



فارسی ۳

-۱

(مریم شمیرانی)

وسیم: دارای نشان پیامبری / حلیه: زیور، زینت / ذوالجلال: خداوند بزرگواری، صاحب بزرگی / انابت: بازگشت به سوی خدا، توبه، پشیمانی (اجابت: برآوردن)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(ممنن اصغری)

واژه «همت» در ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» در معنای عرفانی به کار رفته است که عبارت است از «توجه قلب با تمام قوای روحانی خود به جانب حق، برای حصول کمال در خود یا دیگری» (توجه یا نظر و عنایت پیر و مرشد بر امری)، اما در گزینه «۱»، در معنای «سعی و تلاش و اراده و عزم» به کار رفته است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۲۸)

-۳

(کاتلم کاطمی)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها: (ج) منصوب ← منسوب / (د) شبح ← شبه

(فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

-۴

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۱»، «فغان [دارم]» حذف فعل به قرینه معنوی / «ترکان خوان یغما را [بردند]» حذف فعل به قرینه لفظی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: همان بهتر [است] ← حذف به قرینه معنوی

گزینه «۳»: افسوس [می‌خورم] ← حذف فعل به قرینه معنوی

گزینه «۴»: موی بر اعضا [حمد و ثنا می‌کند] ← حذف به قرینه لفظی

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۵

(کاتلم کاطمی)

واژه «عمر» در نقش «مسند» به کار نرفته و «نهاد» است، زیرا فعل «شد» در معنای «رفت یا گذشت» به کار رفته است و فعل اسنادی محسوب نمی‌شود.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۸)

-۶

(ممنن اصغری)

«خوان هوس» و «خوان حسرت» هر دو تشبیه هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه: «چو اشک» و «ابر رحمت» / «باران» استعاره از «اشک»

گزینه «۳»: تشبیه: «جان طفلی است» و «مهد تن» / «مهد» استعاره از «تن»

گزینه «۴»: تشبیه: «بنات نبات» / «گهربار و درفشان (گهر و زر)» استعاره از «باران»

مخاطب قرار گرفتن «ابر» تشخیص و استعاره است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

-۷

(مریم شمیرانی)

فرهاد در بیت صورت سؤال معتقد است که تا دم مرگ، عاشق است و این معنی در گزینه «۲»، نیز آمده است ولی در گزینه‌های دیگر عاشق پس از مرگ نیز نشانه‌های عاشق بودن را با خود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در روز حشر نیز عاشق تو خواهم بود.

گزینه «۳»: ذرات پوسیده بدنم پس از مرگ نیز از عشق سرمست است.

گزینه «۴»: حتی اگر بیست سال از مرگم گذشته باشد، گورم از عشق تهی نیست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۰)

-۸

(کاتلم کاطمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، بیان خیانت حاکمان است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سیری‌ناپذیری ظالم از ستمگری

گزینه «۲»: بیم نداشتن از خطر دشمن و احساس امنیت داشتن

گزینه «۳»: بیم داشتن از زیان‌ها و خطرات گرگِ نفس که وجود آدمی را تهدید می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۶)

-۹

(مریم شمیرانی)

در بیت صورت سؤال و گزینه «۱» شاعر در جست‌وجوی دل خویش است، اما در گزینه‌های دیگر در جست‌وجوی یار است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۸)

-۱۰

(عبدالمنیر رزاقی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، ناتوانی در شناخت و وصف خداوند می‌باشد، درحالی‌که گزینه «۳»، به حیرت از آفریده‌های خداوند اشاره می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)



فارسی ۱

۱۱-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند:

مقری: کسی که آیات قرآن را به آواز خواند، قرآن خوان / مهیب: ترسناک، ترس آور، هولناک / توسن: اسب سرکش، مقابل رام

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(ممنون اصغری)

املائی درست واژه عبارت است از: «نفخ صور».

(فارسی، املا، صفحه ۷۲)

۱۳-

(ممنون اصغری)

فعل «بیت» به عنوان «ردیف» ابیات، در گزینه «۲»، به معنای «نمی‌باشد» (فعل اسنادی) و در ابیات دیگر در معنای «وجود ندارد» به کار رفته است.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۴-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۱- «دانا» بدل برای فردوسی / ۲- «در» مفعول (در باغ خرد را گشوده است) / ۳- «توانا» مسند / ۴- «رهایی» مضاف‌الیه

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۵-

(پرویز ثروتی)

گزینه «۴»: «زمین» وابسته پسین (مضاف‌الیه) / «عام» وابسته پسین (صفت) / «او» وابسته پسین (مضاف‌الیه) / «یغما» وابسته پسین (مضاف‌الیه) ← ۴ وابسته پسین

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «پر خواره» وابسته پسین (صفت) / «شکم» وابسته پسین (مضاف‌الیه) / «غم» وابسته پسین (مضاف‌الیه) ← ۳ وابسته پسین

گزینه «۲»: در کلمه «کسانی»، نشانه جمع «ان» و «ی» نکره / «تکثیر» وابسته پسین (مضاف‌الیه) ← ۳ وابسته پسین

گزینه «۳»: «ی» نکره در «درختی» / «ش» در «بارش» وابسته پسین (مضاف‌الیه) / «ش» در «خارش» وابسته پسین (مضاف‌الیه) ← ۳ وابسته پسین

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

کلیم عالم اسباب را بر هم زد ولی هیچ دلیلی برای ناکامی خویش نیافت. (بیت حسن تعلیل ندارد.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چون خورشید از ماه روی تو نور می‌گیرد، راه را گم نمی‌کند.

گزینه «۲»: چاک‌شدن ماه (شق‌القمر) از شوق روی یار بوده است.

گزینه «۴»: بلندی سرو بدین دلیل است که با یک پا عالم بالا را طی می‌کند.

(فارسی، آرایه)

۱۷-

(مهدی رضا زرنج - شیراز)

گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» مانند بیت صورت سؤال، به اثر عشق بر وجود عاشق، حتی تا بعد از مرگ اشاره می‌کنند ولی گزینه «۱» می‌گوید آتش عشق از هنگام تولد با من بوده است به گونه‌ای که نافر را هم با تیغ شعله بریند، موضوع پس از مرگ در آن مطرح نشده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۳)

۱۸-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینه «۱»: بیان سختی راه

مفهوم بیت‌های گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»: تواضع و خاکساری موجب رسیدن به کمال است.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۷۹)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

«حتمی بودن مرگ» پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مرگ در آسوده‌طبعان راه ندارد.

