌تر است. بررسی گزینه‌ها:

۱) کشیده شدن بیش از حد عضلات دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها سبب ارسال پیام عصبی به بصل‌النخاع می‌شود و باعث توقف ادامه عمل دم می‌شود.

۲) اگر به شکل ۷ کتاب فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ دقت کنید، متوجه خواهید شد که بخشی از مجاری تنفسی بعد از نایژه اصلی، در سطح بالاتری نسبت به نایژه قرار دارند.

۳) اگر به دقت در شکل ۷ کتاب درسی نگاه کنید، می‌بینید که بخش کمی از قسمت ابتدایی نایژه اصلی در بیرون از شش‌ها واقع شده است.

۴) نایژه اصلی همانند نای که مجرای قبل از آن است و همین‌طور نایژه‌های بعدی و نایژک‌ها که مجاری بعد از آن هستند، توانایی منشعب شدن دارد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۷، ۴۸ و ۵۰)

۱۲۶- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

نقطه B همزمان با مرحله انقباض دهلیزها ثبت شده است. در این زمان، دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دریچه میان دهلیز چپ و بطن چپ) باز بوده و خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود. در این زمان بطن‌ها در حال استراحت‌اند اما پیام انقباض آن‌ها از طریق دسته تارهای بین دو بطن در حال هدایت و انتشار می‌باشد تا کمی پس از این نقطه (تقریباً در قلّه موج R) انقباض بطن‌ها آغاز شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: نقاط A و D در زمان استراحت عمومی قلب ثبت شده‌اند که در این مرحله از چرخه قلبی، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.

گزینه «۴»: نقطه C در زمان انقباض بطن‌ها ثبت شده است. در این هنگام دریچه‌های سینی باز است. در طی چرخه فعالیت قلبی، در این زمان مانعی بر سر راه ورود خون به دهلیزها وجود ندارد و خون به آن‌ها وارد می‌شود.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)



۱۲۷- گزینه «۱»

(وهید فتمی)

آوند چوبی که در ساختار خود دیوارهٔ عرضی دارد = آوند تشکیل شده از تراکئید
آوند چوبی که در ساختار خود دیوارهٔ عرضی ندارد = آوند تشکیل شده از عناصر آوندی
گزینه «۱»: دقت کنید طبق شکل کتاب درسی تراکئیدها، در محل لان‌ها
لیگنین رسوب نمی‌دهند.

گزینه «۲»: قطر آوندها در یک دستهٔ آوندی از بیشتر به کمتر (به‌طور
کلی) = ۱- عناصر آوندی ۲- تراکئید ۳- آوند آبکشی

گزینه «۳»: تراکئیدها که در آن‌ها دیوارهٔ عرضی وجود دارد، نوعی آوند
چوبی هستند و با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۰۲، این آوندها در مجاورت
آوندهای آبکش (یاخته‌های زنده) قرار دارند.

گزینه «۴»: دستهٔ آوندی توسط مجموعه‌ای از یاخته‌های فیبر احاطه شده
است. (دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیوارهٔ پسین که در تولید طناب
کاربرد دارد = فیبر)

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۲۸- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

فرایند تشکیل ادرار در گردیزه از سه مرحلهٔ تراوش، بازجذب و ترشح
تشکیل شده است که از این بین تنها مراحل بازجذب و ترشح هستند که
می‌توانند همراه با صرف انرژی زیستی انجام شوند. دقت کنید که بازجذب و
ترشح همزمان با ورود مواد به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک شروع می‌شوند (نه
گردیزه). بخش ابتدایی گردیزه، کپسول بومن است که در آن مرحلهٔ تراوش
رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو فرایند بازجذب و ترشح در گردیزه تنها در ارتباط با
شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای می‌باشند.

گزینه «۲»: یون‌هایی مانند پتاسیم و هیدروژن از طریق ترشح دفع می‌شوند
و یون‌هایی مانند سدیم از طریق بازجذب به خون بازمی‌گردند، بنابراین، هر
دو فرایند بازجذب و ترشح می‌توانند باعث تغییر میزان یون‌های مایع درون
گردیزه شوند.

گزینه «۴»: برای هر دو فرایند بازجذب و ترشح در کتاب درسی به صراحت
ذکر شده است که در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می‌گیرند، بنابراین
می‌توان گفت که در برخی موارد، این دو فرایند، مواد را به صورت غیرفعال
جابه‌جا می‌کنند. انتقال غیرفعال، نوعی روش عبور مواد از غشای یاخته
می‌باشد که در آن، مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۲۹- گزینه «۲»

(سپار قارم‌نژاد)

نخستین گام در گوارش چربی‌ها شامل تبدیل قطره‌های بزرگ به قطره‌های
کوچک چربی می‌باشد که توسط حرکات مخلوط‌کننده روده باریک (با
دخالته ماهیچه‌ها) و املاح صفرا و فسفولیپید لسیتین انجام می‌شود که
توسط یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود.
توجه: لیباز لوزالمعده، پس از ریز شدن ذرات چربی نقش خود را در گوارش
انجام می‌دهد نه در نخستین گام.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۸)

۱۳۰- گزینه «۴»

(علیرضا ذاکر)

مویرگ‌های خونی در تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن نقش دارند. سطح
بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه احاطه کرده است که نوعی صافی مولکولی برای
محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت ایجاد کرده است. در مویرگ‌های
منفذدار غشای پایه ضخیم مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سرخرگ‌های کوچک لایهٔ کشان کمتر و لایهٔ ماهیچه‌ای بیشتری دارند.
گزینه ۲) دقت کنید بیشتر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارند.
گزینه ۳) دقت کنید بسیاری از سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌های لانه کبوتری هستند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پایه

۱۳۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی زیست‌شناسی جامع)

در صورتی که باکتری از انسان ژنی دریافت کرده باشد، تراژن می‌باشد. در گزینه ۲،
یک آنزیم (از جنس پروتئین) دریافت کرده است و تراژن نمی‌باشد.
- جاندار با دریافت ژن (دنا) جاننداری از گونه دیگر تراژن می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۶)

۱۳۲- گزینه «۴»

(کنگور ۹۸)

منظور صورت سؤال، چینه‌دان می‌باشد. در پرنده‌ی دانه خوار، غذا بعد از
چینه‌دان وارد معده می‌شود که معده در بین چینه‌دان و سنگدان (جلوی
سنگدان) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گوسفند، چینه‌دان ندارد.

گزینه «۲»: در بدن کرم خاکی چینه‌دان وجود دارد، اما دقت کنید چینه‌دان
گوارش مکانیکی ندارد.



گزینه «۳»: در ملخ، چینه‌دان غذا را وارد پیش معده می‌کند و بخش حجیم انتهای مری، همان چینه‌دان است.

(کوارش و بزب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۳۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی زیست‌شناسی جامع با تغییر)

ریزپرزها برآمدگی‌های غشای یاخته‌ای‌اند؛ پس فسفولیپید دارند اما فاقد ماده‌ی ژنتیک هستند. اما پرز رگ لنفی و تعدادی یاخته دارد پس درون آن‌ها ماده‌ی ژنتیک و فسفولیپید یافت می‌شود. پرزها و ریزپرزها در افزایش سطح جذب‌ی روده نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۳۰)

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۳۴- گزینه «۱»

(سراسری ۸۷)

در گویچه‌های قرمز، آنزیم کربنیک‌انیدراز، کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده، کربنیک‌اسید می‌سازد. کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. پس با غیرفعال شدن این آنزیم، میزان HCO_3^- در خون کاهش می‌یابد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۴۵)

۱۳۵- گزینه «۳»

(کنکور ۹۸)

صورت سؤال در رابطه با کبد می‌باشد. دقت کنید در یک فرد بالغ، کبد به‌صورت مستقیم به کمک یاخته‌های خود در تولید گویچه‌های قرمز نقش ندارد. بلکه تولید گویچه قرمز توسط کبد در دوران جنینی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد، صفرا تولید می‌کند و به کمک آن، کلسترول اضافی را از بدن دفع می‌کند. در نتیجه کبد توانایی تولید و دفع کلسترول را دارد.

گزینه «۲»: کبد به کمک تولید اریتروپویتین، بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد.

گزینه «۴»: مویرگ‌های کبد، از نوع ناپیوسته هستند و در بین یاخته‌های پوششی آن‌ها، فاصله‌ی بسیار زیادی وجود دارد که به صورت حفراتی در دیواره مویرگ‌های این اندام‌ها مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۶، ۳۲، ۶۶، ۷۲ و ۷۳)

۱۳۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی زیست‌شناسی جامع)

سیاهرگ‌ها بیشترین مقدار خون را در خود جای داده‌اند. وجود دریچه‌های سیاهرگی یک‌طرفه در اغلب سیاهرگ‌ها که به سوی قلب باز می‌شوند، بازگشت خون به قلب را تسهیل می‌کند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۶۸)

۱۳۷- گزینه «۳»

(کنکور ۹۸)

دقت کنید به محض ورود مواد به لوله‌ی پیچ خورده‌ی نزدیک، بازجذب مواد آغاز می‌شود، اولین بخش نفرون، کپسول بومن می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی اثر هورمون ضدادراری (نوعی ترکیب شیمیایی)، میزان حجم ادرار واردشده به مثانه کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ خورده‌ی نزدیک و دور و قوس هنله مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: هورمون‌هایی مانند ضدادراری، آلدوسترون و پاراتیروئیدی در بازجذب نقش دارند. هم چنین هورمون آلدوسترون با افزایش فشار خون بر مرحله تراوش نیز تأثیر گذار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۵۹)

۱۳۸- گزینه «۴»

(کنکور ۹۸)

دقت کنید مغز ریشه که از بافت پارانشیم است، در گیاهان تک لپه مشاهده می‌شود نه گیاه دولپه! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل صفحه ۱۰۴ کتاب درسی، مرز بین پوست و استوانه آوندی قابل رؤیت است.

گزینه «۲»: مطابق شکل صفحه ۱۰۴ فصل ۶ زیست‌شناسی ۱، دسته‌های آوندی چوب و آبکش به صورت یک درمیان قرار دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نوارکاسپاری هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۳۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی زیست‌شناسی جامع)

روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی شامل روزنه‌های آبی و هوایی می‌شود. هر دو نوع روزنه به دلیل کمک به خروج آب از گیاه، پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنه‌های آبی فقط آب را خارج می‌کنند و دخالتی در تبادلات گازی ندارند.

گزینه «۳»: روزنه‌های آبی همواره باز هستند.

گزینه «۴»: روزنه‌های آبی تغییر اندازه نمی‌دهند و همواره باز هستند.

(بذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی زیست‌شناسی جامع)

آندودرم (درون پوست) در ریشه مانند صافی‌هایی عمل می‌کند آندودرم:



الف: در ریشه گروهی از گیاهان، در دیواره‌های جانبی سوبرین دارد ولی در دیواره پستی سوبرین ندارد و اجازه عبور آب در مسیر سیمپلاستی را از خود می‌دهد. سپس آب وارد لایه ریشه‌زا می‌شود.

ب: در ریشه گروهی از گیاهان، بیشتر یاخته‌ها نوار کاسپاری، نعل اسبی است و سوبرین در دیواره پستی و جانبی دارند و آب را از خود عبور نمی‌دهند. برخی یاخته‌ها، معبر نام دارند که فاقد سوبرین در دیواره‌های خود هستند و می‌توانند آب را از خود عبور داده و وارد لایه ریشه‌زا کنند.

(میزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

زیست‌شناسی ۲

۱۴۱- گزینه «۱»

(معمدموری روزبهانی)

بنداره خارجی راست‌روده انسان نوعی عضله اسکلتی و ارادی است. دقت کنید عضلات دیواره سرخ‌رگ‌ها و روده باریک از نوع عضلات صاف و عضله میوکارڈ قلب نیز از نوع ماهیچه قلبی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۵۹ و ۶۴)

۱۴۲- گزینه «۳»

(امیرضا هاشمی‌پور)

بخش‌های A و B مشخص شده در شکل، به ترتیب غده برون‌ریز و غده درون‌ریز را نشان می‌دهند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده چربی و عرق پوست، ترشحات خود را به سطح پوست وارد می‌کنند نه به داخل حفرات بدن. (نادرست)

گزینه «۲»: به عنوان مثال اپی‌فیز و هیپوتالاموس که جز غدد درون‌ریز هستند، از بافت عصبی تشکیل می‌شوند. ویژگی فضای بین یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است. (نادرست)

گزینه «۳»: هر دو نوع غده، موادی مانند کربن دی‌اکسید را به خون وارد می‌کنند. این مواد توسط خون به گردش درمی‌آیند. (درست)

گزینه «۴»: غدد برون‌ریز مانند غدد بزاقی یا غدد عرق، پیک شیمیایی ترشح نمی‌کنند. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۴۳- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

با توجه به شکل فصل ۴ کتاب درسی یازدهم، صفحات رشد می‌توانند هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی را تولید کنند. بنابراین صورت سؤال، هر دوی این بافت‌ها را مدنظر دارد. با توجه به مطالبی که در فصل ۴ کتاب

درسی می‌خوانیم، در ناحیه گلو غدد تیروئید و پاراتیروئید حضور دارند که هورمون‌های T_3 و T_4 ، کلسی‌تونین، پاراتیروئیدی را ترشح می‌کنند. این هورمون‌ها همگی در بافت استخوانی گیرنده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط بافت استخوانی فشرده چنین ویژگی دارد.

گزینه «۳»: این گزینه فقط بافت استخوانی اسفنجی را مدنظر دارد.

گزینه «۴»: بسیاری از بافت‌های استخوانی اسفنجی این ویژگی را دارند و ممکن است با یاخته‌های تولیدکننده گویچه‌های قرمز (مغز قرمز) در تماس باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۵۶ تا ۵۹)

۱۴۴- گزینه «۳»

(سپهر قادرنژاد)

الف) به عنوان مثال مقادیر اضافی لاکتیک اسید تولید شده توسط عضلات می‌تواند تجزیه شود.

ب) برای لاکتیک اسید صادق است.

ج) دقت کنید اوره از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. اما دقت کنید این ماده در کبد تولید می‌شود نه در ماهیچه‌ها!

د) این مورد برای کراتینین صادق است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۴۵- گزینه «۴»

(مهمم عیسانی)

کاهش ترشحات بخش درون‌ریز لوزالمعده مانند کاهش ترشح انسولین که باعث ایجاد بیماری دیابت نوع یک می‌شود. در این بیماری به دلیل آن که یاخته‌ها قادر به استفاده از گلوکز نیستند، از چربی‌ها به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند در نتیجه میزان چربی بدن کاهش می‌یابد. از طرفی کاهش ترشحات بخش برون‌ریز مثل اختلال در تولید و رهاسازی آنزیم‌های پانکراس از جمله لیپاز موجب اختلال در جذب چربی‌های غذایی می‌شود. بنابراین از این طریق هم میزان چربی بدن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهش فعالیت آنزیم‌های غده تیروئید می‌تواند باعث کاهش تولید کلسی‌تونین شود ولی کاهش جذب ید غذا بر تولید کلسی‌تونین اثری ندارد چون برای تولید آن نیازی به ید نیست.

گزینه «۲»: کلسی‌تونین اثر مهمی بر حجم و غلظت ادرار ندارد.

