



آزمون ۵ مرداد ماه ۹۷

دوازدهم تجربی

دفترچه پاسخ

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
فارسی ۲	محسن اصغری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
عربی زبان قرآن ۲	بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - محمدرضا سوری - سیدمحمدعلی مرتضوی - اسماعیل یونس پور - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
دین و زندگی ۲	ابوالفضل احدزاده - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی ۲	میرحسین زاهدی - رضا کیاسالار - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
ریاضی ۱ و ۲ و ۳	رضا آزاد - حسین اسفینی - رضا اکبری - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت‌افشار - میثم حمزه‌لویی - علی‌اصغر شریفی - رضا عباسی‌اصل - حمید علیزاده فرهاد فرامرزی - سینا محمدپور - علی مرشد - مهرداد ملوندی - سروش موئینی - سعید نصیری
زیست‌شناسی ۱ و ۲	امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی‌شایق - مسعود حدادی - سپهر حسنی - سارا رضایی - شکبیا سالاروندیان - علی کرامت محمدحسین محبوبیان - علیرضا نجف دولابی
فیزیک ۱ و ۲ و ۳	محمد اسدی - نصراله افاضل - محمد اکبری - امیرحسین برادران - ملیحه جعفری - حسن جمعه - محمد رجبی - عبدالحسین طائفی - معصومه علیزاده مصیب قنبری - سیامک قهرمانی - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - رضا ملک‌محمدی - سیدعلی میرنوری
شیمی ۱ و ۲	سیدسحاب اعرابی - امیرعلی بر خورداریون - مرتضی خوش‌کیش - سهند راحمی پور - سیدمحمد سجادی - مینا شرافتی پور - علی علمداری - مسعود علوی‌امامی - امیرحسین معروفی

گزینگان و ویراستاران

نام درس	فارسی ۲	عربی زبان قرآن ۲	دین و زندگی ۲	زبان انگلیسی ۲	ریاضی ۱ و ۲ و ۳	زیست‌شناسی ۱ و ۲	فیزیک ۱ و ۲ و ۳	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	کاظم کاظمی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	علی‌اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین برادران	مسعود جعفری
گروه ویراستاری	مریم شمیرانی مرتضی منشاری حسن وسکری	درویشعلی ابراهیمی سیدمحمدعلی مرتضوی	سکینه گلشنی سیداحسان هندی سیاوش یوسفی	عبدالرشید شفیع	حسین اسفینی مهرداد ملوندی ایمان چینی‌فروشان علی مرشد	مازیار اعتمادزاده محمدمهدی روزبهانی امیررضا پاشاپور یگانه مهرداد محبی سارا رضایی	بابک اسلامی عرفان مختارپور حمید زرین‌کفش علی قیاض‌پور	امیرحسین معروفی علی حسنی‌صفت مسعود علوی‌امامی محمد وزیری
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	علی‌اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین برادران	سهند راحمی پور
مسئول درس مستندسازی	فریبا رنوفی	لیلا ایزدی	زهره قموشی	فاطمه فلاح‌پیشه	فرزانه دانایی	لیدا علی‌اکبری	الهه مرزوق	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مديران گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی / عمومی: فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئولین دفترچه	آرین فلاح‌اسدی (اختصاصی) / فرهاد حسین‌پوری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) / لیلا ایزدی (عمومی)
صفحه‌آرا	زهره فرجی
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱



فارسی ۲

۱-

(مرتضی منشاری - اربیل)

تمکن: توانگری، ثروت

(فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۲-

(مریم شمیرانی)

نواگ را ای ایشا عیر ← ۱۶ واج

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پای ای از ا ط ای ا عت (۱۳ واج)

گزینه «۳»: ایت ا ق ا روز (۱۲ واج)

گزینه «۴»: همت ا م ا ت ا ف ا مان ا ده (۱۶ واج) (فارسی ۲، دستور، صفحه ۵۴)

۳-

(مریم شمیرانی)

واژه وندی و مرکب ندارد. «چرب‌نرمی، تریزبانی» واژه وندی - مرکب هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وندی: بی‌خودی/ مرکب: قلمرو

گزینه «۲»: وندی: بی‌نصیب/ مرکب: آبرو

گزینه «۳»: وندی: چشمه/ مرکب: سیراب

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۴۲)

۴-

(الهام مسمدی)

در بیت گزینه «۴»، بین «کافر و مسلمان» آرایه تضاد وجود دارد. / بیت تناقض ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «گوارا بودن خون دل» تناقض

گزینه «۲»: «بیداری، خمیازه خواب است.» تناقض

گزینه «۳»: «نشاط دردمندی» تناقض

(فارسی ۲، آرایه)

۵-

(کاظم کاظمی)

«باز جهان» تشبیه/ بیت استعاره ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: تشبیه: سرو بالای تو (قامت مخاطب یا ممدوح به سرو) تشبیه شده است. / استعاره: «آن گوهر پاک» استعاره از «ممدوح یا فرد مورد اشاره شاعر»

گزینه «۳»: تشبیه: «گوهر راز» و «چون سیلاب» / «گنج» استعاره از «راز» / «ویرانه» استعاره از «دل بی‌تاب»

گزینه «۴»: تشبیه: «انجم سرشک» و «غبار غصه» / «باران» استعاره از «اشک و گریه»

(فارسی ۲، آرایه)

۶-

(مسن اصغری)

مجاز: خاک (مجاز از قبر و گور) / کنایه: «خاک راه کسی گردیدن» کنایه از «مطیع و فرمانبردار کسی بودن یا فروتنی» / «دامن برچیدن» کنایه از «دوری کردن»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: استعاره: چنگ قضا / جناس تام: ندارد.

گزینه «۲»: استعاره: «صنم» استعاره از «معشوق» / تضاد: ندارد.

گزینه «۴»: ایهام تناسب: شور: ۱- اشتیاق (معنای مورد نظر) ۲- مزه شور (با تلخ و آب تناسب دارد).

(فارسی ۲، آرایه)

۷-

(مسن اصغری)

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت مرتبط: اگرچه عاشق به ظاهر در میان جمع است، اما دلش نزد معشوق است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۴۳)

۸-

(مرتضی منشاری - اربیل)

معنی و مفهوم عبارت صورت سؤال: زندگی، پذیرفتن تقدیر و سرنوشت است و خوشبختی من، به اندازه خشنودی‌ام از تقدیر است. از گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود. در گزینه «۳» می‌گوید که با تدبیر و چاره‌اندیشی انسان، خداوند تقدیر را تغییر می‌دهد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۴۹)

۹-

(کاظم کاظمی)

در ابیات مرتبط به این نکته اشاره شده است که جلوه جمال و کمال حق در ذرات عالم نمایان است، اما در بیت گزینه «۱» شاعر به «لزوم ترک تعلقات مادی و جسمانی برای درک عظمت جان و روح» اشاره می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۶۳)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

در بیت نخستین بر نترس بودن عاشق اشاره شده است و در بیت بعد بر تشنه عشق بودن عاشق تأکید دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۳)

۱۱-

(کتاب زرد عمومی)

صباح: خوب رویی و سفیدی رنگ انسان، زیبایی/ میثاق: عهد و پیمان، عهد استوار/ سبک‌سری: حماقت و فرومایگی/ آماس: ورم، تورم
(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب زرد عمومی)

املای صحیح کلمه «نواحی» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۷)

۱۳-

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لاف» و «ناز» تکرار شده است و نقش تبعی دارد.

گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد.

گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۲)

۱۴-

(کتاب زرد عمومی)

ابر ← ا - ا - ب ا ر (ص + م + ص + ص)

همه ← ه - ا - م ا م ا - (ص + م + ص + م)

تویی ← ت ا ا ی ای (ص + م + ص + م)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۵۳)

۱۵-

(کتاب زرد عمومی)

«منتقد مشهور غرب» گروه بدلی است و واج‌های آن عبارت‌اند از: م ا ن ا ت ا ا ق ا ب ا د ا م ا ش ا ه ا و ا ر ا غ ا ر ا ر ا ب (۲۰ واج)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ادیب بلندپایه: «ا ا د ا د ا ی ا ب ا ب ا ل ا ن ا د ا پ ا ا ی ا» (۱۶ واج)

گزینه «۲»: شاعر معروف عرب: «ش ا ا ا ع ا ر ا ب ا م ا ع ا ر ا و ا ف ا ع ا ا ر ا ب» (۱۸ واج)

گزینه «۴»: عارف شیفته و شوریده: «ع ا ا ر ا ب ا ف ا ب ا ش ا ی ا ف ا ت ا ب ا و ا ا ش ا و ا ر ا ی ا د ا ب» (۱۹ واج)

(فارسی ۲، دستور، صفحه‌های ۳۲ و ۵۳)

۱۶-

(کتاب زرد عمومی)

بیت الف) کنایه: به باد دادن ← ناپود کردن، از بین بردن
بیت ب) جناس تام: تاب (پیچ و شکن) و تاب (شکیبایی، آرامش)
بیت ج) تلمیح: اشاره به داستان حضرت آدم و خوردن گندم و... دارد.

بیت د) حس آمیزی: صورت شیرین (فارسی ۲، آرایه)

۱۷-

(کتاب زرد عمومی)

کتاب «اسرارنامه» از عطار و بدیع‌الزمان فروزانفر خالق «زندگانی جلال‌الدین محمد، مشهور به مولوی» است.
(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۸-

(کتاب زرد عمومی)

در عبارت صورت سؤال خداوند خطاب به فرشتگان و ملائکه می‌گوید که آن‌ها عشق را درک نمی‌کنند و شایسته مقام عشق نیستند؛ همین مفهوم با بیان‌های مشابه در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مطرح شده است، اما در بیت گزینه «۲» شاعر می‌گوید که فریاد عشق او به گوش ملائک می‌رسد.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۹-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که خداوند عشق و محبت خود را بر همه موجودات عرضه کرد و هیچ‌کس به جز انسان شایسته پذیرش آن نبوده است؛ همین مفهوم در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز بیان شده است، اما در بیت گزینه «۳» شاعر (عاشق) از جور و جفای آسمان می‌نالند.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۵۸)

۲۰-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت «۲»، ترجیح دادن خواست و مشیت الهی برخواست و اراده بشر است که در نهایت موجب سعادت بنده می‌شود.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۳۸)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱-

(بهار جوانیش - قائمشهر)

«مَنْ»: هر کس / «هَرَبٌ»: فرار کند (در این جا) / «مِنْ الْوَاقِعِ»: از واقعیت / «فَسَوْفَ يُوَاجِبُ»: روبه‌رو خواهد شد / «مَشَاكِلَ وَصُعُوبَاتٍ كَثِيرَةً»: مشکلات و سختی‌های فراوانی / «يُضْطَرُّ»: ناگزیر می‌شود / «إِلَى الْكَيْدِ»: به دروغ گفتن / «عِدَّةَ مَرَاتٍ»: چند بار، بارها (ترجمه)

۲۲-

(اسماعیل یونس‌پور)

«قَدْ بُنِيَ»: گاهی فراموش می‌شود (فعل مجهول) / «مَكَانُ الْجَوْزَةِ»: محل دانه بلوط / «الَّتِي»: که / «دُفِنَتْ»: دفن شده است (فعل مجهول) / «تَحْتَ الثَّرَابِ»: در زیر خاک / «و فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ»: و در سال آینده / «تَنْمُو»: رشد می‌کند / «تَلَكُ»: آن / «الْجَوْزَةُ»: دانه بلوط / «تَصْبِرُ»: می‌شود / «شَجْرَةٌ»: درختی، یک درخت (ترجمه)

۲۳-

(مسین رضایی)

«فِي الْأَمْسِ»: در گذشته / «قَدْ حَيَّرَتْ»: حیران کرده است / «النَّاسِ»: مردم را / «الظَّاهِرَةُ»: پدیده / «الْغَجَبِيَّةُ»: شگفت‌انگیزی (در این جا) / «الَّتِي»: که / «مَا وَجَدُوا»: نیافته‌اند / «لَهَا»: برایش / «جَوَابًا»: پاسخی (ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)

ترجمه عبارت در راستای کمک به درک مفهوم: (هرکس) آن چه را [از خوبی‌ها] کسب کرده به سودش است و آن چه را [از بدی‌ها] کسب کرده به زیانش است. گزینه «۲»: اگر نیکی کنید به خودتان نیکی کرده‌اید و اگر بدی کنید به خودتان بدی کرده‌اید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تباهی در خشکی و دریا به سبب آن چه (از بدی) دست‌ان مردم انجام دادند، پدیدار گشت.