گزینه «۲»: فقط آرزوی مرگ دارم.

گزینه «۴»: تو نخواهی مرد.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۶۹)

۲۰-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر این است که ظلم پایه‌های حکومت را نست می‌کند ولی در گزینه «۳»، علت ستمگری حاکم را نافرمانی مردم می‌داند.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۶۹)



عربی، زبان قرآن

-۲۱

(فاطمه منصورفانکی)

«قِيلَ»: گفته شد / «أُدْخِلُ»: وارد شو / «الْجَنَّةَ»: بهشت / «قَالَ»: گفت / «يَأْتِيَتُ»: ای کاش / «قَوْمِي»: قوم من / «يَعْلَمُونَ»: آگاه بودند (در این جا) / «بِمَا»: از آن چه / «غَفَرَ»: مغفرت کرد، آمرزش کرد / «لِي»: به من / «رَبِّي»: پروردگرم / «جَعَلَنِي»: مرا قرار داد / «مِنَ الْمَكْرَمِينَ»: از گرامیان، از مکرمین (ترجمه)

-۲۲

(سیرممرعلی مرتضوی)

«لِكُلِّ انْصَانَ هَدَفٌ»: هر انسانی هدفی دارد (ل + اسم = داشتن) / «يَعِيشُ»: زندگی می کند / «يَسْعَى»: می کوشد / «تَحْقِيقِهِ»: برآورده کردن آن / «لَا هَدَفَ لَهُ»: هیچ هدفی ندارد / «تُصْبِحُ»: می شود / «حَيَاتِهِ»: زندگی اش / «غَبْتًا»: عبث، بیهوده

نکته مهم درسی

در ترجمه «لا» نفی جنس عموماً از «هیچ ... نیست» استفاده می شود.

(ترجمه)

-۲۳

(مسین رضایی)

«لَا يُصِرُّ»: پافشاری نمی کند (در این جا) / «الْعُقَلَاءُ»: خردمندان / «عَلِيٌّ»: برا / «الْعُدْوَانِ الَّذِي»: دشمنی ای که / «لَا يَنْتَفِعُ»: سود نمی برد / «بِهِ»: از آن / «أَخَذَ»: کسی / «فَعَلَيْكُمْ»: پس شما باید / «أَنْ تَتَعَاشَوْا»: زندگی کنید / «سَلَمِيًّا»: مسالمت آمیز / «مَعَ احْتِرَامٍ»: همراه احترام به / «عَقَائِدِ الْآخِرِينَ»: عقاید دیگران

(ترجمه)

-۲۴

(بهزار جوانباش - قائمشهر)

«إِسْتِطَاعَتِ» فعل ماضی است که به اشتباه مضارع ترجمه شده است.

(ترجمه)

-۲۵

(فاطمه منصورفانکی)

مفهوم مصراع به کار رفته در گزینه «۳»، به نتیجه رسیدن کار با عمل کردن و فعالیت است و نه حرف زدن بدون عمل؛ و این همان مفهومی است که در حدیث شریف ذکر شده در صورت سؤال (هیچ چیزی در سخنی نیست مگر این که همراه عمل باشد)، آمده است.

(مفهوم)

-۲۶

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

عبارت داده شده در گزینه «۴» می گوید: «ثمره دانش، اخلاص عمل است!» یعنی نتیجه علم، خالص کردن عمل و به دور بودن آن از ریا و خودنمایی است، در حالی که عبارتی که مقابل آن آمده، می گوید علم و دانشی که بدان عمل نشود و در حد شعار و گفتار باقی بماند، هیچ ثمره و ارزشی ندارد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه آیه: «هر کسی چشندۀ (طعم) مرگ است.» مفهوم عبارت داده شده این است که همه انسان ها یک روزی می میرند.

گزینه «۲»: ترجمه آیه شریفه: «و برای من در میان آیندگان یاد نیکو (ذکر خیر) قرار بده»، مفهوم آیه و عبارت داده شده این است که همیشه خواستار این باشیم که مردم از ما به نیکی یاد کنند و به شیوه های زندگی کنیم که نامی نیک و خاطره های خوب را از خود برجای بگذاریم.

گزینه «۳»: ترجمه جمله: «هر کس که چیزی را بخواهد و تلاش کند، می یابد.» که مفهوم آن و جمله داده شده این است که در این دنیا هیچ چیزی بدون رنج و زحمت بدست نمی آید و برای رسیدن به هدف باید تلاش کرد. (مفهوم)

-۲۷

(سیرممرعلی مرتضوی)

گزینه «۳» از نظر مفهوم نامناسب است: «هم نشینی با اهل گناهان (گناهکاران)، برای انسان (چیزی) به جز خوشبختی نمی آورد»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: غالباً قدر سلامتی شناخته نمی شود، بنابراین می گوئیم: هیچ لباسی زیباتر از آن نیست!

گزینه «۲»: نرمی استخوان مرضی است که به دلیل کمبود ویتامین برخی از مردم را دچار می کند!

گزینه «۴»: دانش آموز نباید در زنگ درسی شروع به صحبت با سخنی پنهان نماید. (مفهوم)

-۲۸

(مسین رضایی)

خاطرات چیست؟ - چیزی که به زندگی گذشته ما ربط دارد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ... لا، لا أَعْرِفُكَ. / گزینه «۳»: ... - كُتِبَ (مَلَابِسُ ...). / گزینه «۴»: ... - نَعْمَ، بِالتَّأَكِيدِ.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«پزشکی از قدیمی ترین پیشه هایی که انسان آن را شناخته است، به شمار می آید؛ زیرا او (انسان) همیشه تلاش می کرد برای بیماری هایش دارویی بیابد و جوامع ابتدایی بر بسیاری از خرافه ها و اندیشه های اشتباه اعتماد می نمودند و گمان می کردند که بیماری نوعی از جادوست، ولی مردم پس از آنان این قضیه را نپذیرفتند و تأثیر برخی از گیاهان و غذاها را بر بیماری لحاظ کردند. و شگفت این است که برخی از پرندگان و حیوانات به انسان در شناخت گیاهان دارویی و خواص آن ها یاری رسانند!»