گزینه «۳»: هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد و کاهش ترشح آن باعث افت عملکرد دستگاه ایمنی می‌شود اما کاهش ترشح آلدوسترون تأثیری بر عملکرد سیستم ایمنی بدن ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)



۱۴۶- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

استخوان‌های هر دو بخش اسکلت انسان در حرکات بدن نقش دارند به‌صورتی که اسکلت جانبی نسبت به اسکلت محوری نقش بیش‌تری دارد. در هر دو بخش اسکلت انسان، استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی، مانند فسفات و کلسیم نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اسکلت جانبی در حفاظت از نخاع و شش‌ها مستقیماً نقش ندارد. گزینه «۳»: در اسکلت محوری وجود استخوان‌های نامنظم (مثل مهره‌ها) ممکن است.

گزینه «۴»: بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند. یاخسته‌های بنیادی مغز قرمز یاخسته‌های خونی را تولید می‌کند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۴۷- گزینه «۱»

(اسفندیار طاهری)

هیچ‌یک از موارد درست نیستند. در صورت سؤال، یاخسته‌های ماهیچه‌ای قلبی و اسکلتی مدنظر هستند. بررسی همه موارد:

الف) یاخسته‌های ماهیچه اسکلتی دارای بیش از یک هسته می‌باشند ولی در ارتباط با یاخسته‌های ماهیچه‌ای قلبی باید گفت که این یاخسته‌ها اکثراً تک‌هسته‌ای هستند و برخی از آن‌ها دوهسته‌ای می‌باشند.

ب) یاخسته‌های ماهیچه‌ای قلبی به زردپی متصل نمی‌باشند.

ج) درست است که یاخسته‌های ماهیچه‌ای اکثراً به‌دنبال آزاد شدن ناقل عصبی تحریک می‌شوند ولی اگر از سال دهم به یادتان باشد، برخی از یاخسته‌های ماهیچه‌ای قلبی وجود دارند که می‌توانند به‌صورت ذاتی و خودبه‌خود تحریک شوند. پس این مورد هم نادرست است.

د) عصبدهی به یاخسته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی به‌وسیله بخش پیکری دستگاه عصبی صورت می‌گیرد؛ ولی عصبدهی به یاخسته‌های ماهیچه‌ای قلبی توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی روی می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۱۷، ۲۲، ۴۵ و ۴۷ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۶۰)

۱۴۸- گزینه «۴»

(معمدرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نوع دیابت شیرین ممکن است سیستم ایمنی ضعیف و مقاومت بدن کم شود.

گزینه «۲»: در هر دو نوع دیابت شیرین یاخسته‌ها انرژی خود را از چربی‌ها و یا پروتئین‌ها می‌گیرند.

گزینه «۳»: در دیابت نوع II گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

گزینه «۴»: در دیابت نوع I غلظت گلوکز در پلاسما افزایش و غلظت انسولین به‌دلیل تخریب یاخسته‌های سازنده انسولین در جزایر لانگرهانس کاهش می‌یابد؛ اما در دیابت نوع II غلظت انسولین و گلوکز هر دو افزایش می‌یابد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۴۹- گزینه «۴»

(اشکان زرندی)

استخوان‌های درشت نی و نیم‌لگن هر دو به استخوان ران مفصل می‌شوند.

گزینه «۱»: استخوان ترقوه از یک سو به استخوان جناغ مفصل می‌شود و از سوی دیگر به استخوان کتف (نه به ستون مهره)

گزینه «۲»: استخوان کتف به جناغ مفصل نمی‌شود.

گزینه «۳»: استخوان نیم‌لگن با استخوان‌های محوری مفصل می‌شود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۴۲)

۱۵۰- گزینه «۲»

(سینا تارری)

رشته‌های میوزین به ATP متصل می‌شوند. سررشته‌های میوزین با اتصال به ATP و تبدیل شدن آن به ADP، دچار تغییر شکل می‌شود. دقت کنید که طول رشته‌های میوزین ثابت است اما شکل میوزین می‌تواند تغییر کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های میوزین تماماً در بخش تیره سارکومر قرار دارند.

گزینه «۳»: دقت کنید طول رشته‌های اکتین و میوزین در طی انقباض تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: در جریان انقباض ماهیچه، فاصله تارچه‌ها با هم ثابت است و تغییر نمی‌کند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۱۵۱- گزینه «۳»

(سینا تارری)

هورمون‌های ترشح‌شده از غده تیروئید که شکلی شبیه به سیر دارد، عبارت‌اند از: هورمون‌های T_۳ و T_۴ و کلسی‌تونین. هر سه هورمون بر استخوان اثر می‌گذارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوزالمعده که در زیر و موازی با معده قرار دارد، دو بخش درون‌ریز و برون‌ریز دارد. بخش درون‌ریز هورمون‌های انسولین و گلوکاگون تولید می‌کند که میزان گلیکوژن ذخیره شده در کبد را به‌ترتیب افزایش و کاهش می‌دهند. اما دقت شود در صورت سؤال ترشحات غده ذکر شده است. بخش برون‌ریز لوزالمعده انواع آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات نیز ترشح می‌کند.

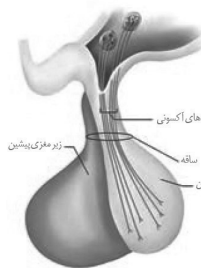
گزینه «۲»: غده هیپوفیز به اندازه یک نخود است. این گزینه برای هورمون ضداداری صادق نیست.



(معمربضا دانشمندی)

۱۵۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:



گزینه «۱»: هورمون کورتیزول به همراه هورمون آلدوسترون توسط قسمت قشری غده فوق کلیه (قسمت غیرعصبی آن) تولید می‌شوند.

گزینه «۲»: هورمون‌های T_3 و T_4 به همراه هورمون کلسی‌تونین توسط غده تیروئید تولید می‌شوند.

گزینه «۳»: هورمون اکسی‌توسین به همراه هورمون ضداداری توسط غده هیپوتالاموس تولید می‌شوند، اما دقت کنید که دو دسته نوروپی مجزا در تولید آن‌ها نقش دارند.

گزینه «۴»: هورمون پرولاکتین به همراه هورمون رشد توسط هیپوفیز پیشین تولید می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۱۱۳)

۱۵۵- گزینه «۴»

(علی کرامت)

دقت کنید مفاصل محل اتصال استخوان‌ها می‌باشند؛ در نتیجه در محل مفاصل قطعاً بیش از یک نوع استخوان شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید طبق توضیحات شکل ۸ صفحه ۴۳ زیست‌شناسی ۲، مفاصل متحرک انواع دیگری نیز دارند و مفاصل گوی کاسه، لغزنده و لولایی سه نوع از این مفاصل هستند.

گزینه ۲ و ۳) برای مفاصل ثابت صادق نیست.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۶- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

در بدن زنان بالغ، تخمدان‌ها غدد جنسی و پایین‌ترین غدد درون ریز بدن هستند. تخمدان‌ها در زنان می‌توانند با پرده صفاق در ارتباط باشند. اما باید توجه شود که غده تیروئید (نه غدد تیروئیدی) یک غده منفرد و سپری شکل است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صفحه ۵۵ کتاب درسی صحیح است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۷۰)

۱۵۷- گزینه «۴»

(معمرب مهوری)

۱) تارهای ماهیچه‌ای تند، تعداد میتوکندری کم‌تری دارند، نه این‌که فاقد میتوکندری باشد. این تارها بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند نه صرفاً تنفس بی‌هوازی داشته باشند. (نادرست)

گزینه «۴»: آلدوسترون که از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود، بر میزان گلوکز خون اثری ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۵۲- گزینه «۴»

(ماکان فاکری)

طبق متن کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۸، کمبود هورمون‌های تیروئیدی در دوران کودکی باعث عقب ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود. در نتیجه هورمون‌های تیروئیدی نیز در رشد استخوان‌ها نقش مهمی دارند. از طرفی می‌دانیم که همه استخوان‌ها در ماده زمینه‌ای خود یون‌های کلسیم را ذخیره می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) همه استخوان‌ها بافت اسفنجی و فشرده را دارند. از طرفی بسیاری از استخوان‌ها دارای مغز قرمز هستند.

گزینه ۲) مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۸ زیست‌شناسی ۲، زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو به استخوان کتف متصل هستند و هیچ کدام به استخوان بازو متصل نیستند. استخوان کتف نیز با استخوان‌های ساعد مفصل تشکیل نمی‌دهد.

گزینه ۳) استخوان ترقوه جزئی از اسکلت جانبی است و با استخوان جناغ مفصل تشکیل می‌دهد. این استخوان با کتف نیز مفصل ایجاد می‌کند و با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۸)

۱۵۳- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

منظور صورت سؤال شته است که نوعی حشره می‌باشد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه حشرات اسکلت بیرونی و توانایی دفع اوریک اسید دارند. (نادرست)

گزینه «۲»: حشرات دارای سامانه گردش باز هستند و فاقد مویرگ می‌باشند. کرم خاکی دارای ساده‌ترین گردش خون بسته است هم‌چنین این جانور خون و مویرگ دارد. (نادرست)

گزینه «۳»: در هر چشم مرکب حشرات، تعداد زیادی واحد بینایی وجود دارد و هر واحد بینایی یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: اسکلت آب‌ایستایی در عروس دریایی برخلاف اسکلت بیرونی در حشرات، نقشی در محافظت از بدن ندارد. همه انواع اسکلت‌ها به حرکت جانور کمک می‌کنند و اساس حرکت در همه جانوارن مشابه است. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷، ۸۹، ۱۲۲ و ۱۲۳)



۲) تارهای ماهیچه‌ای تند مقدار میوگلوبین کم‌تری دارند نه این‌که فاقد میوگلوبین باشد. (نادرست)

۳) شناکردن نوعی حرکت استقامتی است که توسط تارهای کند انجام می‌شود. برای دوی سرعت و بلندکردن وزنه، انقباضات سریع لازم است که تارهای تند مسئول انجام آن‌ها هستند.

۴) تارهای ماهیچه‌ای تند و کند هر دو دارای رشته‌های اکتین و میوزین هستند و نحوه قرارگیری این رشته‌ها علت تیره و روشن شدن این تارهای ماهیچه‌ای است. (درست)

(سنگاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰ و ۵۱)

۱۵۸- گزینه «۱»

(علیرضا آروین)

به‌طور معمول در انسان، در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح هورمون پاراتیروئیدی کاهش و ترشح هورمون کلسی‌تونین افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارند. هورمون پاراتیروئیدی کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند. به این ترتیب باعث کاهش تراکم توده استخوانی شده و احتمال پوکی استخوان را افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیرنده هورمون کلسی‌تونین تنها در یاخته‌های استخوانی قرار داشته و از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. این هورمون در افزایش جذب کلسیم در روده نقشی ندارد.

گزینه «۳»: یکی از کارهایی که هورمون پاراتیروئیدی انجام می‌دهد، افزایش کلسیم خوناب از طریق افزایش بازجذب کلسیم در کلیه است. اما دقت داشته باشید که اثر بر ویتامین D توسط این هورمون، باعث افزایش جذب کلسیم در روده می‌شود نه افزایش بازجذب کلسیم در کلیه.

گزینه «۴»: کلسی‌تونین هورمونی است که توسط غده تیروئید (سپر دیس) ساخته می‌شود. دقت داشته باشید که غده تیروئید تنها در ساخت هورمون‌های تیروئیدی (T_4 , T_3) از ید استفاده می‌کند و ید در ساخت هورمون کلسی‌تونین نقشی ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۸ و ۵۹)

۱۵۹- گزینه «۳»

(اشکان زرندی)

۱) همه هورمون‌ها وارد مایع بین‌یاخته‌ای و خون می‌شوند.

۲) گروهی از هورمون‌ها می‌توانند از نورون‌ها ترشح شوند (مانند هورمون‌های هیپوتالاموس). روش خروج هورمون‌ها نیز همانند ناقلین عصبی با آگزوسیتوز می‌باشد.

۳) رایج‌ترین روش تنظیم هورمون‌ها، تنظیم بازخوردی است. سایر روش‌ها نیز مانند تنظیم عصبی وجود دارد.

۴) بر طبق شکل ۲ صفحه ۵۴ کتاب زیست‌شناسی ۲، گروهی از هورمون‌ها می‌توانند وارد یاخته هدف نیز شوند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

۱۶۰- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

با انقباض ماهیچه اسکلتی از طول ماهیچه کاسته و با توقف انقباض بر طول ماهیچه افزوده می‌شود.

در مکانیسم انقباض ماهیچه، با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه (سیناپس) ویژه‌ای از یاخته عصبی به یاخته ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. با تحریک یاخته ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود؛ با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود، پس غلظت این یون درون شبکه آندوپلاسمی از اطراف آن بیش‌تر است؛ بنابراین در مکانیسم انقباض، جابه‌جایی یون‌های کلسیم (خروج از شبکه آندوپلاسمی) در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مکانیسم انقباض ماهیچه، با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند؛ پس با جداشدن میوزین و اکتین نیز، شکل میوزین نسبت به زمانی که به اکتین متصل بوده تغییر می‌کند و در نتیجه جداشدن رشته‌های پروتئینی، فاصله میان خطوط Z افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۶ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، رهاشدن ADP از سر میوزین، پیش از به حرکت درآمدن رشته میوزین به همراه رشته اکتین روی می‌دهد.

(سنگاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

فیزیک ۱

۱۶۱- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت کمیت فیزیکی گفته می‌شود. کمیتی که برای آن تنها از یک عدد و یکای مناسب استفاده می‌شود نرده‌ای و کمیتی که افزون بر یک عدد و یکای مناسب نیاز به جهت دارد بردار نامیده می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۶)

۱۶۲- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

ابتدا تعداد مول‌های آب موجود در لیوان آب را تخمین می‌زنیم.

$$n = \frac{200g}{18 \frac{g}{mol}} = \frac{2 \times 10^2}{18 \times 10^{-1}} \frac{1}{18 \times 10^{-1}} \rightarrow n \sim \frac{10^2 \times 10^2}{10^2 \times 10^1} = 10 \text{ mol}$$

یک مول از هر ماده به معنای $6/02 \times 10^{23}$ (عدد آووگادرو) از واحد سازنده آن ماده است. یعنی هر مول آب به معنای $6/02 \times 10^{23}$ مولکول آب است. لذا داریم:

$$N = n \cdot N_A = 10 \times 6/02 \times 10^{23} \xrightarrow{6/02 \sim 10^1} N \sim 10 \times 10^1 \times 10^{23}$$

تعداد مولکول‌های آب در لیوان $N \sim 10^{25}$

(ترکیبی) (فیزیک، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و ۱۰۸)

۱۶۳- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

ابتدا نسبت چگالی دو ماده A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{1}{3}$$

حال با توجه به رابطه $m = \rho V$ داریم:

$$\begin{aligned} m_A &= \rho_A V_A \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} \\ m_B &= \rho_B V_B \\ \frac{V_A = V_B}{m_B} \rightarrow \frac{300}{m_B} &= \frac{1}{3} \times 1 \Rightarrow m_B = 900g \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۶۴- گزینه «۴»

(مهم علی عباسی)

با توجه به رابطه کار داریم:

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1$$

$$\Rightarrow -Fd \leq Fd \cos \theta \leq Fd$$

$$-600J \leq W_F \leq 600J$$

در گزینه‌های داده شده مقدار $600\sqrt{2}$ ژول در این محدوده قرار ندارد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۶۵- گزینه «۳»

(میثم رشتیان)

انرژی مکانیکی گلوله را یک بار در فشرده شدن به فنر (۱) و بار دیگر در نقطه‌ای که به فنر (۲) برخورد نموده و انرژی پتانسیل کشسانی معادل $2/75J$ در این فنر ذخیره شده است، محاسبه می‌کنیم. اگر نقطه اول را A و نقطه دوم را B بنامیم و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$E_A = K_{A,A} + U_{g,A} + U_{e,A}$$

$$\Rightarrow E_A = mgh_A + 20 = (0/4 \times 10 \times 10) + 20 = 60J$$

$$E_B = K_{B,B} + U_{g,B} + U_{e,B} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh_B + 2/75$$

$$= \left[\frac{1}{2} \times 0/4 \times v^2 \right] + [0/4 \times 10 \times 14] + 2/75$$

$$\Rightarrow E_B = 0/2v_B^2 + 58/75(J)$$

از آنجا که اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی در دو نقطه برابر است و داریم:

$$E_B = E_A \Rightarrow 0/2v_B^2 + 58/75 = 60 \Rightarrow 0/2v_B^2 = 1/25$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 6/25 \Rightarrow |v_B| = 2/5 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۱۶۶- گزینه «۴»

(میثم رشتیان)

توجه داشته باشید که هرگاه دستگاهی جسمی را به‌طور یکنواخت جابه‌جا کند و به ارتفاع دیگری ببرد، اندازه کار آن دستگاه روی جسم برابر با mgh خواهد بود.