گزینه «۳»: همانا شما مسئول هستید حتی در مورد قطعه زمین‌ها و چارپایان.

گزینه «۴»: روزگار دو روز است روزی به سود ما و روزی به زیان ما.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۵-

(ممد رضا سوری - نهاوند)

ترجمه عبارت گزینه «۳»: به آن‌ها سخنی نیک بگویند.

سایر گزینه‌ها مفهوم «به نرمی سخن گفتن» را در بر دارند. (درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(سیرممدعلی مرتضوی)

گزینه «۴»: خوشا به حال کسی که هر آن چه می‌داند، بر زبانش جاری می‌شود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گاهی وقت‌ها، رخ دادن موضوعی که انتظارش را نمی‌کشیدیم، ما را به شگفت می‌آورد!

گزینه «۲»: هنگام سفر با اتوبوس می‌توانیم منظره‌های زیبا را مشاهده نماییم!

گزینه «۳»: هرآن چه که از کار دست انسان باشد، پاک‌تر از هر دارایی است!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۷-

(ممد رضا سوری - نهاوند)

«کلام» و «إِسَاءَةٌ» اسم‌های نکره این گزینه‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شارع»، «سَيَّارَةٌ» و «جَمِيلَةٌ» اسم‌های نکره این گزینه‌اند.

گزینه «۲»: «طرح»، «سؤال»، «صعب»، «هدف»، «بِجَادٍ» و «شَقَّةٌ» اسم نکره این گزینه‌اند.

گزینه «۴»: «کلام»، «خَفِيٌّ»، «بَيْنٌ» و «شَخْصِيَّةٌ» اسم‌های نکره این گزینه‌اند.

(قواعد اسم)

۲۸-

(ممد رضا سوری - نهاوند)

«أَمْوَالٌ» اسمی نکره است، اما جمله‌ای آن را توصیف نکرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «بِلَادٍ» اسم نکره‌ای است که «قد شاهدت ...» آن را توصیف کرده است.

گزینه «۳»: «سَيَّارَةٌ» اسم نکره‌ای است که «كانت ...» آن را توصیف کرده است.

گزینه «۴»: «مَشَاكِلٌ» اسم نکره‌ای است که «لا نستطيع ...» آن را توصیف کرده است.

(قواعد اسم)

۲۹-

(مسین رضایی)

ترجمه: ای استاد، درس زندگی به ما یاد بده!

«عَلِّمَ»: فعل امر دوم شخص مفرد (مصدر آن: تعلیم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من و یکی از همکارانم سی سال زبان عربی را آموزش داده‌ایم!

گزینه «۲»: فرا گرفتیم درسی را که استاد به ما آموخت!

گزینه «۳»: استاد درس‌هایی را به ما یاد داد که یک سال قبل خوب نفهمیده بودیم!

(انواع جملات)

۳۰-

(بهار جوانیش - قائمشهر)

فعل «يساعدني» برای توصیف اسم نکره «معجم» آمده است.

در سایر گزینه‌ها موصوف و صفت به کار نرفته است. (قواعد اسم)





۳۱-

(کتاب زرد عمومی)

«أَمْتُوا»: (در این جا) ایمان آورده‌اید / «أَتَّفِقُوا»: اتفاق کنید / «هَيْمًا»: (مِنْ + مَا) از آنچه - حذف گزینه «۲» / «زَفَنَّاكُمْ»: به شما روزی داده‌ایم - حذف گزینه‌های «۱» و «۳» / «مِنْ قَبْلِ»: پیش از / «أَنْ يَأْتِيَ»: (مضارع التزامی) آن که فرا رسد / «لَا»: نه ... است (نیست) / «بَيْعٌ»: فروش (داد و ستد) / «خَلَّةٌ»: دوستی (ترجمه)

۳۲-

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خویش» و «یا این که» اضافه‌اند.

گزینه «۳»: ترجمه صحیح: «بسیار تلاش کردی و به هدف‌های سودمندت رسیدی!»
گزینه «۴»: ترجمه صحیح: «کارهای خوب همیشه اندوخته‌ای برای آخرت انجام‌دهنده‌اش می‌شود!» (ترجمه)

۳۳-

(کتاب زرد عمومی)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره می‌کند که هر کس قبل از سخن ببیند، از اشتباه در امان می‌ماند که این با مفهوم عبارت داده شده در گزینه «۲» مطابقت دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۴-

(کتاب زرد عمومی)

فعل ماضی + فعل مضارع = ماضی استمراری / فعل ماضی + فعل ماضی = ماضی بعید
به جز گزینه «۳» که ماضی بعید دارد در سایر گزینه‌ها فعلی وجود دارد که به صورت ماضی استمراری ترجمه شود. (انواع همالات)

۳۵-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه صورت سؤال: «مشخص کن گزینه‌ای را که نیست در آن، به‌جز یک فعل از افعال ناقصه؛ راحت و ساده منظور این است که: در کدام گزینه فقط یک فعل از افعال ناقصه وجود دارد؟»

در گزینه «۲» فقط «أصبحت» از افعال ناقصه است و «ساروا» (رفتند) ارتباطی به افعال ناقصه ندارد. در گزینه «۱»: «كُنْتُ و لَيْسْتُ»، در گزینه «۳»: «سَيَصِحُّ و كانوا» و در گزینه «۴»: «لَسْتُ و قَدْ أَصْبَحْتُ» افعال ناقصه‌اند. (انواع همالات)

ترجمه متن درک مطلب:

«بسیاری از مواقع، فقر در ابتدای عمر خیر و برکت است در حالی که به انسان برای به‌دست آوردن آگاهی و آمادگی برای روبه‌رو شدن با سختی‌های زندگی فایده می‌رساند. و بسیاری کسانی که فقیر متولد شدند و نیاز از زمانی که در گهواره بودند همراه آن‌ها بود، اما توانستند به درجاتی برسند که ثروتمندان تصورش را نکردند. در مهمانی‌ای بحثی پیرامون قضیه‌ای اتفاق افتاد، پس وقتی صاحب‌خانه شدت جدال را بین حضار دید به یکی از خدمتکارها روی کرد و از او با شوخی نظرش را پرسید. پس او شروع به توضیح دادن کرد، پس همه از سخن قاطع او متحیر شدند! پس درباره زندگی‌اش و مدرسه‌ای که در آن درس‌هایش را فرا گرفته بود، سؤال کردند. پس پاسخ داد: در مدارس بسیاری درس خواندم اما مهم‌ترین آن‌ها مدرسه تهنی دستی بود! و این خدمتکار کسی نبود مگر آن متفکر مشهور ژان ژاک روسو! برای جوان جایز نیست هر چند که فقیر باشد تا زمانی که تلاش می‌کند، ناامید شود! پس همانا راه‌های به‌دست آوردن موفقیت برای افراد خواهان آن، به شرط وجود اراده و عزم آشکار می‌شود!»

۳۶-

(کتاب زرد عمومی)

فقر همیشه خوب نیست، با توجه به متن فقط در اوایل زندگی خوب است نه در تمام زندگی، بنابراین «فقر در همه زندگی خیر و برکت است!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «فقر زمینه‌ای است که در آن درس‌ها و عبرت‌هایی را می‌آموزیم!»

گزینه «۳»: «فقر سبب تقویت تحمل انسان می‌شود!»

گزینه «۴»: «فقر در ابتدای زندگی خیر است و در انتهای آن شر!»

(درک مطلب و مفهومی)

۳۷-

(کتاب زرد عمومی)

با توجه به متن، «آن‌گاه که دروس آن (فقر)، دانش‌آموز را برای روبه‌رو شدن با جنگ‌های آینده در زندگی آماده کند، ما آن‌را مدرسه به‌شمار می‌آوریم!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زمانی که دانش‌آموز از روی عشق و علاقه آن‌را انتخاب کند!»

گزینه «۲»: «زمانی که دانش‌آموزانش بچشند که فقر و تلخی (سختی)، شیرین است!»

گزینه «۳»: «هنگامی که گروهی از متفکران و صاحبان فکر در آن وارد شوند!»

(درک مطلب و مفهومی)

۳۸-

(کتاب زرد عمومی)

مطابق متن، زمانی برای انسان جایز است ناامید شود که «هیچ اراده و تلاشی ندارد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «زمانی که نشانه‌های موفقیت در مقابل چشمانش آشکار نشود!»

گزینه «۳»: «زمانی که بفهمد او همراهی برای فقر است!»

گزینه «۴»: «زمانی که تلاش می‌کند، اما نتیجه تلاشش را نمی‌بیند!»

(درک مطلب و مفهومی)

۳۹-

(کتاب زرد عمومی)

خطاها: گزینه «۱»: «المؤثت، مصدره «تعلیم» / گزینه «۲»: «مضارع» / گزینه «۴»: «إسم الفاعل» (اسم تفضیل بر وزن «أفعل» است). (تحلیل صرفی و نحوی)

۴۰-

(کتاب زرد عمومی)

«رب» فاعل است، نه مفعول. (تحلیل صرفی و نحوی)



دین و زندگی ۲

۴۱-

(ابوالفضل امیرزاده)
عصمت، به معنای محفوظ بودن از گناه است. یکی از ویژگی‌های پیامبران، محفوظ بودن آنان از گناه بوده است؛ یعنی آنان کارهایی را که خداوند واجب کرده است، انجام می‌دادند و کارهایی را که خداوند حرام کرده است، ترک می‌کردند و این لازمهٔ پیامبری آنان بود، زیرا بدون عصمت، اعتماد مردم به پیامبران از بین می‌رفت و از آنان پیروی نمی‌کردند. به عبارت دیگر، بدون وجود عصمت، مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید.
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۴۲-

(مرتضی مستنکبیر)
براساس آیهٔ شریفهٔ «لقد ارسلنا رسلنا...» مردم باید به اقامهٔ عدل و داد برخیزند: «لیقوم الناس بالقسط» و بر اساس آیهٔ «الم تر الی الذین یزعمون...» ایمان پندارانی که گمان می‌کنند مؤمن‌اند به آن چه که خدا نازل کرد و... شیطان می‌خواهد آنان را گمراه کند و به گمراهی دور و درازی بکشاند: «ان یضلّهم ضلّالا بعیدا»
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحهٔ ۵۰)

۴۳-

(شاهر دورانی)
جملهٔ امام خمینی (ره): «... ما موظفیم آثار شرک را از جامعهٔ مسلمانان...» با پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت از دلایل تشکیل حکومت اسلامی ارتباط دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۴۴-

(شاهر دورانی)
در عبارت «آنها لن یفترقا حتی یردا علی الحوض» به جدایی ناپذیری قرآن و اهل بیت اشاره شده است و از آن جا که قرآن جاودانه است به جاودانه بودن اهل بیت (ص) پی می‌بریم.
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحهٔ ۶۷)

۴۵-

(ابوالفضل امیرزاده)
نزول آیهٔ «آما ولیکم الله ورسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلّاة و یؤتون الزکّاة و هم راکعون» در چنین شرایطی و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص)، برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد. آیهٔ ولایت ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان را بیان می‌کند و به این موضوع اشاره دارد که پس از پیامبر(ص) رهبری جامعهٔ اسلام متوقف نخواهد شد.
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحهٔ ۶۵)

۴۶-

(مرتضی مستنکبیر)
امام علی(ع) می‌فرماید: «در حالی که کودک بودم، همواره در کنار پیامبر(ص) بودم... من هم چون بچهٔ از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود از آن بزرگوار پیروی می‌کردم... هنگامی که وحی به پیامبر(ص)، فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.»
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۴۷-

(سیرامسان هنری)
مطابق با حدیث نبوی، بر مردم واجب است که از دانش حضرت علی(ع) بهره ببرند و مطابق نظر ایشان عمل کنند، زیرا ایشان راه رسیدن به علم پیامبر است و بهره‌مندی از علم پیامبر بر همه واجب است.
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۴۸-

(سیرامسان هنری)
رسول خدا(ص) فرمود: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات بین آن‌ها و ارجمندترین شما نزد خداست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحهٔ ۸۳)