سپس (پس از آن) انسان شروع به مطالعه جسم بشر نمود و تلاش کرد چگونگی عملکرد و علل بیماری های آن را دریابد و بدین گونه دانش پزشکی آشکار گشت و تدریجاً در قرن های جدید شروع به پیشرفت نمود و با وجود این پیشرفت علمی نباید حق دانشمندان گذشته و تلاش هایشان را در این زمینه فراموش کنیم. شایان ذکر است، هر پزشکی که دانش آموخته می شود باید سوگندی معروف به سوگند «هفراط» ادا کند که او یکی از بزرگ ترین پزشکان در یونان قدیم و اولین کسی بود که کتاب های پزشکی را تألیف نمود!»

(ترجمه: درویشعلی ابراهیمی)



-۲۹

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینۀ «۴»: بعد از آن که انسان شروع به مطالعه بدن بشر و چگونگی عملکردش نمود!

(درک مطلب)

-۳۰

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینۀ «۲»: حیوانات در تشخیص بیماری و درمان آن از انسان تواناترند؛ در متن فقط گفته شده که حیوانات به انسان در شناخت گیاهان دارویی کمک کرده‌اند.

(درک مطلب)

-۳۱

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینۀ «۲»: هر پزشکی که این شغل را آغاز می‌کند، ناگزیر باید سوگند بقراط را به‌جا آورد.

(درک مطلب)

-۳۲

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینۀ «۳»: انسان در جوامع ابتدایی به تأثیر برخی از غذاها و گیاهان در درمان بیماری‌ها اعتقاد داشت؛ در متن به چنین چیزی اشاره نشده است و فقط گفته شده که جوامع ابتدایی بر این باور بودند که بیماری نوعی سحر و جادوست!

(درک مطلب)

-۳۳

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

با توجه به ترجمه عبارت، مشخص می‌شود ضمیر «ه» در «عمله» به «الجسم» برمی‌گردد (انسان شروع به مطالعه جسم بشر نمود و تلاش کرد چگونگی عملکرد آن را دریابد).

(درک مطلب)

-۳۴

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«ها» در گزینۀ «۲» اعراب مفعول دارد، ولی در گزینۀ‌های دیگر، فاعل است.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

-۳۵

(بهزاد جوانبش - قائمشهر)

«عوضت» فعل است.

هر جای جمله فعلی بیاید، از همان جا به بعد جمله فعلیه محسوب می‌شود.

(انواع هملاط)

-۳۶

(بهزاد جوانبش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینۀ «۱»: «کَرَز»، در گزینۀ «۲»: «بِتَفَكَّرَن» و در گزینۀ «۴»: «بِأَخَذَن» خبر هستند.

(انواع هملاط)

-۳۷

(مهمربوری رضایی)

در گزینۀ «۱»: «تُصَدِّقِينَ» از باب تفعیل است. در گزینۀ «۲»: «تَنْخَرُجُ»، در گزینۀ «۳»: «تَنْحَرِكُ» و در گزینۀ «۴»: «تَعْجَبُ» از باب تفعیل هستند. (قواعد فعل)

(فاطمه منصورفاکی)

-۳۸

«لا»ی نفی جنس بر سر فعل نمی‌آید، بنابراین «لا» در گزینۀ «۴»، «لا»ی نفی است نه نفی جنس. در سایر گزینه‌ها به جز «لا»ی نفی‌ای که بر سر فعل «تَكَلَّمُ» آمده، بقیه «لا»ی نفی جنس هستند.

(انواع هملاط)

-۳۹

(مسین رضایی)

«إِنْ: اِغْرَا أَنْ: كَه» بر سر فعل می‌آیند، اما بقیه حروف مشبّه‌اند و بر سر اسم می‌آیند.

(انواع هملاط)

-۴۰

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

صورت سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «فاعل» باشد، همان‌طور که می‌دانیم برای یافتن فاعل، باید به دنبال فعل گشت، لذا در میان گزینه‌ها تنها گزینۀ «۱»، دارای فعل است؛ «تُحَوَّلُ» که «لأسماک» فاعل آن است، در میان سه گزینۀ دیگر اثری از فعل نیست تا فاعلی وجود داشته باشد! دقت کنید که کلمات «نظر»، «تعلّم» و «أحبّ» به ترتیب در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «اسم» هستند و محل اعرابی آن‌ها «مبتدا» است.

(انواع هملاط)



دین و زندگی ۳

-۴۱

(امین اسیران پور)

با توجه به مفهوم عبارت شریفه «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ اَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ...» می‌توان دریافت جامعه ایمانی «یا ایها الذین آمنوا...» حق ندارد با دشمنان خدا، رابطه دوستانه و صمیمانه داشته باشد. زیرا این دوستی و مودت با ایمان به خدا سازگار نیست.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۵)

-۴۲

(محبوبه ایتسام)

ما به دلیل محدود بودن ذهن خود، نمی‌توانیم ذات امور نامحدود را تصور کنیم. خداوند حقیقتی نامحدود دارد؛ در نتیجه، ذهن، نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند و ذاتش را شناسایی نماید. بنابراین با این که به وجود خداوند به‌عنوان آفریدگار جهان پی می‌بریم، اما نمی‌توانیم ذات و چیستی او را دریابیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۳

(محبوبه ایتسام)

عقیده به توانایی پیامبر (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن)، وقتی موجب شرک است که توانایی را از خود آن‌ها بدانیم و یا این که در کنار و یا در عرض خدا بدانیم. رشد و پرورش گیاه را مستقل از خدا دانستن شرک در ربوبیت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۴۴

(محمدرضا یزیدی)

در آیه مبارکه «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ...»، پرستش خدا از یک جانب و به تعبیر فعالیت تدبر در قرآن (۲)، پرستشی از روی تردید توصیف شده است که سبب می‌شود فرد در هنگام بلا یا و فتنه‌ها از خدا رویگردان می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

-۴۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

همه موارد درست است به‌جز مورد «ج» که درست آن «توحید عملی» است نه نظری.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۴۶

(ابوالفضل امیرزاده)

«خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی، خدای من! تو همان گونه‌ای که من دوست دارم، پس مرا توفیق ده تا آن گونه که تو دوست داری باشم.»