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{5 \times 10 \times 10 \times 18}{36} = 2000W$$

$$P_{\text{کل}} = 2/5 kW = 2500W$$

$$\text{بازده بر حسب درصد} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{2000}{2500} \times 100 = 80\%$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱۶۷- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

ابتدا چگالی مکعب مستطیل را به دست می‌آوریم:



$$30 \frac{L}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1L} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\text{در ورودی لوله} \Rightarrow A_1 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\pi r_1^2 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \quad d_1 = 2 \text{ cm} \Rightarrow r_1 = 1 \text{ cm} \rightarrow$$

$$3 \times (10)^2 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \rightarrow v_1 = \frac{5 \text{ cm}}{3 \text{ s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

۱۷۱- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه بین دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) که به صورت

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = F - 32} F = \frac{9}{5}(F - 32) + 32 \Rightarrow$$

$$F = \frac{9}{5}F - \frac{72}{5} + 32 \Rightarrow F - \frac{9}{5}F = -\frac{72}{5} + 32 \Rightarrow$$

$$\frac{-4F}{5} = \frac{-72 + 160}{5} \Rightarrow -4F = 88 \Rightarrow F = -22^\circ\text{F}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۹۳)

۱۷۲- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخل آن $V_1 = AL$ و فشار

آن برابر فشار هوا یعنی 76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه

حجم هوای داخل آن $V_2 = (L - 30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط

بیشتر است برابر با $P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$ است. بنابراین چون دما

ثابت است، با استفاده از رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ طول لوله را می‌یابیم. دقت

کنید سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن ثابت و برابر A است.

$$\text{حالت اول} \begin{cases} V_1 = LA \\ P_1 = P_0 = 76 \text{ cmHg} \end{cases}$$

$$\text{حالت دوم} \begin{cases} P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg} \\ V_2 = (L - 30)A \end{cases}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times LA = 114(L - 30)A \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 38L = 114 \times 30$$

$$\Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \begin{matrix} m = 3/6 \text{ kg} \\ V = 24 \text{ cm}^3 = 24 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \end{matrix} \rightarrow$$

$$\rho = \frac{3/6}{24 \times 10^{-6}} = \frac{36}{24} \times 10^4 = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

اکنون با توجه به رابطه فشار، اختلاف بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{max}} - P_{\text{min}} = \rho g(L_{\text{max}} - L_{\text{min}})$$

$$\begin{matrix} \rho = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{matrix}, P_{\text{max}} - P_{\text{min}} = 4500 \text{ Pa}$$

$$4500 = 1/5 \times 10^4 \times 10 \times (L_{\text{max}} - L_{\text{min}})$$

$$\Rightarrow L_{\text{max}} - L_{\text{min}} = 0/03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۶۸- گزینه «۳»

(ابوالفضل قالیچی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ویژگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کنند.

گزینه «۲»: اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو رسانای جریان الکتریکی است.

گزینه «۴»: دمای ذوب ذره‌های طلا در مقیاس نانو تفاوت زیادی با دمای ذوب طلا در اندازه‌های معمولی دارد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۶۹- گزینه «۱»

(فاروق مردانی)

$$A = a^2 = (20 \times 10^{-2})^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$F_2 - F_1 = P_2 A - P_1 A$$

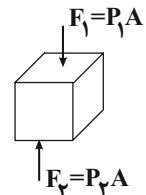
$$\Rightarrow F_2 - F_1 = A(P_2 - P_1)$$

$$\xrightarrow{P_2 = P_1 + \rho gh} F_2 - F_1 = A(\rho gh) \Rightarrow \rho gh = \frac{\Delta F}{A}$$

$$\Rightarrow \rho \times 10 \times 0/2 = \frac{200}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 2\rho = 5000 \Rightarrow \rho = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)



۱۷۰- گزینه «۳»

(افسان کرمی)

$30 \frac{L}{\text{min}}$ = آهنگ خروجی = آهنگ ورودی \Rightarrow ثابت = آهنگ شارش شاره



$$\Rightarrow n = \frac{4 \times 10^5 \times 1500 \times 10^{-6}}{200 \times 8} = \frac{3}{8} \text{ mol}$$

اکنون حجم گاز را در دمای ۳۰۰K و فشار ۶atm به دست می آوریم:

$$PV = nRT \quad T = 300 \text{ K}, n = \frac{3}{8} \text{ mol}$$

$$R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, P = 6 \text{ atm} = 6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$V = \frac{n \times 8 \times 300}{6 \times 10^5} = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \times 10^6 \text{ cm}^3 = 1500 \text{ cm}^3$$

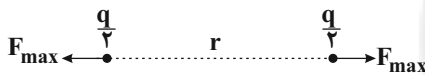
(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۳۹ تا ۱۳۶)

فیزیک ۲

۱۷۶- گزینه «۴»

(غلامرضا مهیی)

اگر بخواهیم بار q را بین دو ذره خنثی به گونه ای تقسیم کنیم که نیروی الکتریکی بین دو ذره بیشینه شود، باید بار هر ذره $\frac{q}{2}$ باشد.



حالت اول: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 اندازه بارها یکسان شود، نیروی الکتریکی بین دو بار افزایش می یابد.

$$q_1 = 12 \mu\text{C} \left\{ \begin{array}{l} \text{برمی داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می دهیم.} \end{array} \right. \begin{array}{l} q'_1 = 10 \mu\text{C} \\ q'_2 = 10 \mu\text{C} \end{array} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{100}{96}$$

حالت دوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 حاصل ضرب بارها تغییر نکند، نیروی الکتریکی بین دو بار ثابت می ماند.

$$q_1 = 12 \mu\text{C} \left\{ \begin{array}{l} \text{برمی داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می دهیم.} \end{array} \right. \begin{array}{l} q'_1 = 8 \mu\text{C} \\ q'_2 = 12 \mu\text{C} \end{array} \Rightarrow \frac{F'}{F} = 1$$

حالت سوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 حاصل ضرب بارها کاهش یابد، نیروی F کاهش می یابد. بنابراین هر سه حالت امکان پذیر است.

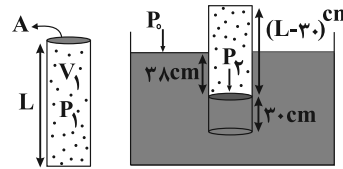
$$q_1 = 10 \mu\text{C} \left\{ \begin{array}{l} \text{برمی داریم} \\ \text{و به } q_2 \text{ می دهیم.} \end{array} \right. \begin{array}{l} q'_1 = 8 \mu\text{C} \\ q'_2 = 12 \mu\text{C} \end{array} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{96}{100}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۷)

۱۷۷- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه O محاسبه می کنیم. داریم:



(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۵ تا ۷۸ و ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۷۳- گزینه «۱»

(مهمرب اکبری)

برای آشکارسازی تابش های فروسرخ از دمانگار استفاده می شود و اندازه گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی را تفسنجی می نامند و به ابزارهای اندازه گیری دما به این روش، تفسنج می گویند.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۷۴- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

دمای محل اتصال دو میله را θ_c می نامیم. با توجه به رابطه رسانش گرمایی داریم:

$$k_A A_A \frac{\Delta\theta_A}{L_A} = k_B A_B \frac{\Delta\theta_B}{L_B}$$

$$\frac{k_A = 2k_B, \Delta\theta_B = (\theta_c - 30)^\circ\text{C}, L_A = L_B}{A = \pi R^2, R_A = 2R_B, \Delta\theta_A = (120 - \theta_c)^\circ\text{C}}$$

$$2k_B \times 4 \times \pi \times R_B^2 \times \frac{120 - \theta_c}{L} = k_B \times \pi \times R_B^2 \times \frac{\theta_c - 30}{L}$$

$$\Rightarrow 8(120 - \theta_c) = \theta_c - 30 \Rightarrow \theta_c = \frac{120 \times 8 + 30}{9} = 110^\circ\text{C}$$

اکنون با نوشتن مجدد رابطه رسانش گرمایی برای میله B داریم:

$$k_B A_B \frac{\Delta\theta_B}{L_B} = k_B A_B \frac{\Delta\theta_B'}{L_B'} \quad \frac{L_B' = L_B = \frac{L}{2}, \theta_c = 110^\circ\text{C}}{\Delta\theta_B' = \theta_c - \theta_M, \Delta\theta_B = \theta_M - 30^\circ\text{C}}$$

$$110 - \theta_M = \theta_M - 30 \Rightarrow \theta_M = \frac{110 + 30}{2} = 70^\circ\text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۱۷۵- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

نمودار حجم بر حسب دما در فشار ثابت به صورت یک خط راست است که امتداد آن از مبدأ می گذرد. با توجه به رابطه قانون گازهای کامل شیب خط برابر است با:

$$PV = nRT \xrightarrow{P = \text{ثابت}} V = \frac{nR}{P} T$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{nR}{P} = \frac{1500 \times 10^{-6}}{200} \quad \frac{R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}}{P = 4 \text{ atm} = 4 \times 10^5 \text{ Pa}}$$



۱۷۹- گزینه «۲»

(موردی طالبی)

با توجه به این که ولتاژ و ظرفیت خازن را داریم، انرژی خازن را از رابطه

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \text{ به دست می آوریم:}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-6} \times (200)^2 = 6J$$

حال با توجه به تعریف توان داریم:

$$P = \frac{U}{t} = \frac{6}{5 \times 10^{-4}} = 1/2 \times 10^4 W = 12kW$$

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

۱۸۰- گزینه «۲»

(موردی طالبی)

ابتدا ظرفیت خازن را با استفاده از رابطه $C = \frac{Q}{V}$ محاسبه می کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{0/2 \times 10^{-9}}{10} = 2 \times 10^{-11} F$$

اکنون با توجه به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، داریم:

$$2 \times 10^{-11} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{d}$$

$$\Rightarrow d = 45 \times 10^{-5} m = 0/45 mm$$

نکته: اگر بار خازن برابر با q باشد، به این معناست که بار صفحه مثبت برابر با $+q$ و بار صفحه منفی برابر با $-q$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۸۱- گزینه «۱»

(سینا بگی)

با توجه به رابطه مقاومت الکتریکی با ابعاد هندسی و جنس سیم، ابتدا مقاومت سیم را به دست می آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad A = \pi r^2, r = 2mm = 2 \times 10^{-3} m, \rho = 2/4 \times 10^{-8} \Omega.m$$

$$R = \frac{2/4 \times 10^{-8} \times 1/8}{\pi \times (2 \times 10^{-3})^2} = 1/6 \times 10^{-3} \Omega$$

اکنون با توجه به قانون اهم جریان عبوری از سیم را به دست می آوریم:

$$V = RI \Rightarrow \frac{R=1/6 \times 10^{-3} \Omega}{V=4mV=4 \times 10^{-3} V} \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 1/6 \times 10^{-3} I$$

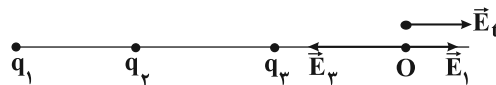
$$\Rightarrow I = \frac{40}{16} = 2/5 A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^2 = 800 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 1800 \frac{N}{C}$$

اکنون جهت میدان‌های \vec{E}_1 ، \vec{E}_2 و \vec{E}_t را در نقطه O رسم می کنیم.



برای \vec{E}_1 و \vec{E}_2 برابر است با:

$$|E'| = E_2 - E_1 = 1800 - 800 = 1000 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}' = -1000 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

آن گاه داریم:

برای آن که میدان برآیند در جهت $+\vec{i}$ باشد، باید میدان ناشی از بار q_2

برابر با $\vec{E}_2 = 1100 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$ باشد. در نتیجه q_2 مثبت خواهد بود. داریم:

$$\vec{E}_t = \vec{E}' + \vec{E}_2 \Rightarrow \vec{E}_2 = \vec{E}_t - \vec{E}'$$

$$\Rightarrow |\vec{E}_2| = |\vec{E}_t| + |\vec{E}'| = 1000 + 100 = 1100 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 1100 = 9 \times 10^9 \frac{|q_2|}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{44}{9} \times 10^{-9} = \frac{44}{9} nC$$

$$\Rightarrow q_2 = + \frac{44}{9} nC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۱۷۸- گزینه «۲»

(وفیر میرزابادی)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار نقطه‌ای q داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \quad \frac{r_2 = r_1 + 2(cm)}{r_1 = 6cm, E_2 = E_1 - 17500}$$

$$\frac{E_1 - 17500}{E_1} = \left(\frac{6}{8} \right)^2 \Rightarrow 16(E_1 - 17500) = 9E_1$$

$$E_1 = \frac{16 \times 17500}{7} = 40000 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} \quad r_1 = 6cm = 6 \times 10^{-2} m, E_1 = 40000 \frac{N}{C}$$

$$40000 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{36 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow |q| = 16 \times 10^{-9} C = 16 \times 10^{-3} \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)



۱۸۲- گزینه «۳»

(مفهم اکبری)

رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است. در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام پتانسیومتر نقش رئوستا را دارد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۸۳- گزینه «۲»

(غلامرضا مهبی)

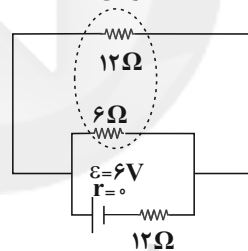
قبل از بستن کلید k:

$$V = \varepsilon - rI = 6 - 0 \times I = 6V$$

$$R_{eq} = 12 + 12 = 24 \Omega$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = \frac{V^2}{R_{eq}} \Rightarrow P = \frac{(6)^2}{24} = \frac{3}{2} W$$

بعد از بستن کلید k، مقاومت ۶ و ۱۲ اهمی با هم موازی می‌شوند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۱۲ اهمی (مقاومت متوالی با باتری) متوالی موازی‌اند است:



$$R'_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 12 = 16 \Omega$$

$$P'_{\text{مصرفی}} = \frac{\varepsilon^2}{R'_{eq}} = \frac{(6)^2}{16} = \frac{9}{4} W$$

محاسبه درصد تغییرات:

$$\text{درصد تغییرات توان مصرفی} = \frac{P' - P}{P} \times 100 = \frac{\frac{9}{4} - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} \times 100 = \frac{\frac{9}{4} - \frac{6}{4}}{\frac{3}{2}} \times 100 = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{2}} \times 100 = 50\%$$

بنابراین توان مفید ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

۱۸۴- گزینه «۳»

(غلامرضا مهبی)

با توجه به این که دو سیم مسی هستند، چگالی‌ها با هم برابرند و داریم:

$$m_A = 2m_B \xrightarrow{\rho_B = \rho_A} V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B$$

$$\xrightarrow{r_A = 2r_B} (2r_B)^2 L_A = 2r_B^2 L_B \Rightarrow L_B = 2L_A$$

برای محاسبه R_A بر حسب R_B داریم:

$$R = \rho' \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{\frac{L_B = 2L_A}{r_A = 2r_B}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow R_B = 8R_A$$

سهم جریان عبوری از مقاومت A (سیم رسانای A) برابر است با:

$$V_A = V_B$$

$$\Rightarrow R_A I_A = R_B I_B \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} I_B$$

$$\xrightarrow{I_A + I_B = I} I_A = \frac{R_B}{R_A} (I - I_A) \Rightarrow \left(1 + \frac{R_B}{R_A}\right) I_A = \frac{R_B}{R_A} I$$

$$\Rightarrow \left(\frac{R_A + R_B}{R_A}\right) I_A = \frac{R_B}{R_A} I \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I$$

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I = \frac{8R_A}{R_A + 8R_A} \times 1 = \frac{8}{9} A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ و ۵۷ تا ۶۱)

۱۸۵- گزینه «۲»

(سیاوش فارسی)

در این سیم‌لوله چون حلقه‌ها بدون فاصله کنار هم قرار دارند می‌توان به روابط زیر رسید:

$$\ell = N \cdot d$$

طول سیم‌لوله تعداد حلقه قطر سیم

$$n = \frac{N}{\ell} = \frac{N}{N \cdot d} = \frac{1}{d}$$

$$B = \mu_0 n I = \frac{\mu_0 I}{d} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{4 \times 10^{-3}} = 2\pi \times 10^{-3} T$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۸۶- گزینه «۳»

(امیر حسین پرادران)

با استفاده از قاعده دست راست جهت نیروی وارد بر بارها را تعیین می‌کنیم.