۴۹-

(ابوالفضل امیرزاده)
رسول خدا (ص) به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یک‌دیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم». این سخن بیانگر ویژگی «محبت و مدارا با مردم» در سیرهٔ پیامبر اکرم (ص) در رهبری است.
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحهٔ ۷۹)

۵۰-

(شاهر دورانی)
تشبیه پیامبر (ص)، به طبیب سیار مربوط به ویژگی «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۵۱-

(کتاب زرر عمومی)
به این دلیل که محتوای قرآن کریم، به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند؛ بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحهٔ ۲۶)

۵۲-

(کتاب زرر عمومی)
آیهٔ شریفه مرتبط با «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» است. فقیهان و مجتهدان براساس این قانون ثابت، شیوه و چگونگی دادوستد و قوانین و شکل‌های خاص آن در هر زمان را معین می‌کنند.
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحهٔ ۲۶)

۵۳-

(کتاب زرر عمومی)
سخن امام باقر(ع) به جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم اشاره دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵۴-

(کتاب زرر عمومی)
پیامبر(ص) با استفاده از ولایت معنوی، دل‌های آماده را نیز هدایت می‌کند و میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به درجهٔ ایمان و عمل آنان بستگی دارد. حضرت علی(ع) علاوه بر تربیت از روش‌های معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا نیز بهره می‌برد. ایشان می‌فرماید: «روزی رسول خدا هزار باب از علم به رویم گشود که از هر کدام هزار باب دیگر گشوده می‌شد.»
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۵۵-

(کتاب زرر عمومی)
اقدام پیامبر اکرم(ص) نشان می‌دهد که اولاً جانشینی پیامبر چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود، ثانیاً جانشینی پیامبر اکرم(ص) ویژگی‌هایی دارد که نمی‌توان آن را به انتخاب مردم واگذار کرد. به همین جهت باید از همان ابتدا به مردم معرفی شود تا مردم آن جانشین را بشناسند.
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحهٔ ۶۴)

زبان انگلیسی ۲

(کتاب زرد عمومی)

۵۶-

مقصود امام رضا(ع) از بیان حدیث «سلسلة الذهب»، به شیوه خاص این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است و با حدیث «ثقلین» هم مفهوم است. (دین و زندگی ۲، درس های ۵ و ۸، صفحه های ۶۷ و ۱۱۰)

(کتاب زرد عمومی)

۵۷-

در دوران غیبت امکان حکومت و ولایت ظاهری امام زمان(عج) و نیز تشکیل جلسات درس و تعلیم معارف و احکام دین نیست و بهرمندی از ایشان منحصر به «ولایت معنوی» می شود و اگر معتقد به زنده بودن ایشان باشیم در انجام این وظیفه امامت خلل ایجاد می شود.

یکی از وظایف منتظر، ایجاد آمادگی در خود و جامعه است و براساس این وظیفه آنان که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده اند در روز ظهور، به علت عدم آمادگی، مانند قوم موسی(ع) به حضرت مهدی(عج) خواهند گفت: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می نشینیم.» (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه های ۱۲۷ و ۱۳۳)

(کتاب زرد عمومی)

۵۸-

رهبر جامعه اسلامی باید هم مشروعیت داشته باشد (شرایط ۵ گانه) و هم مقبولیت (مردم با آگاهی و شناخت او را قبول داشته باشند).

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۵)

(کتاب زرد عمومی)

۵۹-

این ماجرا مؤید عزتمندی در مقابل ستمگران است و حضرت زینب(س) از اسوه های عزتمندی در مقابل ستمگران است. (دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۶۰)

(کتاب زرد عمومی)

۶۰-

علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می بندد و عقل را به حاشیه می راند. سخن حضرت علی(ع): «حبّ الشیء یعمی و یصمّ» علاقه شدید به چیزی آدمی را کور و کر می کند. مربوط به مواردی از این قبیل است. از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۶)

۶۱-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «رنگین کمان ها تولید می شوند وقتی که نور از زوایای گوناگون از بسیاری از قطره های باران خارج می شود.» (درک مطلب)

۶۲-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درست نیست؟»

«رنگین کمان (های) دوتایی دو رنگین کمان هستند که دقیقاً یکسان هستند.»

(درک مطلب)

۶۳-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «در رنگین کمان ها همه رنگ ها دیده می شوند به جز صورتی.»

(درک مطلب)

۶۴-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «یک قوس ماه چه رنگی است؟»

«سفید»

(درک مطلب)

۶۵-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه "those" که زیر آن خط کشیده شده به "colors" (رنگ ها) اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۶۶-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر برخی از افراد (موجود) در رمان الیور توثیست هستند به جز ریچارد بنتلی.» (درک مطلب)

۶۷-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، شاید الیور توثیست براساس زندگی رابرت بلینکو به عنوان یک کودک بوده باشد.» (درک مطلب)

۶۸-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر درست نیست؟»

«آدم های زیادی درباره رابرت بلینکو نمی دانستند پیش از آن که الیور توثیست منتشر شود.» (درک مطلب)

۶۹-

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «نویسنده بر این باور است که الیور توئیست یک رمان اجتماعی است، زیرا آن توجه (مردم) را به مسئله کودکان کار جلب می کند.»

(درک مطلب)

۷۰-

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کلمه "their" که زیر آن خط کشیده شده به "children" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۷۱-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «من چند باری به سیدنی رفته ام. سه بار در سال ۱۹۸۷ و دو بار هم سال پیش.»

نکته مهم درسی

"times" به معنی «دفعه، بار» اسم قابل شمارش است، پس نمی تواند با "a little" به کار رود. بر طبق مفهوم جمله، "many" و "few" هم مناسب نخواهند بود.

(گرامر)

۷۲-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «من یخچالم را به مدت طولانی تمیز نکرده ام.»

نکته مهم درسی

دو کلمه "since" به معنی «از» و "for" به معنی «به مدت» از مهم ترین نشانه های حال کامل هستند. "since" به شروع یک زمان و "for" به طول زمان اشاره دارند. به ترجمه جمله و گزینه ها دقت کنید.

(گرامر)

۷۳-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «این واقعاً شگفت انگیز است که چگونه آن مرد تحصیل کرده می تواند یک پیشرفت متوازن از تمام توانایی هایش را بروز دهد.»

(۱) ضروری

(۲) متعادل، متوازن

(واژگان)

(۳) مراقب

(۴) جسمی

۷۴-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آلکس از زمانی که از بیمارستان مرخص شد، دوباره از یک اختلال ذهنی رنج برده است.»

(۱) علاقه

(۲) موفقیت

(واژگان)

(۳) هرم

(۴) اختلال

۷۵-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «معلم دانش آموزان را می شمرد وقتی که سوار اتوبوس می شدند.»

(۱) تجربه کردن

(۲) پژوهش کردن

(واژگان)

(۳) به خطر انداختن

(۴) شمردن

۷۶-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) اختراع کردن

(۲) توصیف کردن

(کلوز تست)

(۳) ظاهر شدن

(۴) تصور کردن

۷۷-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) به طور ناگهانی

(۲) حداقل

(کلوز تست)

(۳) به سرعت

(۴) خوش بختانه

۷۸-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) در عوض

(۲) بیش از این، دیگر

(کلوز تست)

(۳) همچنین

(۴) به صورت دو تایی

۷۹-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) نکته

(۲) زبان

(کلوز تست)

(۳) آینده

(۴) اعتقاد

۸۰-

(کتاب زرد عمومی)

نکته: گزینه های «۲ و ۳ و ۴» قبل از اسامی غیر قابل شمارش، و گزینه «۱» قبل از اسامی قابل شمارش به کار می روند.

۱. "little" و "few" مفهوم منفی به جمله می دهند:

مثال:

Hurry up! There's little time.

عجله کن. وقت کمی داریم (وقت زیادی نمانده).

۲. "a little" و "a few" مفاهیم مثبت تری دارند:

مثال:

Let's go and have a cup of coffee. We have a little time before the class.

بیا برویم یک فنجان قهوه بنوشیم. قبل از شروع کلاس کمی وقت داریم (وقتی که

(کلوز تست)

برای نوشیدن قهوه کافی است).



ریاضی ۲

۸۱-

داریم:

(رضا عباسی اصل)

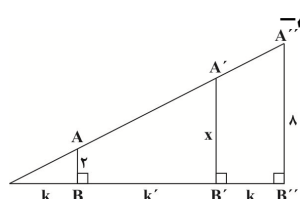
$$\Delta ABC : EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{EF}{8} \Rightarrow EF = \frac{8}{3}$$

$$\Delta BAD : EF \parallel AD \Rightarrow \frac{BE}{BA} = \frac{EF}{AD} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 4$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)

(همید علیزاده)

$$\left. \begin{aligned} AB \parallel A''B'' &\Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{k}{2k+k'} \\ A'B' \parallel A''B'' &\Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{k+k'}{2k+k'} \end{aligned} \right\}$$



$$\xrightarrow{\text{جمع دو رابطه}} \frac{2}{8} + \frac{x}{8} = \frac{2k+k'}{2k+k'} \Rightarrow \frac{2+x}{8} = 1 \Rightarrow x = 6$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)

۸۲-

(سروش موثقی)

در دو مثلث ABC و DEC زاویه‌های A و D برابر و زاویه C مشترک است، پس:

$$\Delta ABC \sim \Delta CDE$$

$$\xrightarrow{\text{نسبت اضلاع متناظر}} \frac{BC}{CE} = \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{CD}$$

$$\Rightarrow BC \cdot CD = AC \cdot CE$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۴-

(همید علیزاده)

$$\Delta ABC \Rightarrow \begin{cases} AB^2 = BH \cdot BC = 2 \times 10 \\ \Rightarrow AB = \sqrt{20} \\ AC^2 = CH \cdot BC = 8 \times 10 \\ \Rightarrow AC = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} = 4x \Rightarrow x = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Delta AMB \Rightarrow AB^2 + AM^2 = BM^2 \Rightarrow (\sqrt{20})^2 + (\sqrt{5})^2 = BM^2$$

$$\Rightarrow BM^2 = 25 \Rightarrow BM = 5$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۸۵-

(همید علیزاده)

$$\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{16}{49} = k^2 \Rightarrow k = \frac{4}{7} \Rightarrow \frac{AH}{AH'} = \frac{4}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{7} = \frac{4}{7} \Rightarrow AH = 4 \Rightarrow HH' = AH' - AH = 7 - 4 = 3$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه ۴۶)

۸۶-

(رضا آزار)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = x+2 & x \neq 1 \\ m & x = 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{(x+2)(x-3)}{x-3} = x+2 & x \neq 3 \\ n & x = 3 \end{cases}$$

ضابطه دو تابع f و g به‌ازای همه عضوهای R با هم برابر می‌باشند به‌جز $f(1) = g(1) \Rightarrow m = 3$ و $x=3$ و $x=1$ برای برابری دو تابع باید:

$$f(3) = g(3) \Rightarrow 5 = n$$

$$m + n = 3 + 5 = 8$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(رضا آزار)

۸۷-

$$f(-\sqrt{3}) = [-\sqrt{3}] + \left| \frac{-\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+1} \right|$$

$$= [-1/\sqrt{3}] + [2/4] = -2 + 2 = 0$$

برای محاسبه حدود عدد $\frac{-\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+1}$ عدد $-\sqrt{3}$ را به‌طور تقریبی برابر $-1/\sqrt{3}$

$$\frac{-1/\sqrt{3}}{-1/\sqrt{3}+1} = \frac{-1/\sqrt{3}}{-0.577+1} = \frac{1/\sqrt{3}}{0.423} = \frac{1.732}{0.423} \approx 4$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(رضا آزار)

۸۸-

نمودار یک تابع و وارون آن نسبت به نیمساز ربع اول و سوم متقارن می‌باشند.