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۸)

-۴۷

(محبوبه ایتسام)

توحید در خالقیت عبارت از این است که معتقد باشیم خداوند تنها مبدأ و خالق جهان است، موجودات همه مخلوق او هستند و در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد.

توحید در ولایت: هر کس که مالک چیزی باشد خودش حق تصرف و تغییر در آن دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۴۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

افزایش کمال انسانی (معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا) ← درک بیش تر فقر (گاهی به نیازهای خود) ← افزایش عبودیت و بندگی

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

-۴۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خدا ترجیح دهد یا در پی کسب قدرت‌های مادی و طاغوتی (بت‌های بیرون) برآید چنین شخصی دچار شرک عملی شده است. «رَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ آلِهَهُ هَوَاهُ»

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۳)

-۵۰

(محبوبه ایتسام)

بیت صورت سؤال اشاره به این مفهوم دارد که پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

دین و زندگی ۱

-۵۱

(مرتضی ممسنی کبیر)

همه موارد از ویژگی‌های عالم برزخ است و همگی صحیح هستند؛ یعنی انسان در برزخ دارای آگاهی است و انسان با فرشتگان سخن می‌گوید و ارتباطش با دنیا قطع نمی‌شود و اعمال خیر بازماندگان برای درگذشتگان مؤثر است.

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

-۵۲

(ابوالفضل امیرزاده)

آیات شریفه ۹۹ و ۱۰۰ سورة مؤمنون «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا...» نگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آن چه را در گذشته ترک کرده‌ام. (به او گفته می‌شود): هرگز! این سخنی است که او می‌گوید...»

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۵۵)

-۵۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

این آیه مربوط به قیامت است. کسانی که مال یتیم را به ناحق می‌خورند اگر باطن و چهره واقعی عمل در این دنیا بر ملا شود همگان خواهند دید که در حال خوردن آتش‌اند (و سیصلون سعيراً) دقت کنید که خوردن آتش عین و یا باطن عمل است که بازتاب و نتیجه خوردن ناحق مال یتیم است. پس خوردن مال یتیم عامل در آمدن به آتش است.

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه ۷۹)

-۵۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

پاسخ قطعی خداوند این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید» «ما می‌دانیم (علم الهی) اگر به دنیا باز گردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» آن چه به انسان در روز قیامت به عنوان پاداش و کیفر داده می‌شود و همان تجسم اعمال، صورت حقیقی عمل، جنبه باطنی عمل، خود عمل و عین عمل است.

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)



زبان انگلیسی

-۵۵

(سیرامسان هنری)

حضرت علی (ع) در راه بازگشت از جنگ صفین به قبرستانی رسیدند. در این هنگام رو به قبرها کردند و فرمودند: «... ای آرمیدگان در خاک، ای اهل غربت و تنهایی، ای فرورفتگان در وحشت، شما در رفتن بر ما پیشی گرفتید و ما از پی شما می‌آیم و به شما ملحق می‌شویم؛ اما خانه‌هایی که از خود به جا گذاشتید پس از شما در آن مسکن گزیدند، همسرانتان ازدواج کردند و اموالتان میان وارثان تقسیم شد، این‌ها خیرهایی بود که ما داشتیم، شما چه خبری برای ما دارید؟» سپس آن حضرت به یاران خود نگاه کردند و فرمودند: «اگر به آنان اجازه سخن گفتن داده می‌شد خبر می‌دادند و می‌گفتند: یقیناً بهترین توشه برای ابدیت، تقواست.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۵۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مرحله اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود و تحول عظیم در ساختار آسمان‌ها و زمین از وقایع آن می‌باشد.

گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» مربوط به مرحله دوم است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۵۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

دادن نامه اعمال: تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند، کارهای خوب با صورت‌های بسیار زیبا و لذت‌بخش تجسم می‌یابند و کارهای بد با صورت‌های بسیار زشت و وحشت‌زا و آزاردهنده مجسم می‌شوند!

اعضای بدن در پاسخ به بدکاران می‌گویند: «قالوا انطقنا الله...»

(دین و زندگی، ۱، درس ۶، صفحه ۶۷)

-۵۸

(ابوالفضل امرزاه)

پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود؛ اما فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توفی» می‌کنند؛ یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. بنابراین، اگرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد (فقدان حیات)؛ اما روح همچنان به فعالیتش ادامه می‌دهد. (امتداد حیات)

(دین و زندگی، ۱، درس ۵، صفحه ۵۵)

-۵۹

(سیرهداری هاشمی)

در رابطه قراردادی آنچه اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار شود.

در رابطه از نوع «نتیجه طبیعی خود عمل» پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند.

«تجسم اعمال» سومین، عمیق‌ترین و کامل‌ترین نوع رابطه است که در آن جنبه باطنی عمل که اکنون در دنیا قابل مشاهده نیست، رخ می‌دهد. پس پاداش یا کیفر عمل عین عمل و خود آن است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

-۶۰

(امین اسریان‌پور)

مطابق با آیات کلام‌الله مجید، چون بهشتیان سر رسند، درهای آن را به روی خود گشوده می‌بینند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۷۵)

-۶۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «چه مدت در این محله زندگی کرده‌اید؟ فکر کنم شما قدیمی‌ترین آدمی هستید که این‌جا زندگی می‌کنید.»

نکته مهم درسی

وقتی با جمله پرسشی سروکار داریم طبیعی است که بعد از کلمه پرسشی باید فعل کمکی مناسب به کار ببریم. گزینه‌های «۳ و ۴» چون با فاعل شروع شده‌اند نمی‌توانند جمله پرسشی تشکیل دهند و رد می‌شوند. با توجه به این‌که عمل زندگی کردن از گذشته شروع شده و تا به حال ادامه دارد، نیاز به حال کامل داریم.