با توجه به شکل‌های زیر نیروی وارد بر هر دو بار درون‌سو است. (با فرض

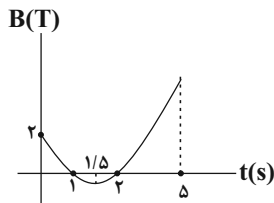
آن که q_1 بار مثبت باشد).



۱۸۹- گزینه «۴»

(بیثا فورسید)

با توجه به رابطه $B = t^2 - 3t + 2$ ، میدان مغناطیسی بر حسب زمان مطابق نمودار زیر، به شکل سهمی است. طبق این نمودار:



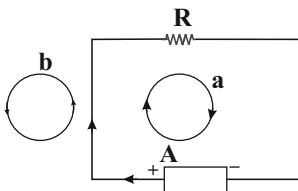
از $t = 0s$ تا $t = 1s$: علامت میدان مثبت است و کاهش می‌یابد \Leftarrow میدان بروسو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \Leftarrow جریان القایی پادساعتگرد است.
 در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 1.5s$: علامت میدان منفی است و اندازه آن افزایش می‌یابد \Leftarrow میدان درون سو است و اندازه آن افزایش می‌یابد \Leftarrow جریان القایی پادساعتگرد است.
 از $t = 1.5s$ تا $t = 2s$: علامت میدان منفی است و اندازه آن کاهش می‌یابد \Leftarrow میدان درون سو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \Leftarrow جریان القایی ساعتگرد است.
 از $t = 2s$ تا $t = 5s$: علامت میدان مثبت است و اندازه آن افزایش می‌یابد \Leftarrow میدان بروسو است و اندازه آن افزایش می‌یابد \Leftarrow جریان القایی ساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

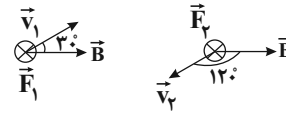
۱۹۰- گزینه «۳»

(سیاوش فارسی)

با باز شدن کلید k جریان عبوری از مدار کاهش یافته و شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌های a و b نیز کاهش می‌یابد. بنا به قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مخالفت کند. در نتیجه A قطب مثبت و جریان القایی در حلقه b پادساعتگرد است.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ و ۹۲)



اکنون با استفاده از رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی در میدان مغناطیسی داریم:

$$F_B = |q| v B \sin \theta \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = 30^\circ \rightarrow F_1 = \frac{q_1 v_1 B}{2} \quad (*) \\ \theta_2 = 120^\circ \rightarrow \frac{v_2 = 2v_1}{|q_2| = 2|q_1|} \end{cases}$$

$$F_2 = \frac{2q_1 \times 2v_1 \times B \times \sqrt{3}}{2} \quad (*) \rightarrow F_2 = 4\sqrt{3}F_1$$

بنابراین با توجه به این که \vec{F}_1 و \vec{F}_2 با یکدیگر هم‌جهت‌اند، داریم:

$$\vec{F}_2 = 4\sqrt{3}\vec{F}_1$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۸۷- گزینه «۳»

(مسن اسحاق زاره)

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله حامل جریان، یکنواخت و در امتداد محور آن است. پس زاویه بین راستای حرکت ذره با خط‌های میدان مغناطیسی صفر یا 180° است و در نتیجه $\sin \theta = 0$ می‌شود. بنابراین:

$$F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = 0 \Rightarrow F = 0$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳، ۸۱ و ۸۲)

۱۸۸- گزینه «۴»

(علیرضا یارمهدری)

ابتدا مقاومت حلقه را به دست می‌آوریم:

$$\frac{R}{L} = 2 \Rightarrow R = 2L = 2 \times (2\pi r) = 2 \times (2 \times 3 \times 0 / 1)$$

$$\Rightarrow R = 1 / 2 \Omega$$

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \Rightarrow \frac{|\Delta q|}{\Delta t} = \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \Rightarrow |\Delta q| = \frac{|\Delta \Phi|}{R}$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = \frac{0 / 6}{1 / 2} = 0 / 3 \Delta C = 50 \cdot mC$$

(ترکیبی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ و ۳۷ تا ۹۰)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه ۳

(فرشید رسولی)

ابتدا یکای متر را به میکرون (میکرو متر) تبدیل می‌کنیم:

$$375 \text{ m} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} = 375 \times 10^6 \mu\text{m}$$

سپس از نمادگذاری علمی استفاده می‌کنیم:

$$375 = 3 / 75 \times 10^2$$

$$375 \times 10^6 \mu\text{m} = 3 / 75 \times 10^2 \times 10^6 \mu\text{m} = 3 / 75 \times 10^8 \mu\text{m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۹۲- گزینه ۳

(بوار کمران)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر با مثبت و منفی دقت آن ابزار است. بنابراین دقت این وسیله ۰/۰۰۱ میلی‌گرم می‌باشد.

$$\text{دقت این وسیله} = 0 / 001 \text{ mg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} = 0 / 001 \times 10^3 = 1 \mu\text{g}$$

دقت این وسیله بر حسب میکروگرم ۱۰ می‌باشد.

$$\pm 1 \mu\text{g} = \pm 0.001 \text{ mg} \Rightarrow \text{خطای اندازه‌گیری در وسایل رقمی (دیجیتال)}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۱۹۳- گزینه ۱

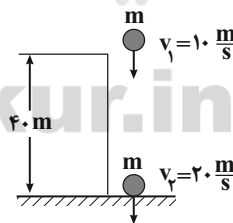
(میثم دشتیان)

ابتدا انرژی مکانیکی را در نقطه پرتاب و

نقطه برخورد به زمین به دست می‌آوریم. با

در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ

انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:



$$E_1 = K_1 + U_{g,1} = \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \left[\frac{1}{2} \times m \times 10^2 \right] + [m \times 10 \times 40] = 450 \text{ m (J)}$$

$$E_2 = K_2 + U_{g,2} = \frac{1}{2} m v_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times m \times 40^2 = 200 \text{ m (J)}$$

اکنون اگر قانون پایستگی انرژی بین این دو نقطه را بنویسیم. داریم:

$$E_2 - E_1 = W \text{ مقاومت هوا}$$

$$\Rightarrow 200 \text{ m} - 450 \text{ m} = W \text{ مقاومت هوا} \Rightarrow W = -250 \text{ m}$$

$$\xrightarrow{m=400 \text{ g}=0.4 \text{ kg}} W \text{ مقاومت هوا} = -100 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۳۹)

۱۹۴- گزینه ۱

(علی عاقلی)

ابتدا تندی را بر حسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دست می‌آوریم:

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108 \text{ m}}{3 / 6 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برابند نیروهای وارد بر اتومبیل را به دست می‌آوریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 1000 \times (30^2 - 0^2) = 45 \times 10^4 \text{ J} = 450 \text{ kJ}$$

$$\frac{\bar{P} = \frac{W_f}{\Delta t}}{\Delta t = 10 \text{ s}} \rightarrow \bar{P} = \frac{450}{10} = 45 \text{ kW}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۳۹ و ۵۰)

۱۹۵- گزینه ۳

(سیدعلی میرنوری)

کشش سطحی ناشی از وجود نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح یک مایع است و می‌توان آن را با نیروهای بین مولکولی توضیح داد. به دلیل نیروی ربایشی که مولکول‌های سطح مایع به یکدیگر وارد می‌کنند، سطح مایع مانند یک پوسته تحت کشش رفتار می‌کند و پدیده کشش سطحی مشاهده می‌گردد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷ و ۷۰)

۱۹۶- گزینه ۱

(مهم علی عباسی)

$$W_f = \Delta K$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Rightarrow W_F + W_f + W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0, W_{mg}=-\Delta U}$$

بنابراین:

$$W_f + W_f = \Delta U \xrightarrow{W_f < 0, W_F < 0} W_F > \Delta U, W_f > \Delta U$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۳۲ و ۳۸)

۱۹۷- گزینه ۲

(علی مرادقان)

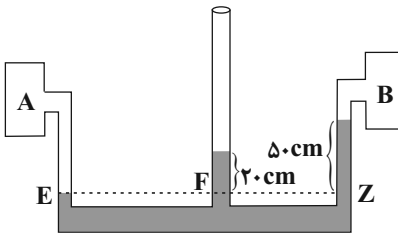
فشار ناشی از هر یک از ستون‌های مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم.



۱۹۹- گزینه «۳»

(فاروق مردانی)

ابتدا ارتفاع ستون مایع درون لوله‌ها را بر حسب ستون جیوه محاسبه می‌کنیم:



$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \rightarrow \text{جیوه} = \frac{1}{5} \rho_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{5} \rho_{\text{جیوه}} \times 20 = \rho_{\text{جیوه}} \times h \Rightarrow h = 4 \text{ cmHg} \\ \frac{1}{5} \rho_{\text{جیوه}} \times 50 = \rho_{\text{جیوه}} \times h' \Rightarrow h' = 10 \text{ cmHg} \end{cases}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_E = P_F \Rightarrow P_A_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_A_{\text{مخزن}} = 4 + 75 \Rightarrow P_A_{\text{مخزن}} = 79 \text{ cmHg}$$

$$P_Z = P_F \Rightarrow P'_{\text{مایع}} + P_B_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow 10 + P_B_{\text{مخزن}} = 4 + 75$$

$$\Rightarrow P_B_{\text{مخزن}} = 69 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

(مصطفی کیانی)

۲۰۰- گزینه «۲»

گرمای ویژه هر جسمی مقدار ثابتی است و به جرم آن بستگی ندارد؛ بنابراین

گرمای ویژه میلیه شیشه‌ای برابر با $840 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ است. هم‌چنین بنا به رابطه

$C = mc$ ، چون گرمای ویژه جسم ثابت است، ظرفیت گرمایی آن متناسب با

جرم جسم می‌باشد، لذا با نصف شدن جرم جسم، ظرفیت گرمایی آن نیز نصف

خواهد شد. بنابراین، ظرفیت گرمایی جسم برابر است با:

$$C = mc \xrightarrow{\text{ثابت } c} \frac{C'}{C} = \frac{m'}{m} \quad \begin{matrix} C = 1680 \frac{\text{J}}{\text{K}} \\ m' = \frac{1}{2} m \end{matrix}$$

$$\rho_{\text{ف}} h_{\text{ف}} = \rho_{\text{جیوه}} h''_{\text{جیوه}} \rightarrow \frac{h_{\text{ف}} = 16 \text{ cm}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_{\text{ف}} = 1/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$1/7 \times 16 = 13/6 \times h''_{\text{جیوه}} \Rightarrow h''_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{ف}} h_{\text{ف}} = \rho_{\text{جیوه}} h''_{\text{جیوه}} \rightarrow \frac{h_{\text{ف}} = 12 \text{ cm}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_{\text{ف}} = 3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$3/4 \times 12 = 13/6 \times h''_{\text{جیوه}} \Rightarrow h''_{\text{جیوه}} = 3 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{ف}} h_{\text{ف}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}} \rightarrow \frac{h_{\text{ف}} = 6 \text{ cm}, \rho_{\text{ف}} = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$6/8 \times 6 = 13/6 \times h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 3 \text{ cm}$$

بنابراین فشار پیمانه‌ای در کف ظرف برابر است با:

$$P_g = h_{\text{جیوه}} + h'_{\text{جیوه}} + h''_{\text{جیوه}} + h''_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_g = 12 + 3 + 3 + 2 = 20 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

۱۹۸- گزینه «۴»

(رسول گلستانه)

نیروی شناوری برای اجسامی که به‌طور کامل داخل آب هستند، به حجم

آن‌ها بستگی دارد و مستقل از نحوه قرارگیری آن‌هاست. چون هر سه جسم

حجم برابر دارند، مقدار آب جابه‌جا شده توسط آن‌ها یکسان می‌باشد. پس

نیروی شناوری وارد بر هر سه جسم یکسان است.

همچنین می‌توان گفت چون هر سه جسم مشابه هستند، پس وزن آن‌ها

یکسان است و چون هر سه جسم در حالت غوطه‌وری هستند، وزن هر جسم

با نیروی شناوری وارد بر آن برابر است، پس نیروی شناوری وارد بر هر سه

جسم با هم برابر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)



میزان حجمی از مایع که بالا می‌آید مجموع تغییر حجم مایع در اثر انبساط و حجم قطعه فلز است. بنابراین تغییر ارتفاع مایع در استوانه برابر می‌شود با:

$$\Delta h = \frac{\Delta V_{\text{مایع}} + V_{\text{قطعه}}}{A} = \frac{\Delta V_{\text{مایع}} = 1 \text{ cm}^3, V_{\text{قطعه}} = 10 \text{ cm}^3}{A = 1 \text{ cm}^2}$$

$$\Delta h = \frac{11}{1} \text{ cm} = 11 \text{ cm} = 110 \text{ mm}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰)

«۲۰۳- گزینه ۳»

(اسماعیل امامی)

ابتدا تغییر دما را بر حسب درجهٔ سلسیوس به دست می‌آوریم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta F = 54^\circ F} \Delta\theta = \frac{54 \times 5}{9}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ C$$

اکنون با استفاده از رابطهٔ تغییر طول بر اثر تغییر دما، ضریب انبساط طولی فلز را به دست می‌آوریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \xrightarrow{\Delta L = 0.15 \times 10^{-2} L_0, \Delta\theta = 30^\circ C} 1/5 \times 10^{-4} L_0 = \alpha L_0 \times 30$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1/5 \times 10^{-4}}{30} = 0.5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

$$\Rightarrow \text{ضریب انبساط سطحی} = 2\alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۶ تا ۹۸)

«۲۰۴- گزینه ۲»

(امیرحسین برادران)

چگالی آب در فشار یک اتمسفر با افزایش دما از $0^\circ C$ تا $4^\circ C$ افزایش می‌یابد. بنابراین $\rho_1 < \rho_2$ از طرفی با یخ‌زدن آب حجم آن افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. پس $\rho_3 < \rho_1$.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۱۰۳)

«۲۰۵- گزینه ۳»

(سیدعلی میرنوری)

برای آن که نیمی از آب یخ بزند، در ابتدا باید همهٔ آب، به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود و سپس نیمی از آن یخ بزند، لذا داریم:

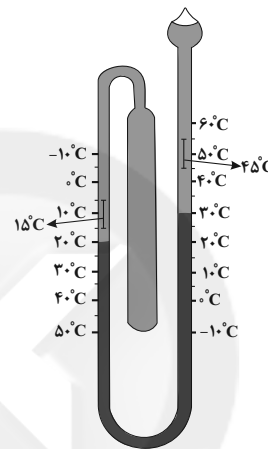
$$\frac{C'}{1680} = \frac{1}{2} \frac{m}{m} \Rightarrow C' = 840 \frac{J}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

«۲۰۱- گزینه ۱»

(امیرحسین برادران)

مطابق شکل مقابل بیشینهٔ دما $45^\circ C$ و کمینهٔ دما $15^\circ C$ است.