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \Rightarrow y - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}x \Rightarrow x = 2y - 3 \Rightarrow f^{-1}(x) = 2x - 3$$

بامقایسه ضابطه $f^{-1}(x)$ با ضابطه $g(x)$ داریم $a = 2$ و $b = -3$ پس: $a + b = -1$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۸۹-

(سینا ممبرپور)

با توجه به نمودار f و نقاط اضافه شده در فرض سؤال، اگر تابع جدید را g بنامیم، آن‌گاه:

$$g = \{(1, 5), (-2, 1), (4, 3), (7, -2), (m, 4), (7, m^2 - 3m), (n+1, -2)\}$$

حال با مقایسه زوج‌های مرتب g داریم:

$$\left. \begin{aligned} (7, -2) \in g \\ (7, m^2 - 3m) \in g \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{تابع بودن}} m^2 - 3m = -2$$

$$m^2 - 3m + 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \text{ (غ.ق.)} \\ m = 2 \end{cases}$$

توجه کنید که به‌ازای $m = 1$ ، g تابع نمی‌شود (چرا؟)

$$\left. \begin{aligned} (7, -2) \in g \\ (n+1, -2) \in g \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{یک به یک بودن}} 7 = n+1 \Rightarrow n = 6$$

$$m - n = 2 - 6 = -4$$

بنابراین:

$$g = \{(1, 5), (-2, 1), (4, 3), (7, -2), (2, 4)\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

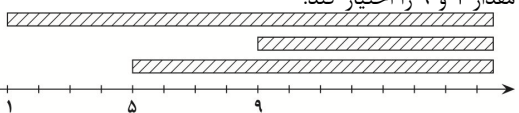
۹۰-

(سینا ممبرپور)

می‌دانیم دامنه تابع f(x) برابر است با: $D_f = [5, \infty)$ $2x - 10 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5$

هم‌چنین: $g(x) = -3 + \sqrt{x - a^2} \Rightarrow x - a^2 \geq 0 \Rightarrow D_g = [a^2, +\infty)$

حال با مقایسه دامنه توابع f و g و نمایش آن‌ها بر روی محور اعداد و در نظر گرفتن اختلاف دامنه این دو، نتیجه می‌گیریم که a^2 می‌تواند دو مقدار ۱ و ۹ را اختیار کند.



$$a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

$$a^2 = 9 \Rightarrow a = \pm 3$$

لذا داریم:

بنابراین حداقل و حداکثر مقدار a، به‌ترتیب برابر با ۳- و ۳+ است. در نتیجه:

$$3 + (-3) = 0$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



زیست‌شناسی ۲

۹۱-

(امیررضا پاشاپوریکانه)

ماهیچه‌های دلتایی و دوزنقه‌ای هر دو در هر دو سطح پشتی و شکمی دیده می‌شوند. درستی سایر موارد بر اساس شکل ۹ صفحه ۴۵ کتاب زیست‌شناسی ۲ قابل بررسی است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۵)

۹۲-

(امیررضا پاشاپوریکانه)

با آزاد شدن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، این یون‌ها در تماس با رشته‌های پروتئینی (هم نازک و هم ضخیم) قرار می‌گیرند، اما ناقلین عصبی به گیرنده‌های خود در سطح غشای یاخته متصل می‌شوند.

در مورد گزینه ۲: رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌گردند، بلکه در اثر لغزش آن‌ها در کنار هم، طول نوار روشن کاهش می‌یابد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۷)

۹۳-

(علی کرامت)

انقباض ارادی در تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی رخ می‌دهد که در فرآیند انقباض همراه با لغزیدن رشته‌های میوزین و اکتین در مجاور هم، طول تار ماهیچه‌ای همانند طول تارچه تغییر می‌کند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی می‌توانند انقباض خود را به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر منتقل کنند.

گزینه ۲: برای تارهای ماهیچه‌ای گره پیشاهنگ صادق نیست، زیرا بافت گرهی خودبه‌خود تحریک می‌شود.

گزینه ۳: هر تار ماهیچه‌ای دوکی شکل معادل یک یاخته ماهیچه‌ای صاف است که در دستگاه گوارش تحت تأثیر دستگاه عصبی روده‌ای نیز می‌تواند تحریک شود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۴۱، ۶۸)

۹۴-

(مسعود مرادی)

در تیغه‌های سیستم هورس یاخته‌های استخوانی وجود دارند که با توجه به شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب درسی، دارای رشته‌های سیتوپلاسمی‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز قرمز، فضای درون استخوان اسفنجی را پر می‌کند (نه درون سیستم هورس).

گزینه ۳: در بافت استخوانی اسفنجی، سیستم هورس وجود ندارد.

گزینه ۴: لایه روی استخوان، نوعی بافت پیوندی است، اما بین یاخته‌های بافت پوششی (نه پیوندی) فاصله اندکی وجود دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۹۵-

(مسعود مرادی)

چون هورمون پاراتیروئیدی، سبب افزایش کلسیم خون و هورمون کلسی‌تونین مانع برداشت کلسیم از استخوان در هنگام زیادبودن کلسیم خوناب می‌شود، بنابراین کاهش کلسیم در خون توسط افزایش هورمون پاراتیروئیدی جبران می‌شود. از طرفی افزایش هورمون پاراتیروئیدی سبب جدا و آزاد شدن کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوانی و افزایش بازجذب کلسیم

در کلیه می‌شود و نیز سبب می‌شود ویتامین D به شکلی تبدیل شود که به افزایش جذب کلسیم از روده کمک کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۹۶-

(مهمربین مهبوبیان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای هورمون T₃ در دوران جنینی و کودکی صادق نیست. گزینه ۲: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که سبب افزایش قند خون می‌شود، بر جریان خون و ضربان قلب هم اثر می‌گذارند.

گزینه ۳: فقط هورمون کورتیزول با افزایش گلوکز خون مقدار قند در دسترس یاخته‌های بدن را افزایش می‌دهد، هورمون آلدوسترون به‌طور مستقیم فقط فشار خون را بالا می‌برد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۹۷-

(امیر حسین بهروزی‌فر)

شکل در ارتباط با غده فوق کلیه است که «الف» بخش مرکزی و «ب» قسمت قشری آن می‌باشد. هر دو بخش قشری و مرکزی با توجه به فعالیت هورمون‌های خود در افزایش قند خون دخالت دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: قسمت مرکزی فوق کلیه در پاسخ کوتاه‌مدت به تنش وارد عمل می‌شوند. گزینه ۳: قسمت مرکزی و قشری، تحت کنترل مستقیم هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی قرار ندارند.

گزینه ۴: هر دو بخش «الف» و «ب»، در پاسخ به تنش نقش دارد. «الف» در پاسخ کوتاه مدت و «ب» در پاسخ طولانی‌مدت وارد عمل می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹)

۹۸-

(علی پناهی شایقی)

محل ذخیره هورمون ضد ادراری هیپوفیز پسین است که از طریق آکسون با هیپوتالاموس در ارتباط است (نه هیپوفیز پیشین).

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۵۴ تا ۵۹)

۹۹-

(امیررضا پاشاپوریکانه)

با توجه به صفحه‌های ۱۲ و ۳۶ کتاب درسی، درستی این گزینه قابل فهم است. تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: در روی پاهای جلویی جیرجیرک پرده صماخ، محفظه هوا و گیرنده امواج صوتی وجود دارد.

گزینه ۳: منفذ کانال، محل ورود آب به کانال خط جانبی است (نه خروج عصب از آن).

گزینه ۴: فاصله محل گیرنده‌های فروسرخ مار از هم، کم‌تر از فاصله دو چشم مار از هم است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۳۳ تا ۳۶)

۱۰۰-

(سارا رضایی)

گیرنده ۱: براساس شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، هر یاخته مؤکدار یا دو رشته عصبی متفاوت در ارتباط می‌باشد.

گزینه ۲: به جای واژه بازتابش شده باید واژه تابیده شده به کار می‌رفت. گزینه ۳: در پاهای حشرات هم گیرنده شیمیایی و هم گیرنده مکانیکی می‌تواند وجود داشته باشد.

گزینه ۴: در چشم مرکب حشرات، هر واحد بینایی از یک عدسی، یک قرینه و چند یاخته گیرنده نور تشکیل شده است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

آزمون شاهد (گواه) زیست‌شناسی ۲

۱۰۱-

(سؤال ۱۳۱۹ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
یاخته گیرنده مژک‌دار در گوش انسان، همانند گیرنده‌های متصل به پرده‌ای روی پاهای جلویی جیرجیرک از نوع مکانیکی است.
گزینه‌های «۱» و «۳» گیرنده‌ی شیمیایی و گزینه «۴» گیرنده‌ی فروسرخ است.
(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲ تا ۳۵)

۱۰۲-

(سؤال ۱۳۱۴ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
حشرات (نظیر مورچه‌ها) چشم مرکب دارند، هر چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هر کدام یک قرنیه و یک عدسی دارد که نور را روی تعدادی یاخته گیرنده متمرکز می‌کند.
(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۴)

۱۰۳-

(سؤال ۱۳۵۷ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
این شکل مربوط به مفصل لولایی است. مفصل لولایی فقط در دو جهت باز و بسته می‌شود و امکان حرکت چرخشی در تمام جهات را ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: مفصل لولایی از نوع مفاصل متحرک است و کپسولی از جنس بافت پیوندی دارد.
گزینه «۳»: در مفصل متحرک ممکن است بخش صیقلی غضروف‌ها بر اثر کارکرد زیاد تخریب شود و بیماری مفصلی ایجاد کند.
گزینه «۴»: در مفاصل متحرک، مایع مفصلی در کاهش اصطکاک استخوان‌ها نقش دارد.
(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۳)

۱۰۴-

(سؤال ۱۳۴۴ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
هر یک از استخوان‌های بدن، دارای هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی هستند. بافت استخوانی اسفنجی دارای حفراتی است که با مغز قرمز استخوان پر شده‌اند و مغز قرمز استخوان حاوی یاخته‌های بنیادی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ستون مهره‌ها از نخاع محافظت می‌کند و لگن نیز در محافظت از اندام‌هایی مانند مثانه نقش دارد.
گزینه «۲»: ستون مهره جزء اسکلت محوری بدن است و اسکلت محوری همانند اسکلت جانبی در حرکت بدن نقش دارد.
گزینه «۴»: استخوان‌های سازنده ستون مهره، از نوع نامنظم هستند.
(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۰۵-

(سؤال ۱۳۹۰ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
غیر از انواعی از ماهی‌ها، مانند کوسه‌ماهی که اسکلت غضروفی دارد، در سایر مهره‌داران اسکلت، استخوانی است. ساختار استخوان در مهره‌داران مانند پرندگان بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عروس دریایی اسکلت آب ایستایی، اما حلزون اسکلت بیرونی دارد.
گزینه «۲»: اسکلت کوسه ماهی غضروفی و اسکلت پرندگان استخوانی است اما پرندگان نیز در اسکلت خود غضروف دارند.
گزینه «۴»: اسکلت بیرونی نقش حفاظتی دارد.
(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

۱۰۶-

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بدن، هر دو نوع تار ماهیچه‌ای را دارند.
گزینه «۲»: هر دو نوع تار ماهیچه‌ای میوگلوبین دارند اما مقدار آن در تارهای کند (قرمز) بیشتر است.
گزینه «۴»: تارهای ماهیچه‌ای کند، بیش‌تر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند.
(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۷-

(سؤال ۱۴۳۳ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
دستگاه درون‌ریز شامل مجموع یاخته‌ها و غدد درون‌ریز و هورمون‌های آن‌هاست و هورمون به‌صورت پیک شیمیایی دوربرد به خون ترشح شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غده لوزالمعده در زیر و موازی با معده قرار گرفته است (زیست دهم - صفحه ۳۴ کتاب درسی) و موقعیت قرار گرفتن غده‌های فوق کلیه در سطح بالاتری نسبت به لوزالمعده است. (شکل ۴ صفحه ۵۵ کتاب درسی)
گزینه «۲»: از پایانه اکسون بعضی نورون‌ها پیک شیمیایی به خون ترشح می‌شود و این پیک یک هورمون است.
گزینه «۴»: دستگاه درون‌ریز غیر از غدد درون‌ریز شامل یاخته‌های درون‌ریز هم هست.
(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۰۸-

(سؤال ۱۴۳۷ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
غده‌های درون‌ریز مجرا ندارند. غده‌های برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می‌ریزند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غده اندامی است که یاخته‌های آن موادی را از خود ترشح می‌کنند.
گزینه «۳»: غدد درون‌ریز می‌تواند هورمون پروتئینی بسازد و غدد برون‌ریز مانند غدد عرق یا بزاق، توانایی تولید آنزیم (مانند لیزوزیم) را دارند.
گزینه «۴»: کار اصلی غدد درون‌ریز ترشح هورمون است.
(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۵)