(گرامر)

-۶۲

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «پیاپی‌روزی کردن در چنین هوای عالی پاییزی در روز ۱۸ آبان، واقعاً شگفت‌آور است. چرا به جای غمگین و تنها نشستن در خانه، با دوستان بیرون نمی‌روی؟»

نکته مهم درسی

بعد از حروف اضافه مانند "of"، از شکل "ing" دار فعل استفاده می‌کنیم. (گرامر)

-۶۳

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «کارهایی جدی باید انجام شود تا از تصادفات بیش‌تر جلوگیری شود. جاده‌ها گنجایش ترافیک سنگین را ندارند و مقررات ما به نظر می‌رسد به طور مؤثر عمل نمی‌کنند.»

محافظة کردن	(۲) عمل کردن
مخالفت کردن	(۴) دفاع کردن

(واژگان)

-۶۴

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «بسیار از شما سپاسگزار خواهم بود اگر زمانی را در نظر بگیرید و فرصت دیگری به من بدهید تا (با شما) در آن پروژه همکاری کنم.»

تأسیس کردن	(۲) دادن (زمان، پول)
در نظر گرفتن	(۴) شگفت‌زده کردن

(واژگان)

-۶۵

(موری امیری)

ترجمه جمله: «گفت‌وگو داشتن با شما در اسکایپ را دوست‌داشتنی (شادی‌بخش) یافتیم، از آن جایی که حتی در آن مکالمه کوتاه، چیزهای زیادی برای یاد گرفتن من وجود داشت.»

دوست‌داشتنی (شادی‌بخش)	(۲) محترم
آرام	(۴) بی‌معنی

(واژگان)



-۶۶

(پولاد مؤمنی)

ترجمه جمله: «در ملبورن، در حالی که چای سیاه به ندرت بدون شیر نوشیده می‌شود، چای سبز هرگز با شیر سرو نمی‌شود.»

- (۱) به ندرت
(۲) صرفاً، به سادگی
(۳) با مشغله
(۴) با ناراحتی

(واژگان)

-۶۷

(پولاد مؤمنی)

ترجمه جمله: «در زندگی ام هیچ جایی برای هر کسی که به‌طور تصادفی به سراغم می‌آید نمی‌گذارم. ترجیح می‌دهم وقتی را با گروه کوچکی از دوستان نزدیکم بگذرانم.»

- (۱) اهمیت
(۲) اندیشه
(۳) دفترچه خاطرات
(۴) جا، فضا، اتاق

(واژگان)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

نکته: حرف اضافه مناسب برای فعل "hear" حرف "of" است.

(کلوز تست)

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) گران قیمت
(۲) مشهور
(۳) سخت
(۴) شفاهی

(کلوز تست)

-۷۰

(عبدالرشید شفیعی)

زمان فعل در جمله مربوط به گذشته است و فعل نیز مجهول است، بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(کلوز تست)

-۷۱

(عبدالرشید شفیعی)

عبارت "go abroad" به معنای «به خارج رفتن» است.

(کلوز تست)

-۷۲

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) رقت‌انگیز
(۲) جالب
(۳) وقف شده، مختص
(۴) آهسته

(کلوز تست)

-۷۳

(مهمبر رفیعی نصرآباری)

ترجمه جمله: «این متن بیش‌تر مورد علاقه افرادی که از عزیزان سالمندشان مراقبت می‌کنند، می‌باشد.»

(درک مطلب)

-۷۴

(مهمبر رفیعی نصرآباری)

ترجمه جمله: «در این متن به کدام یک از مشکلات زیر درباره افراد سالمند اشاره نشده است؟»

«آنان ممکن است دارای رژیم غذایی ضعیفی باشند که وضعیت سلامتی آن‌ها را وخیم‌تر می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۵

(مهمبر رفیعی نصرآباری)

ترجمه جمله: «تمام موارد زیر در متن به عنوان دلایل این که چرا افراد سالمند باید به‌طور منظم ورزش کنند اشاره شده است، به‌جز آن که خطر افتادن و مصدومیت را کاهش می‌دهد.»

(درک مطلب)

-۷۶

(مهمبر رفیعی نصرآباری)

ترجمه جمله: «در اولین جمله متن «مسلماً بین داشتن یک زندگی طولانی و داشتن زندگی موفقیت‌آمیز تفاوت وجود دارد» یک تمایز وجود دارد.»

- (۱) تعریف
(۲) مقایسه و تمایز
(۳) هشدار
(۴) پیشنهاد

(درک مطلب)

-۷۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «گرم‌ترین هشت سالی که تا کنون ثبت شده، همگی بعد از سال ۱۹۹۸ رخ داده است.»

(درک مطلب)

-۷۸

(رضا کیاسالار)

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

«یخچال‌های طبیعی فقط به دلیل افزایش دمای زمین آب می‌شوند.»

(درک مطلب)

-۷۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام یک میان سرنخ‌هایی که دانشمندان دارند، نیست؟»

«انقراض گیاهانی خاص»

(درک مطلب)

-۸۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای پاراگراف آخر چیست؟»

«چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۸ آبان ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - شکبیا کریمی - زهرا مهربابی
ریاضی	حسین اسفینی - مهدی بیرانوند - سهیل حسن‌خان‌پور - حمیدرضا دهقانی - امیر زراوندوز - علی‌اصغر شریفی - مصطفی کریمی - یغما کلاتریان - محمدجواد محسنی - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - سروش موثینی - ایمان نخستین - غلامرضا نیازی - مهدی نیکزاد
زیست‌شناسی	- - - - -
فیزیک	شهرام احمدی دارانی - محمد اسدی - عباس اصغری - اسماعیل امارم - امیرحسین برادران - فرهاد جوبینی - محمدرضا حسین‌نژادی - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - امیررضا صدریکتا - محمدعلی عباسی - هوشنگ غلام‌عابدی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - حسین ناصحی - مرتضی یوسف‌نیا
شیمی	مجتبی اسدزاده - حسن اسماعیل‌زاده آزادگان - حامد اسماعیلی - محمد آخوندی - امیرعلی برخورداریون - حامد پویان‌نظر - بهزاد تقی‌زاده - ایمان حسین‌نژاد - میرحسین حسینی - حمید ذیحی - حسن رحمتی‌کوکنده - مصطفی رستم‌آبادی - محمد رضائی - حامد رواز - مسعود روستایی - محمدرضا زهره‌وند - جهان‌شاهی‌بیگباغی - علی شیخلاری - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی‌فرد - سیدطاها مصطفوی - محمد نکو - محمد وزیری - محمدرضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درسی	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف‌پور	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی حسین اسفینی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان - محمدجواد محسنی علی مرشد - مهدی نیک‌زاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مهدی آرام‌فر	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - مهرداد محبی - محمدمهدی روزبهانی علیرضا نجف‌دولابی - امیررضا پاشاپور یگانه - سارا رضایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بایک اسلامی سیدعلی میرنوری	حمید زرین‌کفش - عرفان مختارپور - امیرمهدی جعفری - محمدامین عمودی‌نژاد	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسنی‌صفت - دانیال مهرعلی - محمدرضا یوسفی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



زمین شناسی

۸۱-

(معدنی بیماری)

در بخش هایی از پوسته زمین غلظت عناصر در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین افزایش می یابد و حجم زیادی از ماده معدنی در آنجا متمرکز می شود. این مناطق دارای بی هنجاری مثبت هستند مانند مناطق D و E که اگر استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد به این مناطق کانسار می گویند. کانه فلز آهن مگنتیت و هماتیت می باشد که همراه آن ممکن است کانی های باطله وجود داشته باشند.

(زمین شناسی، صفحه های ۲۹ تا ۳۲)

۸۲-

(بوزار سلطانی)

با توجه به شکل (۱ - ۲) صفحه ۳۱ کتاب درسی، کوارتز (۱۲ درصد) و غیرسیلیکات ها (۸ درصد) در مجموع ۲۰ درصد از کانی های تشکیل دهنده پوسته زمین را تشکیل می دهند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: فلدسپارهای پتاسیم (۱۲ درصد)، میکاها (۵ درصد) = ۱۷ درصد
گزینه «۳»: کانی های رسی (۵۵ درصد)، پیروکسن ها (۱۱ درصد) = ۱۶ درصد
گزینه «۴»: پیروکسن ها (۱۱ درصد)، آمفیبول ها (۵ درصد) = ۱۶ درصد.

(زمین شناسی، صفحه ۳۱)

۸۳-

(معمومه فسروئزار)

به گروهی از کانی ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه اطلاق می شود.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

۸۴-

(معدنی بیماری)

بخش غیراقتصادی یا باطله یک کانسنگ، به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده ها استفاده می شود.

در معادن مس، کانی کالکوپیریت همراه با کانی های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می دهند.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

۸۵-

(زهره مورایی)

کانسنگ های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل و پلاتین می توانند از یک ماگمای در حال سرد شدن تشکیل شوند با سرد شدن و تبلور یک ماگما، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماگما ته نشین

می شوند و این کانسنگ ها را می سازند. کانی هایی که به صورت رگه ای اند و یا منشأ گرمایی دارند از ویژگی های کانسنگ های گرمایی محسوب می شوند نه ماگمایی.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۸۶-

(آبریز فلاج اسری)

● گاهی آب های روان، کانی ها را از سنگ ها جدا کرده و در مسیر رود آن ها را ته نشین می کنند و ذخایر پلاستی را تشکیل می دهند. (کانسنگ های رسوبی)

● در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و ... فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می شود. (کانسنگ های ماگمایی)

(زمین شناسی، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

۸۷-

(بوزار سلطانی)

طلا و مس در کانسنگ های گرمایی به صورت رگه های معدنی و نیز کانسنگ های رسوبی یافت می شوند.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۸۸-

(بوزار سلطانی)

در اولین مرحله اکتشاف، زمین شناسان با بررسی نقشه های زمین شناسی و بازدید صحرایی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن ها وجود دارد، شناسایی می کنند.

(زمین شناسی، صفحه ۳۶)

۸۹-

(شکلیا کریمی)

روش استخراج یک ماده معدنی براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته تعیین می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۳۶)

۹۰-

(بوزار سلطانی)

به فرایند جداسازی باطله از کانی های مفید اقتصادی، کانه آرایشی (فرآوری) ماده معدنی گفته می شود. کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی های رسی و پیریت به عنوان کانی های باطله در کانسنگ مس هستند.

(زمین شناسی، صفحه های ۳۲ و ۳۷)



ریاضی ۳

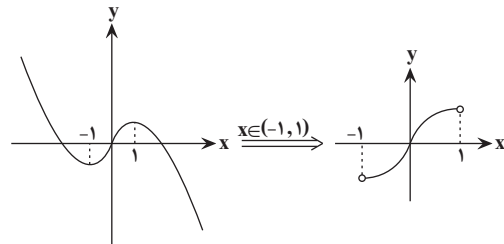
۹۱-

(علی مرشد)

با تعیین علامت $|x|$ ، داریم:

$$f(x) = 2x - x|x| \Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq 0 \\ x^2 + 2x & x < 0 \end{cases}$$

حال تابع $f(x)$ را در بازه داده شده، رسم می‌کنیم:



بنابراین تابع در بازه $(-1, 1)$ ، صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۹۲-

(عمیدرضا دهقانی)

با توجه به تابع f داریم:

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

برای به‌دست آوردن $f^{-1}(-3)$ ، وارون تابع f را به‌دست می‌آوریم:

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

$$\Rightarrow 2f^{-1}(-3) + f(3) = 2(4) + 4 = 12$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۹۳-

(سهیل حسن‌فان‌پور)

دامنه تابع $\frac{f(x)}{g(x)}$ به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x | g(x) = 0\}$$