(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۹۵)

«۲۰۲- گزینه ۱»

(امیرحسین برادران)

با برقراری تعادل گرمایی دمای مایع افزایش و دمای قطعهٔ فلزی کاهش می‌یابد. باید حجم مایع را در دمای تعادل به دست آوریم. بنابراین ابتدا دمای تعادل را محاسبه می‌کنیم.

$$Q_{\text{مایع}} + Q_{\text{فلز}} = 0 \Rightarrow C_{\text{مایع}}(\theta_e - \theta_c) + C_{\text{فلز}}(\theta_e - \theta_f) = 0$$

$$\xrightarrow{C_{\text{مایع}} = 2C, \theta_c = 20^\circ C, \theta_f = 170^\circ C} 2(\theta_e - 20) = (170 - \theta_e)$$

$$\Rightarrow \theta_e = 70^\circ C$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \beta \times V_0 \times \Delta\theta \xrightarrow{\beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}, \Delta\theta = \theta_e - \theta_c, \theta_e = 70^\circ C, \theta_c = 20^\circ C, V_0 = 20 \text{ cm}^3}$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = 10^{-3} \times 20 \times 50 = 10 \text{ cm}^3$$



اکنون با توجه به رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q در میدان الکتریکی، داریم:

$$F = |q|E = \frac{E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}}{q = 0.2 \mu C = 2 \times 10^{-7} C} \rightarrow F = 6 \times 10^{-2} = 0.06 N$$

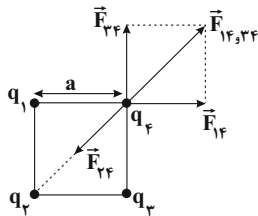
(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴ و ۲۵)

۲۰۹- گزینه «۴»

(امیرھسين برادران)

از آنجا که $q_1 = q_3$ است. بنابراین اندازه نیروی وارد بر بار q_4 از طرف هر یک از این دو بار با یکدیگر برابر است. با توجه به شکل، اندازه نیروی وارد بر بار q_4 از طرف بار q_1 برابر برآیند نیروی \vec{F}_{14} و \vec{F}_{34} در راستای \vec{F}_{24} است. بنابراین از آنجا که اندازه برآیند نیروی وارد بر بار q_4 برابر با $|\vec{F}_{14}|$ است. بنابراین نتیجه می‌گیریم \vec{F}_{14} و \vec{F}_{34} خلاف جهت یکدیگرند. حداقل بزرگی مربوط به حالتی است که q_2 بیشینه باشد. با توجه به شکل زمانی

q_2 بیشینه است که $|\vec{F}_{24}| > \sqrt{2} |\vec{F}_{14}|$ باشد، در این صورت داریم:



$$F_{24} - \sqrt{2} F_{14} = F_{14} \Rightarrow F_{24} = (\sqrt{2} + 1) F_{14} \Rightarrow \frac{|\vec{F}_{24}| = k \frac{|q_2||q_4|}{(\sqrt{2}a)^2}}{|\vec{F}_{14}| = k \frac{|q_1||q_4|}{a^2}}$$

$$\frac{|q_2|}{2a^2} = (\sqrt{2} + 1) \frac{|q_1|}{a^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{\sqrt{2} - 1}{2}$$

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۲۱۰- گزینه «۱»

(امیرھسين برادران)

در حالتی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است با توجه رابطه ظرفیت خازن تخت، اگر فاصله بین صفحات خازن نصف شود، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \frac{A_1 = A_2}{\kappa_1 = \kappa_2 = 1} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad d_2 = \frac{d_1}{2} \rightarrow C_2 = 2C_1$$

با دو برابر شدن ظرفیت خازن، مطابق رابطه بار ذخیره شده در خازن داریم:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{V_1 = V_2}{C_2 = 2C_1} \rightarrow Q_2 = 2Q_1$$

$$|Q| = |mc\Delta\theta| + \left| \frac{1}{2} mL_F \right| \quad \begin{matrix} m = 2 \text{ kg}, c = 4200 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \\ L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, \Delta\theta = -10^\circ\text{C} \end{matrix}$$

$$|Q| = 2 \times 4200 + \frac{1}{2} \times 2 \times 336 \Rightarrow |Q| = 4200 \text{ kJ}$$

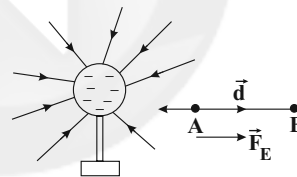
(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

فیزیک ۲

۲۰۶- گزینه «۲»

(امیرھسين برادران)

چون بار کره منفی است، بنابراین مطابق شکل زیر خطوط میدان الکتریکی به کره وارد می‌شوند. با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد. همچنین جهت نیروی وارد بر بار $q < 0$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است. بنابراین با جابه‌جایی بار منفی از نقطه A تا نقطه B، چون نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار و جابه‌جایی هم‌جهت هستند، بنابراین $W > 0$ میدان است.



(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

۲۰۷- گزینه «۴»

(فريريز موقوفه)

در یک رسانای باردار و منزوی تمام نقاط رسانا، پتانسیل الکتریکی یکسانی دارند. (الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۲۰۸- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فرور)

برای محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله d از یکدیگر، که خط واصل آن‌ها هم‌راستا با خط‌های میدان الکتریکی \vec{E} است، رابطه زیر برقرار است:

$$|\Delta V| = Ed \quad \frac{\Delta V = 24 \text{ kV} = 24 \times 10^3 \text{ V}}{d = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{24 \times 10^3}{8 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$$



۲۱۴- گزینه «۱»

(مفرد علی راست پیمان)

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، اندازه شیب خط برابر با مقاومت درونی مولد است.

$$V = \varepsilon - rI \rightarrow \text{شیب خط } A > \text{شیب خط } B > \text{شیب خط } C$$

$$r_C > r_B > r_A$$

اکنون با توجه به رابطه جریان عبوری از مولد داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad R_A=R_B=R_C \rightarrow I_A > I_B > I_C$$

با توجه به اینکه توان خروجی باتری با توان مصرفی مقاومت برابر است، داریم:

$$P = RI^2 \quad R_A=R_B=R_C \rightarrow P_A > P_B > P_C$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۲۱۵- گزینه «۲»

(مفرد صادق ماس سیره)

با توجه به ثابت بودن جرم می‌توان گفت:

$$m_1 = m_2 \rightarrow d_1 V_1 = d_2 V_2 \rightarrow \frac{d_1 = d_2}{d = \text{چگالی سیم}}$$

$$V_1 = V_2 \rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$\rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{\frac{A_1}{100}}\right)^2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{25}{16}$$

طبق رابطه توان مصرفی رسانا داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad V \text{ ثابت است} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{16}{25} \Rightarrow P_2 = \frac{16}{25} P_1$$

$$\text{درصد تغییرات توان مصرفی} \Rightarrow \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{\frac{16}{25} P_1 - P_1}{P_1} \times 100$$

$$= -\frac{9}{25} \times 100 = -36\%$$

با قطع کردن کلید بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. با قرار دادن عایق بین صفحات ظرفیت جدید خازن برابر است با:

$$C_3 = \kappa C_2 \xrightarrow{\kappa=3} C_3 = 3C_2 \xrightarrow{C_2=2C_1} C_3 = 6C_1$$

اکنون با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_3}{U_1} = \frac{Q_3^2}{Q_1^2} \times \frac{C_1}{C_3} \quad C_3=6C_1 \quad Q_3=Q_2=2Q_1 \rightarrow \frac{U_3}{U_1} = 4 \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{U_3=U'}{U_1=U} \rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{2}{3}$$

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

۲۱۱- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

با استفاده از قانون اهم، جریان عبوری از باتری را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \quad \frac{V=1/\Delta V}{R=2\Omega} \rightarrow I = \frac{1/\Delta}{2} = 0/\Delta A$$

اکنون با استفاده از رابطه بار الکتریکی و جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$\Delta q = I \Delta t \quad \frac{\Delta q = 2500 \text{ mA.h} = 2/\Delta \text{ Ah}}{I = 0/\Delta A} \rightarrow 2/\Delta = 0/\Delta \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta t = \Delta h = 300 \text{ min}$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۲۱۲- گزینه «۳»

(کیانوش کیان‌منش)

طبق قانون اهم مقاومت یک رسانای اهمی در دمای ثابت به اختلاف پتانسیل دو سر آن و جریان عبوری از آن بستگی ندارد.

$$\frac{\Delta I}{I_1} = \frac{I_2 - I_1}{I_1} \quad I = \frac{V}{R} \rightarrow \frac{\Delta I}{I_1} = \frac{\frac{V_2}{R_2} - \frac{V_1}{R_1}}{\frac{V_1}{R_1}} \quad R_2=R_1 \quad V_2=30V, V_1=20V$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{30-20}{20} \times 100 = 50\%$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۲۱۳- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم جریان الکتریکی از شاخه شامل ولت‌سنج عبور نمی‌کند. بنابراین داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{0+6} = 2A$$

$$V = \varepsilon - Ir = 12 - 2(6) = 0$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)



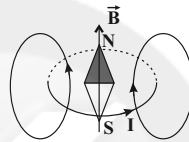
۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۵)

«۱» - گزینه ۲۱۶

(سیاوش فارسی)

اگر شست دست راست خود را روی سیم در جهت جریان قرار دهیم، جهت خم شدن چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی درون حلقه را نشان می‌دهد. قطب N عقربه مغناطیسی در جهت خطوط میدان است.



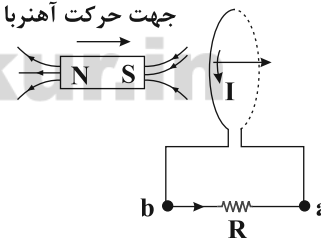
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۷۹ تا ۸۱)

«۴» - گزینه ۲۱۷

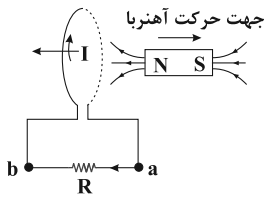
(نیما نوروزی)

وقتی آهنربا به حلقه رسانا نزدیک می‌شود، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند. پس ابتدا جریان در مقاومت R از b به a خواهد بود.

جهت حرکت آهنربا



با دور شدن آهنربا از حلقه رسانا، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند. بنابراین در این حالت، جریان در مقاومت R از a به b خواهد بود.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

«۳» - گزینه ۲۱۸

(زهره آقاممدری)

با توجه به رابطه جریان متوسط القا شده در یک پیچ داریم:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \left| -\frac{N \Delta\phi}{R \Delta t} \right|$$

اگر $\phi = AB \cos\theta$ را در این رابطه قرار دهیم با توجه به این که $\theta_1 = 60^\circ$ و $\theta_2 = 180^\circ + 60^\circ$ است. داریم:

$$\begin{aligned} \vec{B} = 10^4 \vec{G} = 1\vec{T} \rightarrow \bar{I} &= \left| \frac{-1}{5} \times \frac{20 \times 10^{-4} \times 1}{10 \times 10^{-3}} \times \left(\cos\theta_2 - \cos\theta_1 \right) \right| \\ &= \left| -4 \times 10^{-2} \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \right| = 4 \times 10^{-2} \text{ A} \end{aligned}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

«۳» - گزینه ۲۱۹

(زهره آقاممدری)

ابتدا با توجه به انرژی ذخیره شده در القاگر، جریان I را محاسبه می‌کنیم.

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 \Rightarrow 8 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_1^2 \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A}$$

اگر انرژی ذخیره شده در القاگر 0.18 J افزایش یابد، انرژی نهایی برابر 0.18 ژول خواهد شد.

$$0.18 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_2^2 \Rightarrow I_2 = 3 \text{ A}$$

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 1 \text{ A}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

«۳» - گزینه ۲۲۰

(بیبا فورشید)

طبق متن کتاب درسی موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند و مورد «د» نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

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

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۶، ۹۸ و ۹۹)



شیمی ۱

۲۲۱- گزینه «۲»

(مرفقی نصیر زاره)
آهن فراوانترین عنصر در کل سیاره زمین است نه در پوسته زمین.
(کیوان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، صفة ۳)

۲۲۲- گزینه «۳»

(مهم فلاح نژاد)
در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ « ^1H ، ^2H و ^3H » وجود دارد که درصد فراوانی متفاوتی دارند و ایزوتوپهای ^1H و ^2H پایدار هستند.

ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ^3H است که نسبت شمار نوترونها به پروتونها در آن برابر با ۲، یعنی ۳ برابر شمار نوترونهای ^1H است.

(کیوان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، صفة ۶)

۲۲۳- گزینه «۴»

(سپار نفتی)
گرم، رایجترین یکای اندازه گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می شود و یکای جرم اتمی، amu است.

(کیوان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، صفةهای ۱۴ و ۱۷ تا ۱۹)

۲۲۴- گزینه «۲»

(مهم رسول یزدیان)
 $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
معادله موازنه شده واکنش
حال شمار مولهای مصرف شده Mg را به دست می آوریم:

$$? \text{ molMg} = \frac{\Delta \text{LH}_2}{22} \times \frac{1 \text{ molH}_2}{2} \times \frac{1 \text{ molMg}}{1 \text{ molH}_2} = 2 / \Delta \text{ molMg}$$

سپس جرم مولی میانگین Mg در مخلوط را به دست می آوریم:

$$\bar{M} = \frac{6 \text{ g}}{2 / \Delta \text{ mol}} = 24 / 4 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\bar{M} = \frac{(M_1 F_1) + (M_2 F_2)}{F_1 + F_2} \Rightarrow 24 / 4 = \frac{24 F_1 + 25(100 - F_1)}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_1 = 60 \\ F_2 = 100 - F_1 = 40 \end{cases}$$

بنابراین درصد فراوانی ^{25}Mg در مخلوط اولیه برابر با ۴۰٪ بوده است.

(ترکیبی) (شیمی، صفةهای ۱۵ و ۱۳ تا ۱۵)

۲۲۵- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)
بررسی عبارتها:

(الف) نادرست \leftarrow زیر لایه P آن نیمه پر شده است $\rightarrow 1s^2 / 2s^2 2p^3$ X

(ب) درست $\leftarrow 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$ X

$2p^6, 3p^6 \Rightarrow p$ شمار کل الکترونهای زیر لایه های p $= 6 + 6 = 12$

(پ) درست $\leftarrow 6 =$ گروه و $5 =$ دوره $\rightarrow 4p^5 \text{X}$ هم گروه با عنصر $4p^4 \text{Cr}$ است

که آرایش الکترونی آن به $4s^1$ ختم می شود.