۱۰۹-

(سؤال ۱۴۳۳ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
- در دوران رشد در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، ۲ صفحه غضروفی وجود دارند که صفحات رشد نام دارند.
- با افزایش سن (بعد از اتمام سن رشد)، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند.
- هورمون رشد در صفحات غضروفی موجب تقسیم یاخته‌های غضروفی می‌شود و تقسیم در هر بخش از استخوان صورت نمی‌گیرد.
(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۵۶ و ۵۷)

۱۱۰-

(سؤال ۱۴۶۵ کتاب آبی زیست‌شناسی پایه)
غدد نمایش داده شده در شکل، غدد پاراتیروئید هستند که هورمون مترشحه از آن‌ها، مقدار کلسیم خون را افزایش می‌دهد. برای تشکیل ترومبین حضور یون کلسیم الزامی است. پس ترشح این هورمون ممکن نیست در فرآیند تشکیل ترومبین اختلالی ایجاد کند.
(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)





فیزیک ۲

۱۱۱-

(مسئله جمع)

چون دی‌الکتریک را از خازن خارج می‌کنیم، داریم: $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \Rightarrow C_1 = \kappa C_2$ با توجه به این که خازن از مولد جدا شده است، بنابراین بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند و می‌توان نوشت:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow \kappa C_2 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \kappa V_1$$

با خارج کردن دی‌الکتریک ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. با توجه به این که بار خازن ثابت است، انرژی ذخیره شده در آن مطابق رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ افزایش خواهد یافت. بنابراین انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $0.8 \times 10^{-5} \text{ J}$ افزایش می‌یابد.

$$U_2 = U_1 + 0.8 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} + 0.8 \times 10^{-5} = 2.8 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$U = \frac{1}{2} QV \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{U_2 = 2.8 \times 10^{-5} \text{ J}}{U_1 = 1.0 \times 10^{-5} \text{ J}} = \frac{1.0 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}} = \kappa \Rightarrow \kappa = 5$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۱۲-

(عبدالرسول طاقی)

با استفاده از رابطه‌های $E = \frac{V}{d}$ ، $V = \frac{Q}{C}$ و $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ داریم:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{\left(\frac{Q}{C}\right)}{d} = \frac{Q}{Cd} \quad \kappa=1 \Rightarrow E = \frac{Q}{\epsilon_0 \frac{A}{d} \times d}$$

بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت $E = \frac{Q}{\epsilon_0 A}$ (الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۱۳-

(مهمرب)

با استفاده از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{A'}{A} \times \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{4}{1} \times 1 \times \frac{d}{\frac{d}{2}} \Rightarrow C' = 4 \times 2 = 8 \mu\text{F}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۱۴-

(سیامک قهرمانی)

طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت یک خازن تخت، تابع عوامل ساختمانی آن است و از عوامل مداری چون اختلاف پتانسیل دو سر خازن تأثیر نمی‌پذیرد. با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن، بار ذخیره شده در آن هم افزایش می‌یابد، به طوری که نسبت $\frac{Q}{V}$ که برابر با ظرفیت خازن است، همواره ثابت می‌ماند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۱۵-

(امیرحسین برادران)

انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ به دست می‌آید داریم:

$$U = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (5 \times 10^3)^2 = 125 \text{ J}$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{125}{5 \times 10^{-3}} = 25000 \text{ W} = 25 \text{ kW}$$

توان پالس جریان برابر است با: 25 kW (الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۱۶-

(مهمرب صارق ماسیده)

شدت جریان متوسط عبارت است از مقدار بار شارش شده در واحد زمان از یک مقطع رسانا:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\Delta q = ne$$

$$I = \frac{ne}{t}$$

$$I = \frac{ne}{t} \Rightarrow 12 = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{60} \Rightarrow n = 4.5 \times 10^{19}$$

الکترون $n = 4.5 \times 10^{19}$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۱۷-

(مهمرب اکبری)

بارهای مثبت از پتانسیل الکتریکی بالاتر به پتانسیل الکتریکی پایین‌تر شارش می‌یابند. در حالتی که اختلاف پتانسیل به دو سر رسانا اعمال نشده باشد، هیچ شارش بار خالصی نداریم. اگر $V_M > V_N$ باشد، بارهای مثبت به سمت راست شارش می‌یابند و اگر $V_M < V_N$ باشد، بارهای مثبت به سمت چپ شارش می‌یابند. (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۱۸-

(امیرحسین برادران)

الکترون‌های آزاد یک رسانای فلزی در صورتی که به دو سر آن اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال کنیم با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت خط‌های میدان به‌طور آهسته سوق پیدا می‌کنند. سرعت سوق در یک رسانای فلزی از مرتبه $1 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$ یا $10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است و درحالی‌که میدان الکتریکی وجود ندارد تندی سرعت الکترون از مرتبه $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۱۹-

(امیرحسین برادران)

با توجه به قانون اهم $V = RI$ ، شیب نمودار $I - V$ با مقاومت نسبت عکس دارد. چون شیب نمودار (۲) کم‌تر از شیب نمودار (۱) است. بنابراین مقاومت مربوط به نمودار (۱) کوچک‌تر از مقاومت مربوط به نمودار (۲) است. لذا نمودار (۱) مربوط به مقاومت R_B و نمودار (۲) مربوط به مقاومت R_A است.

$$R_B = \frac{V_1}{I_1 + I_2}, R_A = \frac{3V_1}{I_1}$$

$$R_A = 4R_B \Rightarrow \frac{3V_1}{I_1} = 4 \times \frac{V_1}{I_1 + I_2} \Rightarrow \frac{3}{I_1} = \frac{4}{I_1 + I_2} \Rightarrow I_1 = 9A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۲۰-

(مصیب قنبری)

$$\Delta q = I \Delta t = 0 / 2 \times 10^{-3} \times 0 / 5 \times 2600 = 0 / 26 A.s = 0 / 26 C = 3 / 6 dC$$

$$VI \Delta t = V \times \Delta q = 2 / 5 \times 0 / 26 = 0 / 9 J$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)



شیمی ۲

۱۲۱-

(سیرسباب اعرابی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: همه آلکان‌ها در آب نامحلول هستند.

گزینه «۲»: آلکان‌ها هیدروکربن‌هایی هستند که تمایل اندکی (نه هیچ تمایلی) به انجام واکنش‌های شیمیایی دارند و در واکنش‌هایی مثل سوختن شرکت می‌کنند.

گزینه «۴»: شستن دست با بنزین سبب خشک شدن پوست آن می‌شود.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۵ و ۳۶)

۱۲۲-

(امیرعلی پرفورداربون)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نام صحیح آن ۲، ۲، ۴ - تری‌متیل پنتان می‌باشد.

گزینه «۲»: نام صحیح آن سیکلو بوتان می‌باشد.

گزینه «۴»: نام صحیح آن ۲ - پنتن می‌باشد.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۲)

۱۲۳-

(سیرسباب اعرابی)

جمله داده شده در صورت سؤال کاملاً درست است. (طبق صفحه ۳۱ کتاب بررسی موارد:

(آ) $\ddot{O} = C = \ddot{O}$: نشان‌دهنده ساختار لوویس کربن دی‌اکسید است. (نادرست)

(ب) این ترکیب نشان‌دهنده یک آلکان راست زنجیر است. (درست)

(پ) طبق شکل ۱۷ کتاب می‌توان هم بنزن و هم سیکلو آلکان‌هایی مانند سیکلو هگزان را مشاهده کرد. (درست)

(ت) آلکان‌ها دسته‌ای از هیدروکربن‌ها هستند که در آن‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم‌های دیگر متصل شده‌اند. (نادرست)

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۴۲)

۱۲۴-

(امیرعلی پرفورداربون)

عبارت صورت سؤال صحیح می‌باشد، زیرا اولین عضو خانواده آلکان‌ها، اتن می‌باشد که در بیش‌تر گیاهان وجود دارد و به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.

در مورد گزینه «۱»: از واکنش اتن با برم مایع، ساختار «۱، ۲ - دی‌پرو مواتان» حاصل می‌شود که یک ترکیب سیر شده است.

در مورد گزینه «۲»: رفتار مواد به ساختار آن‌ها وابسته است.

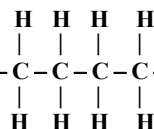
در مورد گزینه «۴»:

$$\text{درصد جرمی C در نفتالن} = \frac{10 \times 12}{10 \times 12 + 8} \times 100 = \frac{10 \times 12}{10 \times 12 + 8} \times 100 = 93.75\%$$

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۶)

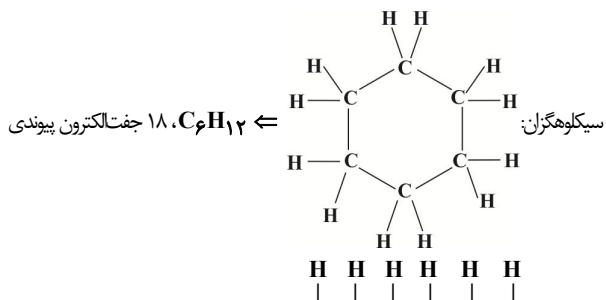
۱۲۵-

(امیرعلی پرفورداربون)



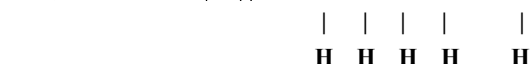
بوتان: C_4H_{10} ، جفت‌الکترون پیوندی

پروپن: C_3H_6 ، $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ ، جفت‌الکترون پیوندی



سیکلو هگزان: C_6H_{12} ، جفت‌الکترون پیوندی

۱- هگزن: $\text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C}$ ، C_6H_{12} ، جفت‌الکترون پیوندی



(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۲۶-

(سیرسباب اعرابی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گران‌روی به مقاومت (نه تمایل) در برابر جاری شدن می‌گویند. گزینه «۲»: نقطه جوش آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن و جرم و اندازه مولکول افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: با بزرگ شدن زنجیرهای کربنی، نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابد و در نتیجه فراریت آلکان‌ها کاهش می‌یابد.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۲۷-

(علی علمداری)

(آ) کلسیم اکسید

(ب) در برج تقطیر، دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

(پ) بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌ها است؛ بنابراین NO_2 فرآورده واکنش سوختن آن نمی‌باشد.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۲۸-

(سهند رامی‌پور)

تنها مورد سوم نادرست است.

بررسی مورد سوم: ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن یکسان نیست.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۲۹-

(مسعود علوی‌امامی)

چگالی آب در حالت جامد کم‌تر از چگالی آب در حالت مایع می‌باشد.

بنابراین $B < A < C$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۰-

(مبینا شرافتی‌پور)

میزان گرمای ازدست‌رفته از آلومینیم با میزان گرمای گرفته شده توسط آب برابر است. بنابراین:

$$-Q_{\text{Al}} = Q_{\text{آب}} \Rightarrow -m_{\text{Al}} c_{\text{Al}} \Delta\theta_{\text{Al}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow -21 \times 0.9 \times (\theta - 60) = 26 \times 4.2 \times (\theta - 10)$$

$$\Rightarrow 60 - \theta = 8(\theta - 10) \Rightarrow 60 - \theta = 8\theta - 80$$

$$140 = 9\theta \Rightarrow \theta \approx 15.56^\circ\text{C} \Rightarrow \theta = 288.56\text{K}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



ریاضی ۱

۱۳۱-

(رضا اکبری)

توجه کنید که تعداد اعضای برخی مجموعه‌های متناهی ممکن است بسیار زیاد باشد، با این حال با داشتن امکانات و صرف دقت کافی می‌توان تعداد آن‌ها را به‌دست آورد.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۳۲-

(سعید نصیری)

$$\left(\frac{1}{2}, 2\right) \cap \left(\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right) \cap \dots \cap \left(\frac{1}{11}, \frac{11}{10}\right) = \left(\frac{1}{a}, \frac{11}{b}\right)$$

$$b - a = \frac{11}{10} - \frac{1}{11} = \frac{121 - 100}{110} = \frac{21}{110}$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۳۳-

(سعید نصیری)

دنباله غیرخطی است $\Rightarrow a_n = n^2 + 1$ (الف)
جملات دنباله ثابت هستند $\Rightarrow d = 0$ اگر (ب)
جملات دنباله نوسانی هستند $\Rightarrow r < 0$ اگر (ج)

پس هر سه مورد غلط است.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸، ۲۱ تا ۲۳ و ۲۵ تا ۲۷)