برای یافتن دامنه تابع $f(x)$ و $g(x)$ ، باید زیر رادیکال را نامنفی و مخرج را

مخالف صفر قرار دهیم. پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} D_f : x + 4 > 0 &\Rightarrow x > -4 \\ D_g : x + 4 > 0 &\Rightarrow x > -4 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow D_f = D_g = (-4, +\infty) \Rightarrow D_f \cap D_g = (-4, +\infty)$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 25}{\sqrt{x+4}} = 0 \Rightarrow x^2 - 25 = 0$$

$$\Rightarrow x = \pm 5 \xrightarrow{x > -4} x = 5$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x | g(x) = 0\} = (-4, +\infty) - \{5\}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۹۴-

(ایمان نفسین)

چون $D_{f-g} = \{1, 3\}$ ، پس ۱ و ۳ حتماً در دامنه g هستند. هم‌چنین ممکن

است دامنه g شامل عضوهای دیگری هم باشد.

$$(1, -4) \in f - g \Rightarrow (f - g)(1) = -4 \Rightarrow f(1) - g(1) = -4$$

$$\Rightarrow 4 - g(1) = -4 \Rightarrow g(1) = 8$$

$$(3, 1) \in f - g \Rightarrow (f - g)(3) = 1 \Rightarrow f(3) - g(3) = 1$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} (1, 8) \in g \Rightarrow \frac{1}{g(x) - 8} : (1, \frac{1}{8-8}) \\ (3, 3) \in g \Rightarrow \frac{1}{g(x) - 8} : (3, \frac{1}{3-8}) = (3, -\frac{1}{5}) \end{cases}$$

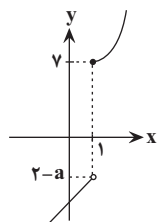
(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۹۵-

(موری ملارمقانی)

با توجه به شکل فرضی زیر داریم:

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 4, & x \geq 1 \\ 2x - a, & x < 1 \end{cases}$$



$$2 - a \leq 7 \Rightarrow a \geq -5$$

برای یک‌به‌یک بودن تابع $f(x)$ ، داریم:



$$\Rightarrow 1 \leq f(x) \leq 4 \Rightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow D_{gof} = \left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۳)

(منطقی گرمی)

۹۹-

ابتدا دقت کنیم که اگر $x = -3$ باشد، داریم:

$$g(-3) = f(-1)$$

حال در عبارت صورت سؤال به جای $f(-1)$ ، $g(-3)$ قرار می‌دهیم:

$$f^{-1}(g^{-1}(f(-1))) = f^{-1}(g^{-1}(g(-3)))$$

$$= f^{-1}(-3) = \frac{(-3)^3}{9} + \sqrt[3]{9(-3)} = -3 + (-3) = -6$$

$$(x \in D_g) : g^{-1}(g(x)) = x \quad \text{توجه داشته باشید:}$$

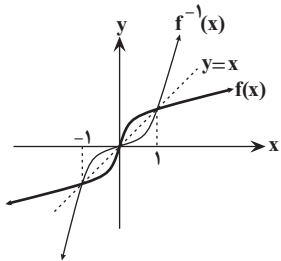
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

(علی مرشد)

۱۰۰-

ابتدا نمودار f^{-1} را رسم می‌کنیم و نمودار را در چهار بازه زیر بررسی می‌کنیم:

می‌دانیم که زیر رادیکال همواره باید نامنفی باشد.



بازه	$x = -1$	$x = 0$	$x = 1$	
	$(-\infty, -1)$	$(-1, 0)$	$(0, 1)$	
رابطه				
$f(x) - f^{-1}(x)$	+	○	-	○
$x^2 - 1$	+	○	-	○
$\frac{f(x) - f^{-1}(x)}{x^2 - 1}$	+	+	○	-

تعریف نشده تعریف نشده

بنابراین دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{f(x) - f^{-1}(x)}{x^2 - 1}}$ به صورت $y \in [-1, 0] \cup (-\infty, 0]$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

با توجه به گزینه‌ها $a = -4$ قابل قبول است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۹۶-

(علی اصغر شریفی)

برای یافتن وارون تابع f باید x را بر حسب y به دست آوریم:

$$x^2 - 6x + 3 = y \xrightarrow{+6} x^2 - 6x + 9 = y + 6$$

$$\Rightarrow (x-3)^2 = y+6 \Rightarrow x-3 = \pm\sqrt{y+6}$$

با توجه به دامنه داده شده، x منفی است، پس $x-3 = -\sqrt{y+6}$ نیز منفی است. پس در

عبارت بالا، فقط علامت منفی پشت رادیکال مورد قبول است:

$$x-3 = -\sqrt{y+6} \Rightarrow x = 3 - \sqrt{y+6} \quad (*)$$

چون طبق دامنه محدود شده داریم $x < 0$ ، پس:

$$3 - \sqrt{y+6} < 0 \Rightarrow 3 < \sqrt{y+6} \Rightarrow 9 < y+6 \Rightarrow y > 3 \quad (**)$$

روابط $(*)$ و $(**)$ ضابطه و دامنه وارون تابع f را مشخص می‌کنند:

$$f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x+6}; x > 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۹۷-

(سروش موئینی)

وقتی $2 < x < 3$ باشد، $-3 < -x < -2$ است و داریم:

$$[x] = 2, [-x] = -3$$

$$f(x) = -3x + 2$$

برای محاسبه $f^{-1}(-5)$ باید $f(x)$ را مساوی -5 قرار دهیم:

$$-3x + 2 = -5 \Rightarrow 3x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{3} \Rightarrow f\left(\frac{7}{3}\right) = -5 \Rightarrow f^{-1}(-5) = \frac{7}{3}$$

توجه: اگر مقدار x بین ۲ و ۳ نمی‌شد باید «ناموجود» را انتخاب می‌کردیم.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۹۸-

(غلامرضا نیازی)

با بررسی دامنه و برد توابع f و g داریم:

$$D_f = [0, 1]$$

$$R_f = [0, 2]$$

$$D_g = [1, 4]$$

$$R_g = [1, 3]$$

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{0 \leq x \leq 1 \mid 1 \leq f(x) \leq 4\}$$



ریاضی پایه

۱۰۱-

(معرفی بیرانوند)

چون سهمی بر محور x ها مماس است، بنابراین معادله درجه دوم آن ریشه مضاعف دارد:

$$y = 0 \Rightarrow 2x^2 + bx + 6 = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4(2)(6) = 0 \Rightarrow b^2 = 48 \Rightarrow b = \pm\sqrt{48} = \pm 4\sqrt{3}$$