(ت) نادرست $\leftarrow 24\text{Cr} : [18\text{Ar}]3d^5 4s^1, 25\text{Mn} : [18\text{Ar}]3d^5 4s^2$

(کیوان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، صفةهای ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۴)

۲۲۶- گزینه «۳»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)
بررسی عبارتها:

(الف) در لایه اول و سوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما کاهش می یابد.

(ب) از نظر فراوانی آرگون سومین جزء سازنده هوای پاک و خشک است.

(پ) در هوای مایع با دمای -200°C ، هلیوم وجود ندارد زیرا نقطه جوش هلیوم -269°C است و در دمای -200°C به صورت گاز است.

(ت) مهم ترین کاربرد هلیوم استفاده از آن در خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI است.

(رزهای گازها در زندگی) (شیمی، صفةهای ۳۷ و ۳۹ تا ۵۱)

۲۲۷- گزینه «۱»

(مهری مبهوتی)
عنصر اکسیژن در آب کره، در ساختار مولکولهای آب و در زیست کره در

ساختار همه مولکولهای زیستی یافت می شود.

توجه: سنگ معدن Al، بوکسیت Al_2O_3 به همراه ناخالصی است و فلز

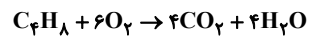
آهن می تواند با اکسیژن دو نوع اکسید FeO و Fe_2O_3 را تولید کند.

(ترکیبی) (شیمی، صفةهای ۳۸، ۳۹، ۵۲، ۵۳، ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

۲۲۸- گزینه «۴»

(امدرفا بشارتی پور)
بررسی موارد:

(آ): واکنش سوختن کامل C_7H_8 :



$6 =$ ضریب O_2



$5 \times 0 / 1 = 0 / 5 \text{ mol He}$ مقدار مول گاز هلیوم

حال با اضافه کردن $0/2$ مول گاز هیدروژن، تعداد مول‌های گازی موجود در ظرف را به $0/7$ مول می‌رسانیم. با توجه به این که در دما و فشار ثابت، حجم گاز با شمار مول‌های گاز رابطه مستقیم دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{n_1}{v_1} = \frac{n_2}{v_2} \Rightarrow \frac{0/5}{7} = \frac{0/7}{v_2} \Rightarrow v_2 = 9/8 \text{ L}$$

برای حل قسمت دوم تست، ابتدا حجم $0/7$ مول گاز را در شرایط STP

به دست می‌آوریم: $?L = 0/7 \text{ mol} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 15/68 \text{ L}$ گاز

اکنون برای محاسبه میزان تغییر ارتفاع پیستون، ارتفاع آن را در حالت اول و در شرایط STP محاسبه می‌کنیم:

ارتفاع پیستون در حالت اول

$$\text{حجم} = 9/8 \text{ L} = 980 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم} = 980 = 100 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 9.8 \text{ cm}$$

ارتفاع پیستون در شرایط STP

$$\text{حجم} = 15/68 \text{ L} = 1568 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم} = 1568 = 100 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 15.68 \text{ cm}$$

$$\text{میزان تغییر ارتفاع پیستون} = h_2 - h_1 = 15.68 - 9.8 = 5.88 \text{ cm}$$

(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(رسول عابدینی زواره)

۲۳۱- گزینه «۲»

عبارت‌های آ و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) گشتاور دو قطبی مولکول آب بزرگ‌تر از گشتاور دو قطبی مولکول H_2S

است؛ زیرا قطبیت مولکول‌های آب از قطبیت مولکول‌های H_2S بیشتر است.

ب) با این که جرم مولی H_2S (34 g.mol^{-1}) نزدیک به دو برابر جرم مولی

آب (18 g.mol^{-1}) است، اما نقطه جوش H_2S از نقطه جوش H_2O

کم‌تر است؛ زیرا بین مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

پ) نقطه جوش اتانول از نقطه جوش استون بالاتر است. (به دلیل تشکیل

پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول)



H_2 ضریب = ۱



NO ضریب = ۴



Mg ضریب = ۲

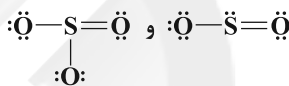
بنابراین دو مورد «آ» و «ت» این جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۲۲۹- گزینه «۴»

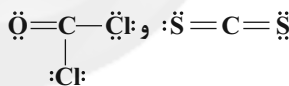
گزینه «۱»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های پیوندی SO}_2}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی SO}_2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$



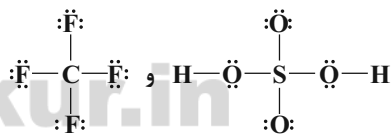
گزینه «۲»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های پیوندی COCl}_2}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی CS}_2} = \frac{8}{8} = 1$$

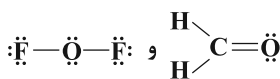


گزینه «۳»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی CF}_4}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی H}_2\text{SO}_4} = \frac{24}{20} = 1/2$$



$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی OF}_2}{\text{شمار الکترون‌های پیوندی CH}_2\text{O}} = \frac{16}{8} = 2$$



(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۲۳۰- گزینه «۲»

(علی مهدی)

در این ظرف، ۵ ذره وجود دارد، یعنی مقدار مول گاز هلیوم برابر است با:



ت) هگزان در آب نامحلول است، زیرا مولکول‌های آن ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن در حدود صفر است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۲۳۲- گزینه «۳»

(ممد اسپرهم)

بررسی گزینه‌های «۳» و «۴»:

گزینه «۳»: در ترکیب‌های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول‌های قطبی، نقطه جوش بالاتری دارد.

گزینه «۴»: مولکول‌های دواتمی که از اتصال دو اتم یکسان تشکیل شده باشند، مانند: H_2 و N_2 ، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

نکته: فقط مولکول‌های دواتمی ای در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند که از اتصال دو اتم مختلف تشکیل شده باشند، مانند: CO

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۲۳۳- گزینه «۲»

(ممدپارسا فراهانی)

ابتدا جرم سدیم فسفات موجود در ۱۰۰ گرم از محلول را می‌یابیم:

$$ppm = \frac{\text{جرم } Na_3PO_4}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 32 / 8 = \frac{xgNa_3PO_4}{100} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 32 / 8 \times 10^{-4} gNa_3PO_4$$

اکنون جرم یون Na^+ موجود در ۱۰۰ گرم از محلول را به‌دست می‌آوریم که برابر با درصد جرمی یون Na^+ است.

$$?gNa^+ = 32 / 8 \times 10^{-4} gNa_3PO_4 \times \frac{1molNa_3PO_4}{164gNa_3PO_4} \times \frac{3molNa^+}{1molNa_3PO_4}$$

$$\times \frac{23gNa^+}{1molNa^+} = 1 / 38 \times 10^{-3} gNa^+$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۳۴- گزینه «۲»

(امد رضا پیشانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

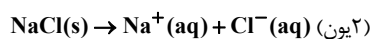
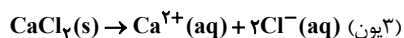
گزینه «۱»: محلول اسیدها و بازهای قوی الکترولیت قوی و محلول اسیدها و بازهای ضعیف، الکترولیت ضعیف محسوب می‌شوند.

گزینه «۲»: انحلال سدیم اکسید در آب باعث تولید باز می‌شود؛ زیرا اکسیدهای فلزی خاصیت بازی دارند و بازها نیز الکترولیت محسوب می‌شوند.

گزینه «۳»: شکر به‌صورت مولکولی در آب حل شده و پس از انحلال، یونی در آب تولید نمی‌کند، پس محلول آن غیرالکترولیت است؛ اما نمک خوراکی ($NaCl$)

در آب حل شده و تولید یون می‌کند، در نتیجه محلول آن الکترولیت است.

گزینه «۴»: معادله انحلال کلسیم کلرید و سدیم کلرید به‌صورت زیر است:



در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی $CaCl_2$ بیشتر است؛ زیرا یون بیش‌تری تولید می‌کند.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۶۷، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۴ و ۱۲۵)

۲۳۵- گزینه «۴»

(هامد رواز)

$$75^{\circ}C = 35 + 40 = 75^{\circ}C \text{ انحلال‌پذیری در دمای } 75^{\circ}C$$

$$\Rightarrow 210g = \text{جرم محلول در دمای } 75^{\circ}C$$

$$35^{\circ}C = 35 + 0 = 35^{\circ}C \text{ انحلال‌پذیری در دمای } 35^{\circ}C$$

$$\Rightarrow 170g = \text{جرم محلول در دمای } 35^{\circ}C$$

اگر ۲۱۰ گرم محلول موجود در دمای $75^{\circ}C$ را تا دمای $35^{\circ}C$ سرد کنیم، به میزان $40g$ رسوب ایجاد خواهد شد. ($210 - 170 = 40$)

محلول	رسوب
۲۱۰g	۴۰g
۸۴g	x = ۱۶g

$$\frac{\text{مول‌های حل‌شونده}}{\text{حجم محلول (لیتر)}} = \frac{16}{V} \Rightarrow 0 / 2 = \frac{331}{V}$$

$$\Rightarrow V = 0 / 2417L = 241 / 7mL$$

$$\text{جرم محلول} = \frac{1}{2} \Rightarrow 170 = \frac{\text{جرم محلول}}{241 / 7}$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 290g$$

$$290 - 16 = 274g = \text{جرم حلال (آب)}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)



شیمی ۲

۲۳۶- گزینه ۳

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «عصرهای دسته s شامل ۱۴ عنصر (۱۲ فلز قلیایی و قلیایی خاکی و دو عنصر هیدروژن و هلیم) می‌باشند. اما توجه کنید شماره گروه هلیم برابر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی‌اش نیست.
گزینه ۲: «گازهای نجیب همگی آرایش پایدار دارند، اما هلیم آرایش هشت‌تایی نداشته و آرایش آن به صورت $1s^2$ است.

گزینه ۳: «دسترسی به کربن آسان‌تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد.
گزینه ۴: «در آلکان‌های راست‌زنجیر بدون شاخه، هر اتم کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل است.

(قدر هریایی زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۳۲)

۲۳۷- گزینه ۴

(مهم اسپرهم)

فقط مورد ب جمله داده شده را به درستی کامل نمی‌کند.

دومین عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(قدر هریایی زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۷)

۲۳۸- گزینه ۴

(مهم اسپرهم)

ابتدا مقدار نظری مس را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{ناخالص } 1000 \text{ g CuS} & \times \frac{1000 \text{ g CuS}}{1 \text{ kg CuS}} \times \text{ناخالص} = 200 \text{ kg CuS} \\ \text{خالص } 60 \text{ g CuS} & \times \frac{1 \text{ mol CuS}}{96 \text{ g CuS}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol CuS}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \\ & \times \frac{1000 \text{ g CuS}}{1000 \text{ g CuS}} \times \text{ناخالص} \\ & = 8000 \text{ g Cu} = 8 \text{ kg Cu} \end{aligned}$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 = \frac{7 \text{ kg}}{8 \text{ kg}} \times 100 = 87.5\%$$

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

۲۳۹- گزینه ۱

(مهم اسپرهم)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «آهنگ بازگشت فلز به طبیعت کندتر از آهنگ مصرف و استخراج آن است؛ بنابراین فلزها منابع تجدیدناپذیرند.
گزینه ۲: «در تبدیل فلز به سنگ معدن آن، فلز دچار خوردگی و فرسایش می‌شود یا به عبارتی برگشت فلز به طبیعت بر اثر پوسیدگی فلز انجام می‌شود.

گزینه ۳: «بازافت فلزها موجب کاهش انرژی مصرف شده برای استخراج، تولید، حمل و نقل و در مجموع کاهش ردپای کربن دی‌اکسید می‌شود.

(قدر هریایی زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۴۰- گزینه ۴

(مهم رضا پشانی پور)

بررسی همه موارد:

مورد (آ): اوکتان (C_8H_{18}) نسبت به پنتان (C_5H_{12}) گران‌روی بیشتری دارد.

مورد (ب): گریس نسبت به نفت سفید فراریت کم‌تری دارد.

مورد (پ): وازلین ($C_{25}H_{52}$) نسبت به $C_{20}H_{42}$ چسبندگی بیشتری دارد.

مورد (ت): C_7H_{16} نسبت به C_7H_{16} نیروی بین مولکولی کم‌تری دارد. بنابراین موارد آ و پ این جمله را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

(قدر هریایی زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

۲۴۱- گزینه ۳

(موسی فیاط‌علیممیری)

کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها افزون بر تأمین انرژی، منبعی برای تأمین مواد اولیه یاخته‌ها به‌شمار می‌روند.

(دربی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۶۸)

۲۴۲- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

فقط مورد دوم درست است.

در میان هیدروکربن‌ها هرچه جرم مولی یک هیدروکربن بیشتر باشد، مقدار آنتالپی سوختن آن نیز بیشتر است.



برای مقایسه ارزش سوختی در آلکن‌ها، اولویت شمار اتم‌های کربن است؛ هرچه شمار اتم‌های کربن کم‌تر باشد، ارزش سوختی بیش‌تر است.

بررسی موارد:

مورد اول: معادله واکنش آنتالپی سوختن اتان به‌ازای یک مول نوشته می‌شود و در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی آب نیز باید مایع باشد.

مورد سوم: گرمای واکنش سوختن یک مول الماس نسبت به گرمای واکنش سوختن یک مول گرافیت بیش‌تر است، یعنی الماس ناپایدارتر از گرافیت است.

مورد چهارم: در فرایند برگشت‌پذیر $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با افزایش دما، واکنش درجهت تولید NO_2 جابه‌جا می‌شود و واکنش گرماگیر است، بنابراین NO_2 پایداری کم‌تری دارد.

(در پی‌غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۵، ۷۰ و ۷۱)

دمای اولیه آب برابر $10^\circ C$ بوده ($\theta_1 = 10^\circ C$) و تغییرات دما برابر $5^\circ C$ است. بنابراین دمای نهایی آب برابر $15^\circ C$ خواهد شد:

$$\Delta\theta = \theta_p - \theta_1 \Rightarrow \Delta = \theta_p - 10 \Rightarrow \theta_p = 15^\circ C$$

(در پی‌غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۵۶، ۵۸ و ۷۲ تا ۷۵)

۲۴۴- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

ابتدا با توجه به سرعت تولید **B** و مقدار آن در ظرف، زمان انجام واکنش را محاسبه می‌کنیم. سپس می‌توانیم سرعت متوسط مصرف ماده **A** را به‌دست آورده و نسبت ضرایب استوکیومتری آن‌ها را در معادله موازنه شده واکنش با توجه به سرعت‌های متوسط تولید و مصرف **B** و **A** محاسبه کنیم.

$$\bar{R}_B = 0.002 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times \Delta L = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_B = + \frac{\Delta n_B}{\Delta t} \Rightarrow 0.01 = \frac{\Delta \times 0.01}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \Delta \text{ min}$$

$$\bar{R}_A = - \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = - \frac{n_2(A) - n_1(A)}{\Delta t}$$

$$= - \frac{4(0.01) - 0.14}{\Delta} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

اگر ضریب استوکیومتری ماده **A** را **a** و ماده **B** را **b** فرض کنیم، داریم:

$$\frac{\bar{R}_A}{\bar{R}_B} = \frac{a}{b} = \frac{0.02}{0.01} = 2$$

(در پی‌غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۱)

۲۴۵- گزینه «۳»

(امیررضا بهشانی‌پور)

برای تولید غذا به میزان قابل توجهی CO_2 تولید می‌شود؛ به عبارتی سهم تولید گاز CO_2 ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

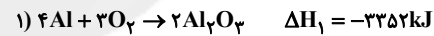
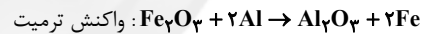
گزینه «۱»: قند موجود در جوانه گندم مالتوز است نه فروکتوز

گزینه «۲»: سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.