۱۳۴-

(مهوراد ملونری)

$$d = \frac{100 - 20}{4 + 1} = 16$$

با توجه به $d = 16$ ، واسطه اول، $a_1 = 36$ است، پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= 36 \\ a_n &= a_1 + (n-1)d \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_3 = 36 + 2 \times 16 = 68$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۵-

(رضا اکبری)

چون $AC = AB$ ، پس مثلث متساوی‌الساقین بوده و $\hat{B} = \hat{C} = 30^\circ$. پس

$$S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \quad : A = 120^\circ$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، تمرین ۵، صفحه ۳۵)

۱۳۶-

(علی اصغر شریفی)

شیب خط، برابر با \tan زاویه بین خط مورد نظر، با جهت مثبت محور x ‌ها (در این جا 45°) است، هم‌چنین خط L از نقطه $(2, 0)$ عبور می‌کند. پس:

$$y - 0 = m(x - 2) \xrightarrow{m = \tan 45^\circ = 1} y = x - 2$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(سعید نصیری)

۱۳۷-

$$\left. \begin{aligned} \cot \alpha + \tan \alpha &= \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = 2 \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \\ (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)^2 &= \frac{\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha}{1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)^2 = 1 - 4 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۱۳۸-

(رضا آزار)

$$3 + 2\sqrt{2} = (\sqrt{2} + 1)^2 \Rightarrow \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{(\sqrt{2} + 1)^2} = \sqrt[3]{\sqrt{2} + 1}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{2} - 1} \times \sqrt[3]{\sqrt{2} + 1} = \sqrt[3]{(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)} = \sqrt[3]{2 - 1} = \sqrt[3]{1} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیچیده) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱۳۹-

(سپهر حقیقت‌انشار)

$$\frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x} - 1} = 2$$

$$\sqrt{x} + 1 = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = 1 \Rightarrow x = 1$$

غیر قابل قبول چون $x = 1$ ریشهٔ مخرج است.

معادله فاقد جواب می‌باشد.

(ترکیبی) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۴۰-

(رضا اکبری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\frac{x^3 - 1}{(x-1)^3} = \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-1)^3} = \frac{x^2 + x + 1}{(x-1)^2} \quad \text{گزینهٔ «۲»}$$

$$\frac{y^3 - y}{y^3 + y^2 + y} = \frac{y^2 - 1}{y^2 + y + 1} = \frac{(y-1)(y+1)}{y^2 + y + 1} \quad \text{گزینهٔ «۳»}$$

$$= \frac{(y-1)(y^2 + y + 1)}{y^2 + y + 1} = (y-1)(y+1)$$

$$\frac{x^6 + 1}{x^4 + 2x^2 + 1} = \frac{(x^2 + 1)(x^4 - x^2 + 1)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{x^4 - x^2 + 1}{x^2 + 1} \quad \text{گزینهٔ «۴»}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیچیده) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)



زیست‌شناسی ۱

۱۴۱-

(سپهر حسینی)

در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، فقط یاخته‌های عمقی در تماس مستقیم با غشای پایه می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند. گزینه «۲»: در مورد همه یاخته‌ها صدق می‌کند. گزینه «۳»: یاخته‌ها می‌توانند انرژی را در مولکول‌های ATP ذخیره کنند و در صورت نیاز، پیوندهای پرانرژی مولکول ATP را بشکنند. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۲۵)

۱۴۲-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

قبل از ایجاد هر حرکت کرمی لوله گوارش، یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش تحریک می‌گردند. اما موارد (ا) و (ب) با انقباض‌های گرسنگی که غذایی در معده وجود ندارد، حذف می‌گردند و مورد (ت) از ویژگی‌های انقباض‌های قطعه‌قطعه کننده است. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۰)

۱۴۳-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

آمیلزهای بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکاریدها و مولکول‌های درشتی شامل ۳ تا ۹ مولکول گلوکز تبدیل می‌کند اما آنزیم‌های سطح یاخته پوششی روده باریک این مولکول‌ها را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند. تشریح گزینه‌های نادرست: گزینه «۱»: صفا با فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهم می‌ریزد یعنی اول بنداره پیلور باز می‌گردد و کیموس وارد می‌شود و سپس ترشحات لوزالمعده و کبد تخلیه می‌گردد. گزینه «۲»: بی‌کربنات هم در ترشحات یاخته‌های پوششی معده و روده و هم در یاخته‌های کبدی برای تولید صفا حضور دارد. گزینه «۴»: پروتئازهای پانکراس به شکل غیرفعال ترشح می‌شوند. تریپسین یکی از این آنزیم‌هاست که درون روده باریک فعال می‌شود. تریپسین پروتئازهای دیگر را نیز فعال می‌کند. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۴-

(علیرضا نطف‌رولایی)

انعکاس بلع بخش غیرارادی عمل بلع است که با رسیدن غذا به حلق رخ می‌دهد. بلع با فشار زبان و حرکت توده غذا به عقب دهان و ابتدای حلق شروع می‌شود. باز شدن بنداره ابتدای مری در هنگام ورود غذا به مری، به‌طور غیرارادی رخ می‌دهد. جهت حرکت بر چاکنای به‌سمت پایین و زبان کوچک به‌سمت بالاست. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۴۵-

(علیرضا نطف‌رولایی)

در برخی کشورها، الکل، سوخت خودروی آن‌هاست که می‌توان آن را از تفاله‌های غلات تهیه کرد. فرآیند انتخاب مصنوعی گیاهانی که سلولز بیش‌تری تولید می‌کنند، تولید آنزیم‌های مهندسی شده برای تجزیه بهتر سلولز و ایجاد گیاهانی که برای رشد بیش‌تر به انرژی، آب و کود کم‌تر نیاز دارند، از فعالیت‌های زیست‌شناسان برای تولید سوخت زیستی هستند. (زیست‌شناسی زیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۴۶-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌گردد و تحریک این ماهیچه‌ها با عملکرد مرکز تنفسی موجود در بصل‌النخاع انجام می‌شود که در سطحی پایین‌تر از مرکز تنفسی موجود در پل مغزی قرار دارد. تشریح گزینه‌های نادرست: (۱) این گیرنده‌ها، به کاهش غلظت O_2 خون حساسیت دارند (نه به افزایش CO_2 خون). (۲) پیام‌های عصبی که از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزها و نایزک‌ها در پی کشیده شدن بیش از حد، ارسال می‌گردد، مستقیماً به بصل‌النخاع می‌رود (بدون ارسال به پل مغزی). (۳) مژک‌های نای به‌سمت بالا یعنی حلق، زنش انجام می‌دهند و با حرکت دیافراگم در این جهت، هوای مرده از مجاری تنفسی خارج می‌گردد چون دستگاه تنفسی در مرحله بازدم قرار دارد.

(تبارلات‌گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۵، ۵۸ و ۵۹)

۱۴۷-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تشریح موارد: آ- کیلومیکرون‌ها، پس از خروج از رگ‌های لنفی باید وارد خون شوند و از این طریق، در بافت چربی یا کبد ذخیره گردند. ب- ویتامین‌هایی که از طریق انتشار جذب می‌شوند، شامل ویتامین‌های محلول در چربی و ویتامین‌های محلول در آب هستند که ویتامین‌های محلول در آب، می‌توانند با انتقال فعال و با کمک پروتئین سراسری، جذب شوند. پ- انتقال گلوکز و بیش‌تر آمینواسیدها، از یاخته ریزپرزدار روده باریک به فضای میان‌یاخته‌ای، با انتشار تسهیل شده است که ربطی به فرآیند هم‌انتقالی ندارد. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۴۸-

(شکیبا سالاروندیان)

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برای شیردان صادق نیست. گزینه‌های «۲» و «۴»: در معدۀ گاو جذب مواد غذایی صورت نمی‌گیرد و آنزیم‌های گوارشی خود جانور در گوارش سلولز نقش ندارد. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۴۹-

(علیرضا نطف‌رولایی)

در محاسبه حجم ذخیره دمی مقدار حجم جاری محاسبه نمی‌شود. هوای مرده بخشی از حجم جاری محسوب می‌شود. پس هوای مرده در ظرفیت حیاتی نقش دارد. ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، طی بازدم عمیق منقبض می‌شوند. پس با انقباض آن‌ها، حجم ذخیره بازدمی محاسبه می‌شود. (تبارلات‌گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۵۰-

(شکیبا سالاروندیان)

بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: طبق شکل (۱۳) صفحه ۵۴ کتاب زیست‌شناسی (۱) پرده خارجی جنب در سطح داخلی و ماهیچه‌های بین دنده‌ای قرار دارد. گزینه «۲»: طبق شکل (۳) صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی (۱) با پایین رفتن برچاکنای و بسته شدن حنجره، امکان تولید صوت (ارتعاش تارهای صوتی) وجود ندارد. گزینه «۳»: عامل سطح فعال موجب کاهش نیروی کشش سطحی حبابک‌ها می‌شود که فاقد مخاط مژکداراند. گزینه «۴»: حبابک‌ها می‌توانند به همدیگر راه داشته باشند. (شکل ۱۱، صفحه ۵۲) (تبارلات‌گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲، ۵۴ و ۵۸)



فیزیک ۱

-۱۵۱

(معمد اسری)

کمیته درجه بندی خط کش برابر با 0.2 mm است. بنابراین خطای اندازه گیری توسط خط کش برابر $\pm 0.1 \text{ mm}$ است. علت نادرستی گزینه های «۱» و «۴» از طرفی از آن جا که کمیته درجه بندی خط کش 0.2 میلی متر است، بنابراین نتیجه اندازه گیری نمی تواند شامل بیش از دو رقم غیرقطعی باشد (نادرستی گزینه «۲»)

(فیزیک و اندازه گیری) (صفحه های ۱۳ تا ۱۷)

-۱۵۲

(معمد اسری)

با بررسی تک تک گزینه ها داریم:

گزینه «۱»: $\frac{\text{نیرو}}{(\text{زمان})^4} = \frac{\text{جرم}}{\text{s}^4} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg}^2}{\text{m.s}^4}$ فشار \times نیرو

گزینه «۲»: $(\text{طول})^{-1} = \frac{1}{\text{m}} = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{نیرو}}{\text{انرژی}}$

گزینه «۳»: $\frac{\text{جرم}}{(\text{زمان})^3} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{سرعت} \times \text{فشار}$

گزینه «۴»: $\text{زمان} = \text{s} = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{انرژی}}{\text{توان}}$

(فیزیک و اندازه گیری) (صفحه های ۷ تا ۱۴)

-۱۵۳

(امیرحسین برادران)

ابتدا جرم مایع موجود در مخزن را به دست می آوریم:

$$\rho = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow m_{\text{مایع}} = \rho V = \frac{2}{5} \times 3 \times 5 = 30 \text{ cm}^3 \rightarrow m_{\text{مایع}} = 2/5 \times 30 = 75 \text{ g}$$

$$\text{آهنگ خروج} = \frac{m}{t} = \frac{\text{جرم مایع}}{\text{مدت زمان خروج}} \Rightarrow \frac{75}{60} = \frac{75}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{45 \times 10^3}{5} = 9 \times 10^3 \text{ s}$$

(فیزیک و اندازه گیری) (صفحه های ۱۲ و ۲۲ تا ۲۴)

-۱۵۴

(سؤال ۸۲ - کتاب آبی فیزیک پایه)

ابتدا حجم مکعب و حجم اتم را به یکایی یکسان (هر دو مترمکعب) تبدیل کرده، سپس قاعده تخمین را در مورد آن ها به کار می بریم. داریم:

$$V = 96 \text{ mm}^3 = 96 \text{ mm}^3 \times \frac{1 \text{ m}^3}{(10^3)^3 \text{ mm}^3}$$

نمادگذاری علمی $\rightarrow 96 \times 10^{-9} \text{ m}^3$

$$V = (9/6 \times 10^1) \times 10^{-9} = 9/6 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \xrightarrow{9/6 \geq 5}$$

$$V \sim 10^1 \times 10^{-8} = 10^{-7} \text{ m}^3$$

نمادگذاری علمی $\rightarrow V' = 52 \times 10^{-22} \text{ m}^3$ حجم اتم

$$V' = (5/2 \times 10^1) \times 10^{-22} = 5/2 \times 10^{-21} \text{ m}^3 \xrightarrow{5/2 \geq 5}$$

$$V' \sim 10^1 \times 10^{-21} = 10^{-20} \text{ m}^3$$

در نتیجه تعداد اتم های لازم برابر خواهد بود با:

$$n = \frac{V}{V'} = \frac{10^{-7}}{10^{-20}} = 10^{23} \text{ اتم}$$

(فیزیک و اندازه گیری) (صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۵۵

(سراسری قارج از کشور ریاضی - ۹۰)

برای محاسبه جرم الکل بیرون ریخته شده، به چگالی و حجم الکل نیاز داریم. چگالی مستقیماً داده شده است. در مورد حجم الکل، باید توجه داشت که حجم الکل بیرون ریخته شده برابر است با حجم گلوله آهنی. پس قبل از هر چیزی، با توجه به دانستن جرم و چگالی گلوله، حجمش را به دست می آوریم. داریم:

$$\rho_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{V_{\text{گلوله}}} = \frac{3900 \text{ g}}{780 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$7/8 = \frac{3900}{V_{\text{گلوله}}} \Rightarrow V_{\text{گلوله}} = \frac{3900}{7/8} = 500 \text{ cm}^3$$



اکنون می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{اکل}} = \frac{m_{\text{اکل}}}{V_{\text{اکل}}} = \frac{\rho_{\text{اکل}} = 800 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_{\text{اکل}} = V_{\text{کوله}} = 500 \text{ cm}^3}$$

$$0.8 = \frac{m_{\text{اکل}}}{500} \Rightarrow m_{\text{اکل}} = 0.8 \times 500 = 400 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۵۶

(رضا ملک‌معمری)

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی $K = \frac{1}{2}mv^2$ داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2=1/\Delta m_1, v_2=0.8v_1} \frac{K_2}{K_1} = 1/5 \times (0.8)^2 = 0.128$$

$$\Rightarrow K_2 = 0.128 K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = -4\%$$

بنابراین انرژی جنبشی جسم، ۴ درصد کاهش می‌یابد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه ۳۰)

-۱۵۷

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به بردار نیرو و جابه‌جایی نتیجه می‌گیریم دو بردار هم‌جهت هستند، لذا زاویه بین نیرو و جابه‌جایی برابر صفر است. برای به‌دست آوردن کار حاصل از نیروی \vec{F} اندازه بردار نیرو و جابه‌جایی را به‌دست می‌آوریم و در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

$$|\vec{d}| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \text{ m}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{20^2 + 30^2} = 10\sqrt{13} \text{ N}$$

$$W = |\vec{F}| \times |\vec{d}| \times \cos 0^\circ = 10\sqrt{13} \times \sqrt{13} \times 1 = 130 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

-۱۵۸

(نصرت‌اله افشار)

تغییرات انرژی جنبشی جسم متناسب با مجذور تندی و لذا برای جسمی که از حالت سکون رها شده است، طبق رابطه $v^2 = 2gd$ متناسب با جابه‌جایی جسم است:

$$\begin{cases} K \propto v^2 \\ v^2 \propto d \end{cases} \Rightarrow K \propto d$$

در حین سقوط در شرایط خلأ، انرژی پتانسیل گرانشی جسم کاهش و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد؛ بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۱۵۹

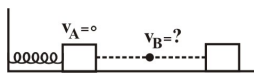
(سراسری تهری ۸۰، با کمی تغییر)

بیش‌ترین تندی وزنه در لحظه‌ای است که فنر طول طبیعی خود را دارد (نقطه B). قانون پایستگی انرژی مکانیکی را در نقطه‌های A و B می‌نویسیم. (مبدأ پتانسیل گرانشی را سطح افقی فرض می‌کنیم $U_B = 0$)

$$E_A = E_B \xrightarrow{v_A=0} (U_e + K)_A = (U_e + K)_B$$

$$U_{eA} + 0 = 0 + K_B \Rightarrow U_{eA} = K_B$$

$$U_{eA} = \frac{1}{2}Mv_B^2 \xrightarrow{U_e=0.5J} \frac{1}{2}Mv_B^2 = 0.5J \Rightarrow v_B = ?$$



$$0.5 = \frac{1}{2}Mv_B^2 \Rightarrow v_B = \frac{\sqrt{2} \text{ m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۸)

-۱۶۰

(معصومه علیزاده)

اندازه کاری که شخص برای بالا رفتن از پله‌ها انجام می‌دهد، برابر با اندازه کار نیروی وزن شخص است. با استفاده از رابطه توان متوسط داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 50 = \frac{60 \times 10 \times h}{2 \times 60} \Rightarrow h = 10 \text{ m} = 1000 \text{ cm}$$

حال با توجه به ارتفاعی که شخص بالا رفته است و ارتفاع هر پله، تعداد

$$h = nh_1 \Rightarrow n = \frac{h}{h_1} = \frac{1000}{25} \Rightarrow n = 40$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)



شیمی ۱

۱۶۱-

(سیرممنر سیاری)

موارد ب و پ صحیح می باشند. بررسی موارد نادرست:

مورد آ- سحابی ها در اثر تراکم گازهای هیدروژن و هلیوم (از نخستین عنصرهای تشکیل شده در کیهان)، به علت کاهش دما تشکیل می شوند.

مورد ت- ستاره ها متولد می شوند؛ رشد می کنند و زمانی می میرند. ستاره رشد می کند، در نتیجه اندازه آن ثابت نمی ماند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه ۴)

۱۶۲-

(سیرممنر سیاری)

$$? \text{ mol O} = 40 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 2 / \Delta N_A \text{ atom O}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 2 / \Delta N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol atom}}{N_A \text{ atom}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{\Delta \text{ mol atom}}$$

$$\times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 1 \text{ g CH}_4$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۶۳-

(سیرسحاب اعرابی)

آ- در $^{12}_6\text{C}$ ، تعداد نوترون ها برابر ۸ و تعداد پروتون ها برابر ۶ می باشد که اختلاف آن ها ۲ واحد است.

ب- طبق صفحه ۵ کتاب درسی شیمی دهم، ایزوتوپ های Mg در نمونه

طبیعی آن به صورت $^{24}_{12}\text{Mg}$ ، $^{25}_{12}\text{Mg}$ و $^{26}_{12}\text{Mg}$ می باشند و طبق صفحه ۶

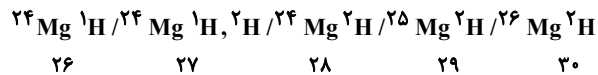
کتاب درسی شیمی دهم، ایزوتوپ های پایدار H به صورت ^1_1H و ^2_1H

می باشند. بنابراین می توان گفت سنگین ترین هیدرید با این ایزوتوپ ها با

^{26}Mg و دو عدد ^2_1H ساخته می شود که جرم آن می شود ۳۰ و

سبک ترین هیدرید هم با ایزوتوپ های ^{24}Mg و دو عدد ^1_1H ساخته می شود

که جرم آن می شود ۲۶ و هرچه جرم مولی بین آن ها هست را هم می توان درست کرد که مجموعاً ۵ هیدرید با جرم مولی متفاوت می شود. مثال:



پ- اغلب نه همه

ت- ^{235}U نه ^{238}U

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۵، ۶ و ۸)

۱۶۴-

(مسعود علوی امامی)

عنصر آخر آن نئون است. رنگ نور ایجاد شده توسط این عنصر سرخ است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: «ت» تکنسیم، نخستین عنصر ساخته شده توسط بشر است.

گزینه ۳: «ج» نیلز بور، توانست مدلی برای توجیه رفتار اتم هیدروژن ارائه کند نه همه اتم ها.

گزینه ۴: «د» از ۱۱۸ عنصر شاخه شده، ۲۶ عنصر ساختگی هستند.

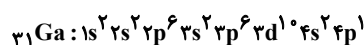
(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۷، ۱۰، ۱۱، ۲۲ و ۲۴)

۱۶۵-

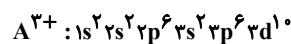
(مسعود علوی امامی)

عنصر X با عدد اتمی ۳۶، در گروه ۱۸ جدول تناوبی قرار دارد و پس از ^2_2He ، $^{10}_{10}\text{Ne}$ و $^{18}_{18}\text{Ar}$ ، چهارمین عنصر این گروه محسوب می شود.

عنصر A که در گروه ۱۳ قرار دارد و هم تناوب با X است، عدد اتمی ۳۱ دارد و آرایش الکترونی آن به صورت زیر می باشد:



آرایش الکترونی A^{3+} :





تعداد الکترون‌های با $n = 4$ برابر صفر و تعداد الکترون‌های با $n = 3$ در این یون، برابر ۱۸ است.

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های با } n = 4}{\text{تعداد الکترون‌های با } n = 3} = \frac{0}{18} = 0$$

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۸ تا ۳۴)

-۱۶۶

(مرتضی فوش‌کیش)

دمای نشان‌داده شده در واکنش به این معنا است که واکنش در دمای 550°C انجام می‌شود.

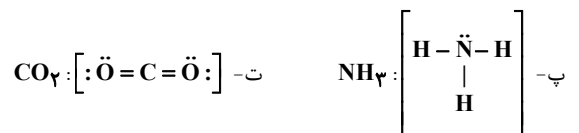
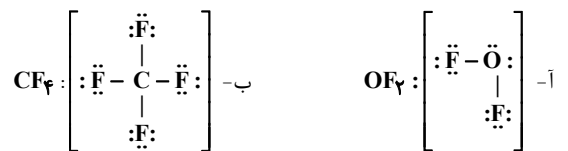
(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

-۱۶۷

(مسعود علوی امامی)

ساختار لوویس HCN به صورت $[\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}]$ می‌باشد.

بررسی موارد:



(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

-۱۶۸

(مسعود علوی امامی)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

آ- H^+ ، ذره‌ای است که فقط از یک پروتون تشکیل شده است و در ارتفاع‌های بالاتر از ۷۵ کیلومتری سطح زمین دیده می‌شود.

ب- H^+ ، He^+ ، N_2^+ ، O_2^+ و O^+ هیچ‌کدام کاتیون‌های پایدار نیستند و به آرایش گاز نجیب نرسیده‌اند.

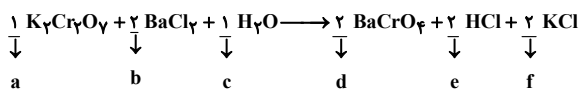
پ- فشار هوا در سطح زمین حدود 1 atm و در ارتفاع ۷۵ کیلومتری، حدود 10^{-6} atm است.

ت- دما در انتهای لایه تروپوسفر به 218 K (-55°C) می‌رسد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

-۱۶۹

(سهند رامی پور)



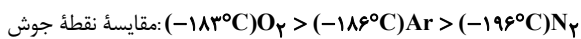
$$a + c - b = 1 + 1 - 2 = 0$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۷۰

(امیرحسین معروفی)

مقایسه‌ی نقطه‌ی جوش N_2 ، O_2 و Ar به صورت زیر می‌باشد:



پس در دمای -198°C از مخلوط هوای مایع خارج نمی‌شود. حال اگر دما

را به تدریج افزایش دهیم، به ترتیب گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن از

ظرف حاوی هوای مایع خارج می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



ریاضی ۳

-۱۷۱

(میثم عمزهلویی)

با توجه به شکل داریم:

$$f\left(\frac{x}{x^2+1}\right) = \frac{2x+1}{x^2+1} \quad (*)$$

برای محاسبه $f\left(\frac{1}{2}\right)$ باید ابتدا معادله $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{2}$ را حل کنیم:

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

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

بنابراین با جایگذاری $x=1$ در تساوی (*) خواهیم داشت:

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}$$

-۱۷۲

(میثم عمزهلویی)

هریک از عبارت‌ها را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$f(g(1-\sqrt{2})) = f(|1-\sqrt{2}|) = f(\sqrt{2}-1) = \left[\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right]$$

از آن جا که با گویا کردن مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ خواهیم داشت:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1$$

$$f(g(1-\sqrt{2})) = [\sqrt{2}+1] = 2$$

پس:

$$g(f(1-\sqrt{2})) = g\left(\frac{1}{1-\sqrt{2}}\right)$$

از طرفی:

$\frac{1}{1-\sqrt{2}}$ برابر $-(\sqrt{2}+1)$ است، پس:

$$g\left(\frac{1}{1-\sqrt{2}}\right) = g(|-(\sqrt{2}+1)|) = g(-3) = |-3| = 3$$

$$f(g(1-\sqrt{2})) - g(f(1-\sqrt{2})) = 2 - 3 = -1$$

در نتیجه:

-۱۷۳

(میثم عمزهلویی)

برای محاسبه دامنه تابع $y = \sqrt{f(x)-1}$ ، باید زیر رادیکال را بزرگتر یا

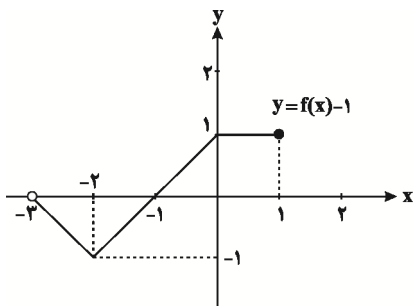
مساوی صفر قرار دهیم:

$$f(x)-1 \geq 0$$

با استفاده از نمودار $y = f(x)-1$ ، نمودار $y = f(x)-1$ را رسم می‌کنیم.