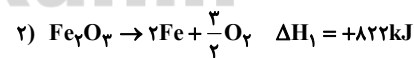
۲۴۳- گزینه «۴»

(امیررضا بهشانی‌پور)

واکنش ترمیت را نوشته و با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی آن را به‌دست می‌آوریم:



واکنش اول را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و واکنش دوم را نیز بر ۲ تقسیم کرده و آن را معکوس می‌نماییم:

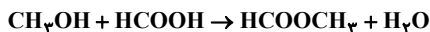


اکنون گرمای حاصل از مصرف شدن $5/4$ گرم آلومینیم را برحسب ژول به‌دست

$$\text{می‌آوریم: } ? \text{ J} = 5 / 4 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{854 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 85400 \text{ J}$$

اکنون تغییرات دمای $4/27$ کیلوگرم آب (4270 g) را پس از جذب این مقدار

$$\text{گرما به‌دست می‌آوریم: } \Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{85400}{4270 \times 4} \Rightarrow \Delta\theta = 5^\circ C$$



متیل متانوات متانوئیک اسید متانول

(فورمیک اسید)

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۴۹- گزینه «۳»

(مفهم اسپرهم)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (آ): در واکنش تهیه پلی‌استرها، کربوکسیلیک اسید و الکل هر دو باید دو عاملی باشند.

عبارت (ب): متانوئیک اسید و متانول به ترتیب کربوکسیلیک اسید و الکل یک عاملی هستند. در صورتی که مونومرهای سازنده یک پلی‌استر باید کربوکسیلیک اسید دو عاملی و الکل دو عاملی باشند.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۲۵۰- گزینه «۳»

(مفهم رسول یزدیان)

نکته:

تعداد واحدهای سازنده در یک مولکول پلیمر = جرم مولی پلیمر

جرم مولی واحد سازنده ×

در فرایندهای پلیمر شدن که در آن‌ها افزون بر مولکول‌های پلیمر مولکول

دیگری مانند آب و ... تولید نمی‌شود (مانند پلیمر شدن اتن)، جرم مولی

مولکول‌های پلیمر با جرم مولی مونومرها ضرب در تعداد واحدهای

تکرارشونده برابر است؛ پس کافی است جرم مولی مونومر را به دست آوریم:

$$\text{جرم مولی مونومر} = \frac{1/875\text{g}}{1\text{L}} \times \frac{22/4\text{L}}{1\text{mol}} = \frac{15}{8} \times 22/4 = 42\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$6300 = n \times 42 \Rightarrow n = 150$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴، ۱۱۳ و ۱۱۴)

گزینه «۴»: با افزایش جمعیت جهان، رشد اقتصادی و سطح رفاه، تقاضا برای غذا نیز پیوسته، افزایش می‌یابد.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۴۶- گزینه «۳»

(مفهم رسول یزدیان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کم‌تر از ۵۰٪ از الیاف تولیدشده در جهان از پنبه است. دقت کنید که حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

گزینه «۲»: پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است، که توسط انسان ساخته می‌شود؛ بنابراین پلیمری ساختگی است.

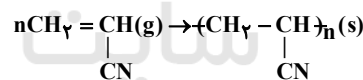
گزینه «۴»: مقدار اضافی ویتامین‌های محلول در آب، در صورت مصرف بیش از اندازه، از طریق ادرار دفع می‌شود و برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند، اما ویتامین D محلول در چربی است.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۴۷- گزینه «۴»

(مرتضی رضایی زاره)

معادله واکنش تولید پلی‌سیانواتن به صورت زیر است:



پلی‌سیانواتن مونومر سیانواتن

پلی‌سیانواتن، جامد (s) است، نه گاز (g).

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۴۸- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

از واکنش یک الکل و یک کربوکسیلیک اسید در شرایط مناسب، استر تولید می‌شود. بنابراین فرمول آن به صورت HCOOCH_3 است.

الکل و اسید سازنده این استر به ترتیب متانول و متانوئیک اسید (فورمیک اسید) می‌باشد.

شیمی ۱

۲۵۱- گزینه «۴»

(عارل زواره ممبری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: همه ^{99}Tc موجود در جهان به‌طور مصنوعی تولید می‌شود.

گزینه «۲»: برای تصویربرداری غده تیروئید از ^{99}Tc استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: ^{99}Tc به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به‌کار نمی‌رود.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۵۲- گزینه «۱»

(امد رضا پیشانی‌پور)

ابتدا جرم مولی مولکول NO_n را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{NO}_n \text{ جرم مولی} = (14 + 16n) \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

اکنون با توجه به اطلاعات موجود در سؤال، n را به‌دست می‌آوریم:

$$1 / \Delta \text{mgNO}_n \times \frac{1 \text{gNO}_n}{1000 \text{mgNO}_n} \times \frac{1 \text{molNO}_n}{(14 + 16n) \text{gNO}_n}$$

$$\times \frac{6 / 0.2 \times 10^{-22} \text{NO}_n}{1 \text{molNO}_n} = 3 / 0.1 \times 10^{-19} \text{NO}_n$$

$$30 = 14 + 16n \Rightarrow n = 1$$

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۵۳- گزینه «۳»

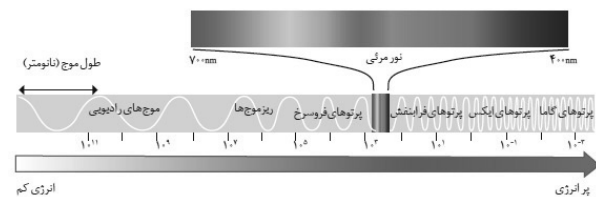
(فرزاد رضایی)

تنها گزینه «۳» عبارت نادرستی را بیان می‌کند و با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ است، که ۳ مورد آن‌ها طبیعی و ۴ مورد ساختگی‌اند و منیزیم نیز دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.

گزینه «۲»: دوره اول جدول دوره‌ای شامل دو عنصر هیدروژن و هلیم می‌باشد که هر دو نافلزاند، درحالی‌که در سایر دوره‌ها هیچ‌گاه همه عناصرها نافلز نیستند.

گزینه «۳»: مطابق شکل زیر طول موج پرتوهای فروسرخ بیشتر از پرتوهای فرابنفش می‌باشد و هم‌چنین هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتر خواهد بود.



گزینه «۴»: زیرلایه‌های $4f$ ، $5d$ ، $6p$ و $7s$ دارای $n+l=7$ می‌باشند.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲، ۲۰ و ۲۸ تا ۳۱)

۲۵۴- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

از آن جایی که نمی‌توانیم بگوییم شمار نوترون‌ها بیشتر است یا الکترون‌ها،

پس تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها را با $|n-e|$ نشان می‌دهیم: $69X^{2-}$

$$\begin{cases} n = 69 - p \\ e = p + 2 \end{cases}$$

$$|n-e| = 1 \Rightarrow |69-p - (p+2)| = 1 \Rightarrow |67-2p| = 1$$

الف) $67-2p=1 \Rightarrow p=33$: در این حالت عنصر X متعلق به دوره ۴ و گروه ۱۵ است.

ب) $2p-67=1 \Rightarrow p=34$: در این حالت عنصر X متعلق به گروه ۱۶ و دوره ۴ است.

با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۲» صحیح است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۵ و ۳۰ تا ۳۴)

۲۵۵- گزینه «۴»

(مهمربارسا خراهنی)

$n+l=6$ یعنی زیرلایه‌های $4d$ ، $5p$ و $6s$ که درواقع ۱۰ الکترون در

$4d$ و سپس ۵ الکترون در $5p$ قرار می‌گیرد و عنصر موردنظر ید است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هلیم برخلاف سایر گازهای نجیب به دسته s تعلق دارد.

گزینه «۲»: اتم X در دوره پنجم جدول دوره‌ای قرار دارد و ۷ الکترون ظرفیتی دارد.



گزینه «۳»: به‌صورت BaX_4 است.

گزینه «۴»: به‌ازای تولید ۱ مول ترکیب یونی CaI_2 ، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹)

۲۵۶- گزینه «۲»

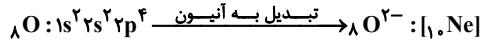
(فرزاد رضایی)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: اکسیژن در هواکره به‌طور عمده به شکل گاز O_2 است که طی واکنش آن با زغال‌سنگ، گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.

عبارت «ب»: اکسیژن در آب‌کره به‌صورت مولکول‌های H_2O در ترکیب با هیدروژن که فراوان‌ترین عنصر جهان است، وجود دارد.

عبارت «پ»: اکسیژن در سنگ‌کره در ترکیب با دیگر عناصرها وجود دارد که یکی از آن‌ها، عنصر آهن است و ترکیب Fe_2O_3 را تشکیل می‌دهد که قهوه‌ای رنگ و متخلخل است.



عبارت «پ»: تنوع آلاینده‌ها در اثر سوختن گاز طبیعی و بنزین یکسان است.

عبارت «ت»: لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند نه تروپوسفر. (رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۷۶ و ۷۸)

(فهرست پستانی)

۲۶۰- گزینه «۲»

$$V_{CO_2} = 400L = 4 \times 10^2 L = 4 \times 10^5 mL$$

$$? gCO_2 = 4 \times 10^5 mLCO_2 \times \frac{1/1gCO_2}{1mLCO_2} = 4 \times 10^5 \times 1/1$$

$$= 440000gCO_2 = 440kgCO_2$$

$$? \text{درخت} = 440kgCO_2 \times \frac{1 \text{درخت}}{4kgCO_2} = 110$$

(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه ۷۱)

(مفسر رسول یزدیان)

۲۶۱- گزینه «۴»

NaF یک نمک (ترکیب یونی) است و هر مقدار از آن که در آب حل شود، به‌طور کامل به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شود، در حالی که HF یک اسید ضعیف است و به‌طور جزئی به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شود؛ بنابراین در غلظت برابر، قطعاً تعداد یون‌های آزاد و رسانایی الکتریکی محلول NaF از HF بیشتر است. C_3H_7OH نیز یک الکل است و کاملاً به‌صورت مولکول حل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NH_3 به‌دلیل برقراری پیوند هیدروژنی بین مولکول‌هایش، نقطه جوش بالاتری نسبت به AsH_3 و PH_3 دارد. AsH_3 و PH_3 هر دو قطبی هستند، اما AsH_3 به‌دلیل جرم مولی بالاتر، نقطه جوش بیشتری دارد.

گزینه «۲»: در دمای $25^\circ C$ و در آب، $NaNO_3$ محلول، $CaSO_4$ کم محلول و $Ca_3(PO_4)_2$ نامحلول است.

گزینه «۳»: گازهای NO ، O_2 و N_2 با آب واکنش شیمیایی نمی‌دهند و از قانون هنری تبعیت می‌کنند. در دما و فشار معین NO به‌دلیل قطبی بودن، انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به O_2 و N_2 دارد، O_2 نیز به‌دلیل جرم مولی بالاتر نسبت به N_2 ، انحلال‌پذیری بیشتری دارد.

عبارت «ت»: اکسیژن در ساختار گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) وجود دارد، اما گلوکز هیدروکربن نیست، بلکه کربوهیدرات است.

توجه: هیدروکربن، ترکیبی است که فقط شامل کربن و هیدروژن است.

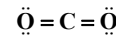
(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۰ و ۷۶)

(اممدرضا پشانی‌پور)

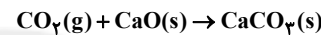
۲۵۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار هر مولکول CO_2 تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی با یکدیگر برابر است:



گزینه «۲»: از واکنش CaO با CO_2 ، کلسیم کربنات تولید می‌شود:



گزینه «۳»: این گاز مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است و می‌توان آن را به‌جای رهاکردن در هواکره در اعماق زمین ذخیره و نگهداری کرد.

گزینه «۴»: عامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی SO_2 و NO_2 است.

(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۴۱، ۶۴، ۶۵، ۶۷، ۷۰ و ۷۴)

(مهری موهوتی)

۲۵۸- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: مطابق جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی شیمی دهم، ردپای کربن دی‌اکسید در تولید مقدار یکسانی برق با استفاده از گرمای زمین کم‌تر از انرژی خورشید است.

گزینه «۳»: مطابق قسمت (آ) شکل ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم، بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به‌وسیله هواکره جذب می‌شود.

گزینه «۴»: سوخت‌های سبز در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.

(رژهای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۷، ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

(بوته قازانپای)

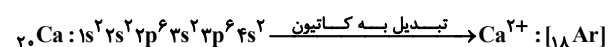
۲۵۹- گزینه «۴»

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: در اثر انحلال کربن دی‌اکسید (اکسید نافلز) در آب، خاصیت اسیدی افزایش پیدا می‌کند و pH کاهش می‌یابد.

عبارت «ب»: ترکیب یونی کلسیم اکسید (CaO) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری به خاک می‌افزایند.





۲۶۴- گزینه «۲»

(مرتضی رضائی زاده)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: در فرایند اسمز معکوس مولکول‌های آب موجود در محیط غلیظ به محیط رقیق می‌روند.

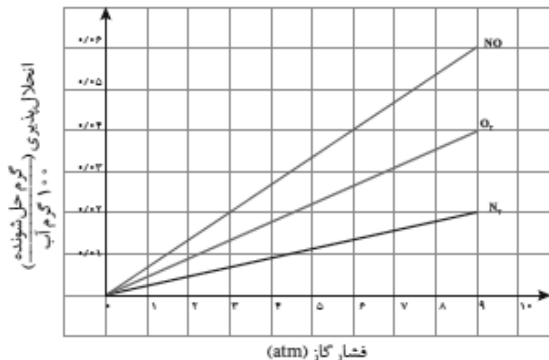
عبارت «ب»: محلول اتانول (C_2H_5OH) غیرالکترولیت است و محلول HF نیز الکترولیت ضعیف است.

عبارت «پ»: از نظر قدرت پیوند هیدروژنی رابطه زیر برقرار است:

اتانول-اتانول > آب-آب

عبارت «ت»: خیار در آب شور چروکیده می‌شود؛ زیرا مولکول‌های آب از طریق پوست خیار از محیط رقیق (داخل خیار) به محیط غلیظ (آب شور) منتقل می‌شوند.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۵ و ۱۲۳ تا ۱۲۵) (۱۲۹)



(آب، آهنک زنگری) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۵ و ۱۲۳ تا ۱۲۵)

۲۶۲- گزینه «۲»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: در افراد مبتلا به سنگ کلیه، مقدار برخی نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار از انحلال‌پذیری آن‌ها بیش‌تر است، از این‌رو مقدار اضافی این نمک‌ها در کلیه‌ها رسوب کرده و سنگ‌های کلیه را می‌سازد.

عبارت «ب»: $MgSO_4$ محلول در آب است، بنابراین نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول، بر میانگین قدرت پیوند یونی در $MgSO_4$ پیوندهای هیدروژنی در آب غلبه دارد. در نتیجه جای خالی عبارت «ب» با واژه «کم‌تر» به‌درستی پُر می‌شود.

عبارت «پ»: گاز CO_2 نسبت به گاز NO در فشار 1atm و در هر دمایی انحلال‌پذیری بیش‌تری دارد.