برای این منظور باید نمودار داده شده را یک واحد به چپ و یک واحد به

پایین منتقل کنیم. نمودار حاصل به صورت زیر خواهد بود:



با توجه به نمودار، نامعادله $f(x)-1 \geq 0$ فقط در فاصله $[-1, 1]$ برقرار

است، پس دامنه تابع بازه $[-1, 1]$ است.

-۱۷۴

(سروش موئینی)

در تابع fog به جای $g(x)$ ، $2x+1$ را قرار می‌دهیم:

$$f(2x+1) = 4x^2 - x - 1 \xrightarrow{x=0} f(1) = -1$$

$$g(x) = 2x+1 \xrightarrow{x=1} g(1) = 3$$

$$\Rightarrow (f-g)(1) = f(1) - g(1) = -1 - 3 = -4$$

-۱۷۵

(فرشاد فرامرزی)

ابتدا تابع f^{-1} را می‌نویسیم:

$$f = \{(2, 3), (-1, 2), (-4, 1), (3, 0)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(3, 2), (2, -1), (1, -4), (0, 3)\}$$

$$f^{-1}(3) = 2 \Rightarrow (g \circ f^{-1})(3) = g(f^{-1}(3)) = g(2) = -4$$

$$\Rightarrow (f \circ g^{-1})(3) = f(g^{-1}(3)) = f(-4) = 1$$

$$(a, b) \in f \Rightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

نکته:



۱۷۶-

(فرشاد خرامرزی)

دامنه تابع $g \circ f$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

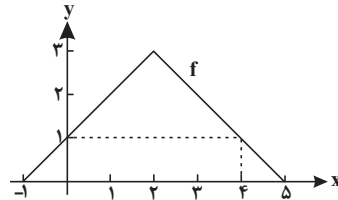
از روی نمودارهای f و g داریم: $D_f = [-1, 5]$, $D_g = (1, 3]$ بنابراین:

$$D_{g \circ f} = \{x \in [-1, 5] \mid f(x) \in (1, 3]\}$$

باید حدود x را طوری تعیین کنیم که داشته باشیم $1 < f(x) \leq 3$. با

$$0 < x < 4$$

توجه به نمودار f باید داشته باشیم:



$$D_{g \circ f} = \{x \in [-1, 5] \mid x \in (0, 4)\} = (0, 4)$$

در نتیجه:

۱۷۷-

(حسین اسفینی)

نکته: اگر دامنه تابع $y = f(ax + bx)$ به صورت $n \leq x \leq m$ باشد، برای

محاسبه دامنه تابع $y = f(x)$ کافی است طرفین نامساوی را در b ضرب

کرده و سپس طرفین نامساوی را با a جمع کنیم.

با توجه به نکته فوق و نمودار تابع $f(1+3x)$ داریم:

$$D_{f(1+3x)} = [-2, 0] \xrightarrow{\times 3} [-6, 0] \xrightarrow{+1} [-5, 1] : D_{f(x)}$$

حال برای یافتن دامنه $f(-2x)$ کافی است طول نقاط را بر (-2) تقسیم کنیم:

$$D_{f(x)} : [-5, 1] \xrightarrow{\div (-2)} D_{f(-2x)} : \left[-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

که شامل سه عدد صحیح ۰، ۱ و ۲ است.

۱۷۸-

(علی مرشد)

$$D_f = [-2, 1]$$

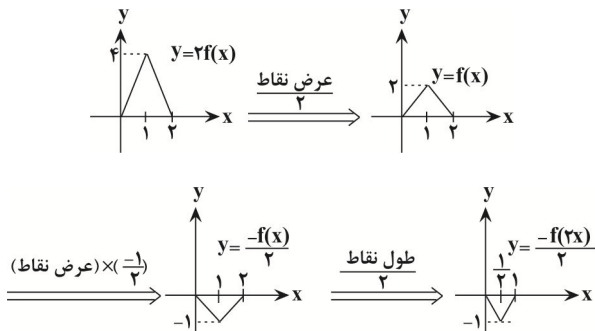
$$D_{f(2x-1)} : -2 \leq 2x-1 \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 2x \leq 2 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

۱۷۹-

(حسین اسفینی)

ابتدا نمودار تابع $y = f(x)$ را پیدا کرده و سپس نمودار تابع $y = -\frac{f(2x)}{2}$ را

رسم می‌کنیم:



۱۸۰-

(حسین اسفینی)

$$\text{دامنه} : (-\infty, 1) \Rightarrow a(1) + b = 0 \Rightarrow b = -a \Rightarrow f(x) = \log(a(x-1))$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به چپ}} \log(a(x+2-1)) = \log(a(x+1))$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به x ها}} y = -\log(a(x+1))$$

$$\Rightarrow \log(a(x-1)) = -\log(a(x+1))$$

$$\Rightarrow \log(a^2(x^2-1)) = 0 \xrightarrow{x=-\sqrt{5}} a^2(5-1) = 1$$

$$\Rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow \text{ولی با توجه به دامنه } a = -\frac{1}{2} \text{ درست است.}$$

$$f(x) = \log\left(-\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right) \xrightarrow{x=-19} f(-19) = \log 1 = 0$$



فیزیک ۳

۱۸۱-

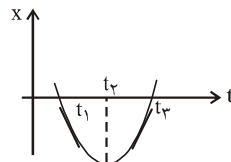
(مفهم اکبری)

مسافت طی شده توسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای دومین بار از مبدأ مختصات عبور می‌کند برابر است با: $\ell = 5 + 4 = 9m$

۱۸۲-

(سوال ۳۳ کتاب آبی فیزیک ۳۰ سال کنکور)

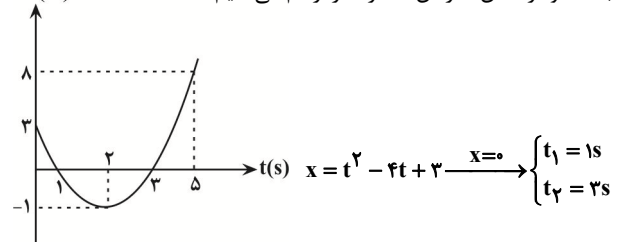
شیب خط مماس بر نمودار $(x-t)$ در هر لحظه برابر با سرعت متحرک در آن لحظه است. مطابق شکل در بازه زمانی صفر تا t_2 که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند (شیب خط مماس بر نمودار منفی است)، علامت سرعت نیز منفی است و در لحظه t_2 که شیب خط مماس برابر با صفر است، جهت حرکت عوض می‌شود. بنابراین گزینه (۲) پاسخ صحیح است. یادآوری: در لحظه‌ای که سرعت صفر می‌شود و علامت آن تغییر می‌کند، متحرک تغییر جهت می‌دهد.



۱۸۳-

(امیرحسین برادران)

ابتدا نمودار مکان - زمان متحرک را رسم می‌کنیم:



در ۵ ثانیه اول حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۳s و هم‌چنین در بازه زمانی ۳s تا ۵s متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان است. بنابراین در ۵ ثانیه اول ۳ ثانیه متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

۱۸۴-

(معصومه علیزاده)

می‌دانیم علامت شیب نمودار مکان- زمان معرف جهت سرعت متحرک است. بنابراین در بازه زمانی t_1 تا t_2 که شیب نمودار منفی است، سرعت جسم در خلاف جهت محور x ها است. از طرفی در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان و در بازه زمانی t_2 تا t_3 متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

۱۸۵-

(ملیحه پعفری)

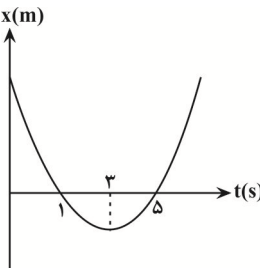
ابتدا شرط گذشتن متحرک از مبدأ مکان $(x = 0)$ را اعمال می‌کنیم:

$$x = t^2 - 6t + 5 = (t-1)(t-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1s \\ t = 5s \end{cases}$$

حال لحظه‌ای را که متحرک در آن لحظه سرعتش برابر صفر شده و تغییر جهت (علامت) می‌دهد، محاسبه می‌کنیم:

$$t_s = \frac{1+5}{2} = 3s$$



بنابراین دو ثانیه $(2s = 3 - 1)$ پس از آن که جهت حرکت متحرک عوض می‌شود، متحرک از مبدأ مکان می‌گذرد.

۱۸۶-

(سراسری ریاضی ۸۵، با کمی تغییر)

می‌دانیم شیب خطی که دو نقطه از نمودار سرعت- زمان را بهم متصل می‌کند برابر با شتاب متوسط متحرک بین آن دو لحظه است، لذا برای مقایسه کیفی شتاب متوسط در بازه‌های زمانی متفاوت کافی است، شیب خط‌هایی که این نقاط از نمودار را به هم متصل می‌کنند با یکدیگر مقایسه کنیم. با مقایسه شیب این خطوط به راحتی می‌توان دریافت که شتاب متوسط بین دو لحظه t_2 و t_3 بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است.

۱۸۷-

(مصطفی کیانی)

با توجه به نمودار مکان - زمان متحرک معادله حرکت آن را به دست می‌آوریم:

$$x = b(t - \delta)^2 \xrightarrow{x_0 = 25m} b = 1 \Rightarrow x = t^2 - 10t + 25$$

اکنون با توجه به معادله مکان - زمان سرعت متوسط متحرک را در دو ثانیه اول حرکت به دست می‌آوریم.

$$\bar{v}(0, 2s) = \frac{x_{t=2s} - x_{t=0}}{2 - 0} = \frac{2^2 - 10 \times 2 + 25 - 25}{2}$$

$$\Rightarrow \bar{v}(0, 2s) = \frac{-16}{2} = -8 \frac{m}{s}$$

۱۸۸-

(مصطفی کیانی)

با استفاده از تعریف سرعت متوسط، می‌توان نوشت:

$$x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 \\ x_2 = \frac{1}{2}at_2^2 \end{cases}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\frac{1}{2}at_2^2 - \frac{1}{2}at_1^2}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\frac{1}{2}a(t_2^2 - t_1^2)}{t_2 - t_1}$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{\frac{1}{2}a(t_2 + t_1)(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{v} = \frac{1}{2}a(t_2 + t_1)$$

۱۸۹-

(امیرحسین برادران)

در لحظه t_1 سرعت در جهت محور x ها می‌باشد و مثبت است. (شیب خط مماس بر نمودار مثبت است) در لحظه t_2 شیب خط مماس برابر با صفر است و لذا سرعت متحرک برابر با صفر است. با توجه به این‌که جابه‌جایی متحرک بین لحظات t_1 تا t_2 منفی است لذا سرعت متوسط متحرک بین این دو لحظه منفی می‌باشد و بردار آن در خلاف جهت محور x است. بردار شتاب متوسط هم‌جهت با $\Delta \vec{v}$ است. با توجه به صفر بودن سرعت در لحظه t_2 بردار شتاب متوسط در خلاف جهت بردار سرعت در لحظه t_1 و به عبارت دیگر خلاف جهت محور x است.

۱۹۰-

(امیرحسین برادران)

$$t = 20s \Rightarrow \vec{v} = 50\vec{i}$$

$$t' = 30s \Rightarrow \vec{v}' = -30\vec{i}$$

$$\vec{a}_{av} = \frac{\vec{v}' - \vec{v}}{t' - t} = \frac{-30\vec{i} - 50\vec{i}}{10} = -8\vec{i} \left(\frac{m}{s^2} \right)$$