عبارت «ت»: 0.16 عددی بین 0.1 و 1 است، بنابراین ماده مورد نظر در دمای $25^\circ C$ در آب کم‌محلول است.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۶۵- گزینه «۴»

(سهند راضی‌پور)

زیرا با گذشت زمان و فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های آب (حلال) به سمت راست غشا، حرکت می‌کنند و غلظت مولکول‌های درشت در سمت چپ افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. سمت راست شکل مربوط به آب شیرین است.

گزینه «۲»: نادرست. با توجه به افزایش غلظت یون‌ها در سمت چپ، رسانایی الکتریکی محلول سمت چپ افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: نادرست. با توجه به شکل صفحه ۱۳۰ کتاب درسی شیمی دهم، آب حاصل از فرایند اسمز معکوس، هنوز حاوی میکروب خواهد بود.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۸ تا ۱۳۰)

شیمی ۲

۲۶۶- گزینه «۴»

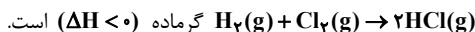
(علی پری)

یافته‌ها نشان می‌دهد که اغلب عنصرها به‌صورت ترکیب در طبیعت یافت می‌شوند، هر چند برخی نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و ... به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند. عنصر B در این جدول، اکسیژن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: D کالر و C سفر است که هر دو نافلز هستند. در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، واکنش‌پذیری نافلزها افزایش می‌یابد، پس

کالر نسبت به سفر واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد. گاز کالر (Cl_2) در دمای اتاق ($25^\circ C$) به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. واکنش



۲۶۳- گزینه «۳»

(معمدرسون یزریان)

ابتدا شمار مول‌های CCl_4 را به‌دست می‌آوریم:

$$n_{CCl_4} = \frac{1232g}{154g/mol} = 8\text{ mol}$$

سپس حجم محلول را به‌دست می‌آوریم:

$$V_{\text{محلول}} = V_{CCl_4} + V_{\text{هگزان}} = \frac{1232g}{1.6g/cm^3} + \frac{161g}{0.7g/cm^3} = 770 + 230 = 1000\text{ cm}^3 = 1L$$

$$C_{CCl_4} = \frac{n_{CCl_4}}{V} = \frac{8\text{ mol}}{1L} = 8\text{ mol}\cdot L^{-1}$$

(آب، آهنک زنگری) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)



۲۶۸- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

ابتدا جرم کربن دی اکسید حاصل از سوختن سوختها را به دست می آوریم:

$$? \text{gCO}_2 = 150 \text{g سنگ} \times \frac{30 \text{kJ}}{1 \text{g سنگ}} \times \frac{0.104 \text{gCO}_2}{1 \text{kJ}}$$

$$= 468 \text{gCO}_2$$

$$? \text{gCO}_2 = 75 \text{g بنزین} \times \frac{48 \text{kJ}}{1 \text{g بنزین}} \times \frac{0.065 \text{gCO}_2}{1 \text{kJ}}$$

$$= 234 \text{gCO}_2$$

مجموع = 468 + 234 = 702g



حال جرم گلوکز ناخالص مورد نیاز را محاسبه می کنیم:

$$? \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 702 \text{gCO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{44 \text{gCO}_2} \times \frac{1 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2 \text{molCO}_2}$$

$$\times \frac{180 \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{100}{25} = 4091 \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

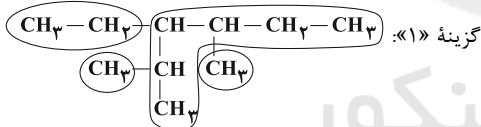
(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۵)

۲۶۹- گزینه «۴»

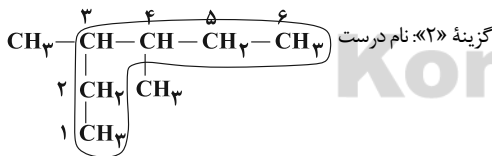
(معمد اسپرهم)

عبارت بیان شده در گزینه «۴» برخلاف سایر گزینه ها نادرست است.

بررسی گزینه ها:



دارای ۳ شاخه فرعی است.

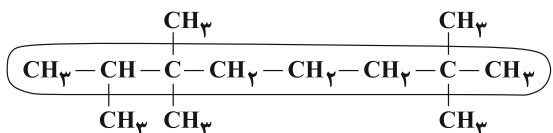


۴، ۳-دی متیل هگزان است.

گزینه «۳»: اگر فرمول ساختاری این آلکان را به صورت گسترده بنویسیم و

سپس زنجیر اصلی را در آن مشخص کنیم، مشاهده خواهیم کرد که زنجیر

اصلی شامل ۸ اتم کربن می باشد.



گزینه «۲»: شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می یابد. پس مقایسه شعاع اتمی سه عنصر D (کلر)، C (فسفر) و A (پتاسیم) به صورت $A > C > D$ است.

گزینه «۳»: عنصر E، آهن و عنصر A، پتاسیم است. پتاسیم نسبت به آهن واکنش پذیری بیشتری دارد، پس واکنش $6\text{K} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{K}_2\text{O} + 2\text{Fe}$ انجام پذیر است. در نتیجه پایداری فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده ها می باشد.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۹ تا ۱۳، ۱۸، ۲۰، ۲۱ و ۶۱)

۲۶۷- گزینه «۲»

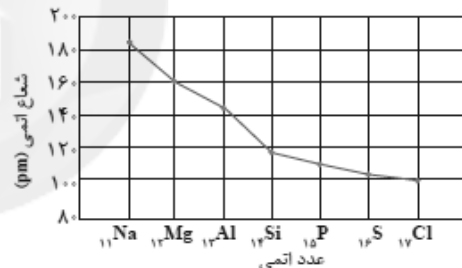
(فرزاد رضایی)

فقط عبارت سوم نادرست است.

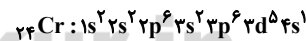
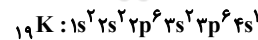
بررسی عبارت ها:

عبارت اول: دوره سوم جدول دوره ای شامل ۸ عنصر است که ۳ عنصر فلزی، ۱ عنصر شبه فلزی و ۴ عنصر نافلزی اند که اگر از گاز نجیب صرف نظر کنیم، تعداد عنصرهای فلزی و نافلزی برابر با ۳ می شود.

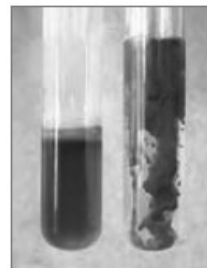
عبارت دوم: مطابق نمودار زیر بیشترین اختلاف میان اندازه شعاع اتمی دو عنصر متوالی در عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای، مربوط به عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم است:



عبارت سوم: در میان عنصرهای دوره چهارم جدول دوره ای، آرایش الکترونی لایه ظرفیت پتاسیم و کروم به صورت کاملاً نیمه پر است.



عبارت چهارم: آهن پرمصرف ترین فلز جهان است که اگر از ظرفیت های دو و سه خود در ترکیب با یون هیدروکسید استفاده کند، به ترتیب رسوب های سبزرنگ و قرمز آجری رنگ تولید می کند.



(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۸، ۱۳، ۱۵، ۱۸ و ۱۹)



۲۷۳- گزینه «۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

$$? \text{ kJ} = 2 / 2 \text{ gNO}_2 \times \frac{1 \text{ molNO}_2}{46 \text{ gNO}_2} \times \frac{6 \text{ kJ}}{2 \text{ molNO}_2} = 1 / 2 \text{ kJ}$$

گزینه «۱»: $1 / 2 \text{ kJ}$ ؛ گزینه «۲»: با توجه به گرماگیر بودن دو واکنش، در هر دو فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها ناپایدارتر هستند.

گزینه «۳»: با توجه به ΔH واکنش‌ها و قانون هس این جمله صحیح است.

گزینه «۴»: هرچه مقدار آنتالپی واکنش بیشتر باشد، اختلاف سطح انرژی مواد واکنش‌دهنده و فرآورده نیز بیشتر است. با توجه به مقدار ΔH واکنش‌ها اختلاف سطح انرژی مواد فرآورده و واکنش‌دهنده در واکنش (I) بیشتر است. در واکنش (II) نسبت به واکنش (I) سطح انرژی مواد فرآورده به واکنش‌دهنده، نزدیک‌تر است.

(رپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۷۲ تا ۷۵)

۲۷۴- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی سوختن واکنش‌دهنده‌ها}]$$

$$- [\text{مجموع آنتالپی سوختن فرآورده‌ها}] -$$

$$\Delta H = [(-1410) + (-286)] - [-1560] = -136 \text{ kJ}$$

اکنون با در اختیار داشتن ΔH واکنش، گرمای حاصل از واکنش ۷/۵ لیتر گاز اتن را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ kJ} = 7 / 5 \text{ L C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{25 \text{ L C}_2\text{H}_4} \times \frac{-136 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = -40 / 8 \text{ kJ}$$

(رپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۲۷۵- گزینه «۲»

(امد رضا پشانی‌پور)

محیط مرطوب، محیطی مناسب برای تکثیر و رشد میکروب‌ها و سرانجام کپک‌زدن مواد غذایی است؛ بنابراین محیط مرطوب برای نگهداری مواد غذایی مناسب نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

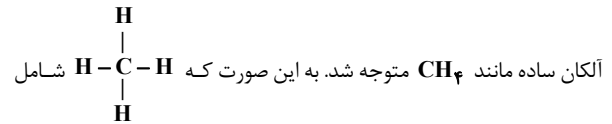
گزینه «۱»: تهیه ترشی، خشک کردن میوه‌ها و نمک‌سود کردن، برخی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی است.

گزینه «۳»: اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن، زودتر فاسد می‌شوند. به همین دلیل، حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی سبب افزایش زمان ماندگاری آن‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: در دمای پایین‌تر، سرعت فاسد شدن مواد غذایی کمتر است؛ به همین دلیل، مواد گوشتی و پروتئینی را به حالت منجمد نگهداری و ذخیره می‌کنند.

(رپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

گزینه «۴»: درستی یا نادرستی این گزینه را می‌توان از طریق امتحان یک



۴ پیوند کووالانسی است، حال اگر تعداد اتم کربن آن را در رابطه $2n + 2$ بگذارید، $(2 + 2)$ عدد ۵ به دست خواهد آمد که تعداد پیوند کووالانسی متان را به نادرستی نشان می‌دهد.

نکته: شمار پیوندهای کووالانسی در ساختار آلکان‌ها از رابطه $2n + 1$ به دست می‌آید.

(قرر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۲۷۰- گزینه «۳»

(امد رضا پشانی‌پور)

فرمول مولکولی آلکان‌ها $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ و فرمول مولکولی هیدروکربن‌های حلقوی سیر شده C_nH_{2n} و سایر هیدروکربن‌های حلقوی نیز متفاوت است؛ بنابراین درصد جرمی هیدروژن در این ترکیبات متفاوت خواهد بود.

(قرر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۴۰ تا ۴۲)

۲۷۱- گزینه «۴»

(امد رضا پشانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان جنبش ذره‌های سازنده یک ماده در حالت‌های فیزیکی مختلف برابر نیست.

گزینه «۲»: مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن ماده بوده و به دما و مقدار ماده بستگی دارد.

گزینه «۳»: انرژی گرمایی از ویژگی‌های ماده و تغییرات دما ($\Delta\theta$) از ویژگی‌های یک فرایند است و اشاره کردن به آن‌ها اشتباه علمی نیست.

گزینه «۴»: گرما از ویژگی‌های فرایند است. در واقع دادوستد گرما در یک فرایند می‌تواند باعث تغییرات دما شود.

(رپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۲۷۲- گزینه «۳»

(شورا ۴ همایون‌فر)

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: واکنش فتوسنتز گرماگیر و واکنش اکسایش گلوکز گرماده است.

عبارت «ت»: مقدار گرمای آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی در دمای ثابت، ناشی از تفاوت در انرژی پتانسیل مواد اولیه با فرآورده‌ها است.

(رپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲ و ۶۴)



۲۷۶- گزینه «۳»

(معمرد رضا میثانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آلکان‌ها سیرشده‌اند و همانند آلکن‌ها دارای پیوند دوگانه (C=C) نمی‌باشند، بنابراین نمی‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

گزینه «۲»: نمی‌توان تعداد دقیق واحدهای تکرارشونده و در نتیجه جرم مولی دقیق یک پلیمر را تعیین نمود.

گزینه «۳»: پلی اتن سبک و سنگین ویژگی‌های متفاوتی دارند.

گزینه «۴»: فرمول شیمیایی پلی اتن $(C_2H_4)_n$ بوده و جرم مولی آن برابر با $28n$ است؛ بنابراین اگر تعداد واحدهای تکرارشونده در این پلیمر برابر 1000 باشد، جرم مولی آن $n = 1000$ گرم بر مول خواهد بود.

$$\text{جرم مولی} = 28n = 28(1000) = 2 / 8 \times 10^4 \text{ g.mol}^{-1}$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۷۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختار داده شده مربوط به پلی‌وینیل کلرید است که یکی از کاربردهای آن تهیه کیسه خون می‌باشد.

گزینه «۲»: تفلون پلیمری با نقطه ذوب بالاست که به‌طور تصادفی توسط پلانکت کشف شد.

گزینه «۳»: فرمول نقطه - خط مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید به صورت $\begin{matrix} \text{Cl} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$ می‌باشد.

گزینه «۴»: در هر مولکول وینیل کلرید $(CH_2 = CHCl)$ تعداد اتم‌ها برابر ۶

است، اما در هر مولکول سیانواتن $\begin{pmatrix} CH_2 = CH \\ | \\ CN \end{pmatrix}$ تعداد اتم‌ها برابر ۷ می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

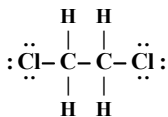
۲۷۸- گزینه «۲»

(معمردپارسا فراهانی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (أ): پلی‌تترافلورواتن (تفلون) در برابر گرما مقاوم است و نقطه ذوب بالایی دارد.

عبارت (ب): ساختار لوویس، ۱، ۲ - دی‌کلرواتان به‌صورت زیر است:



عبارت (پ): نفتالن همانند ویتامین K یک ترکیب آروماتیک است.

عبارت (ت): آهنگ تجزیه پلی‌استرها و پلی‌آمیدها به ساختار مونومرهای سازنده آن‌ها بستگی دارد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۱۰۵، ۱۱۳، ۱۱۸ و ۱۲۱)

۲۷۹- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهاست که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی یک گروه کربوکسیل $(-\text{C}-\text{OH})$ وجود دارد که دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد.

گزینه «۲»: با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها، ویژگی چربی دوستی الکل زیاده‌تر شده و در آب کم‌تر حل می‌شود.

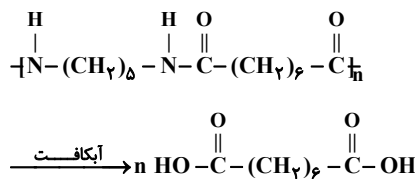
گزینه «۳»: پلیمرهای سبز در محیط زیست تجزیه شده و به کود تبدیل می‌شوند و پلی‌لاکتیک اسید نیز یکی از انواع پلیمرهای سبز است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۹)

۲۸۰- گزینه «۴»

(هامر رواز)

واکنش آبکافت پلی‌آمید داده شده به‌صورت زیر است:



$$\frac{\text{پلی‌آمید}}{\text{دی‌اسید}} \times \frac{\text{دی‌اسید}}{\text{دی‌اسید}} \times \frac{\text{پلی‌آمید}}{\text{دی‌اسید}}$$

$$\frac{\text{پلی‌آمید}}{\text{دی‌اسید}} \times \frac{\text{پلی‌آمید}}{\text{دی‌اسید}} = \text{پلی‌آمید} \Rightarrow m = \text{Ag}$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)