ولی چون بر قسمت منفی محور x ها مماس است، داریم:

$$x = \frac{-b}{2a} < 0 \xrightarrow{a=2>0} b > 0 \Rightarrow b = 4\sqrt{3}$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4\sqrt{3}}{2 \times 2} = -\sqrt{3}$$

و معادله محور تقارن برابر است با:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴، ۷۵ و ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۱۰۲-

(امیر زانودز)

$$x^2 - 3x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 3 \\ P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = -5 \end{cases}$$

اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله جدید را S' و P' بنامیم، خواهیم داشت:

$$S' = (\alpha - 1) + (\beta - 1) = \underbrace{\alpha + \beta}_{S} - 2 = 3 - 2 = 1$$

$$P' = (\alpha - 1)(\beta - 1) = \alpha\beta - \alpha - \beta + 1 = \underbrace{\alpha\beta}_P - \underbrace{(\alpha + \beta)}_S + 1$$

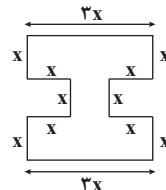
$$= -5 - 3 + 1 = -7$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - x - 7 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۱۰۳-

(یغما کلاترینان)



محیط شکل: $6x + 10x = 16x$

مساحت شکل: $(3x \times 3x) - 2(x \times x) = 7x^2$

محیط = مساحت

$$\Rightarrow 7x^2 = 16x \Rightarrow 7x^2 - 16x = 0 \Rightarrow x(7x - 16) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{16}{7} \text{ قق} \\ x = 0 \text{ غقق} \end{cases}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۰۴-

(ممدپیوار ممسنی)

ریشه‌های معادله در خود معادله صدق می‌کنند، پس داریم:

$$\alpha^2 - 2\alpha - 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 2\alpha + 2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 - \alpha + \beta = 2\alpha + 2 - \alpha + \beta = \underbrace{\alpha + \beta}_S + 2$$

$$\frac{-b}{a} = 2 \xrightarrow{a=2} \alpha + \beta + 2 = 2 + 2 = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۱۰۵-

(معرفی نیکنار)

$$f(x) = y \Rightarrow mx^2 + 1 = mx \Rightarrow mx^2 - mx + 1 = 0$$

باید Δ برای این معادله منفی باشد:

$$b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow m^2 - 4m < 0 \Rightarrow 0 < m < 4$$

با در نظر گرفتن $m = 0$ نیز این دو تابع تقاطع ندارند.

$$\Rightarrow 0 \leq m < 4$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۰۶-

(علی مرشد)

برای این که دهانه سهمی رو به بالا باشد، باید ضریب x^2 مثبت باشد و برای این که محور x ها را در دو نقطه متمایز قطع کند باید $\Delta > 0$ باشد، بنابراین:

$$\begin{cases} \text{ضریب } x^2 > 0 \Rightarrow m + 1 > 0 \Rightarrow m > -1 \\ \Delta > 0 \Rightarrow (-4)^2 - 4(m+1)(m-2) > 0 \Rightarrow 4 - (m^2 - m - 2) > 0 \\ \Rightarrow m^2 - m - 6 < 0 \Rightarrow (m-3)(m+2) < 0 \Rightarrow -2 < m < 3 \end{cases}$$

اشتراک: $m \in (-1, 3)$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)



۱۰۷-

(سروش موئینی)

معادله این سهمی با توجه به ریشه‌های ۲- و ۶ به صورت $y = a(x-6)(x+2)$ است.

طبق شکل باید نقطه (۳, ۰) در آن صدق کند:

$$\frac{x=0}{y=3} \rightarrow 3 = a(-6)(2) \Rightarrow a = \frac{-1}{4}$$

پس: $y = -\frac{1}{4}(x-6)(x+2)$

می‌دانیم طول رأس سهمی وسط دو ریشه است:

$$x_S = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-2 + 6}{2} = 2$$

$$y_S = y(2) = \frac{-1}{4}(-4)(4) = 4$$

عرض رأس سهمی برابر است با:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۱۰۸-

(مصطفی کرمی)

اگر رابطه $2a + b = -12$ را به صورت $12 + 2a + b = 0$ بنویسیم و با معادله مقایسه کنیم متوجه می‌شویم که یکی از ریشه‌ها $x_1 = -2$ است:

$$a(-2) + b = 0 \Rightarrow a(-2) + b = 0 \Rightarrow a(-2) + b = 0 \Rightarrow a(-2) + b = 0$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

(ریاضی ۱، صفحه ۷۰)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۹-

(سراسری تهری خارج از کشور - ۹۰)

فرض کنیم که x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم مورد نظر سؤال باشند، آن‌گاه طبق فرض:

$$x_1 = \frac{1}{x_2} \Rightarrow x_1 x_2 = 1$$

از طرفی می‌دانیم که اگر معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$mx^2 + 3x + (m^2 - 2) = 0 \xrightarrow{x_1 x_2 = 1} \frac{m^2 - 2}{m} = 1$$

با فرض $m \neq 0$ ، طرفین معادله اخیر را در m ضرب می‌کنیم:

$$m^2 - 2 = m \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0$$

به ازای $m = 2$ ، دلتای معادله منفی است و معادله ریشه حقیقی نخواهد داشت، پس فقط $m = -1$ قابل قبول است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۱۰-

(سین اسفینی)

بررسی گزینه‌ها:

با توجه به شکل درمی‌یابیم که:

$$a > 0 \Leftrightarrow \text{الف سهمی رو به بالا}$$

ب) سهمی محور y را زیر محور x ها قطع کرده است $c < 0$

$$\frac{-b}{2a} < 0 \rightarrow a > 0 \rightarrow b > 0 \Leftrightarrow \text{ج) طول رأس سهمی منفی است}$$

$$a > 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow abc < 0 \quad \text{بنابراین:}$$

پس گزینه «۱» نادرست است. از طرفی با توجه به شکل مشخص است که تابع

f دارای ۲ ریشه مختلف‌العلامت است که اندازه ریشه منفی بزرگ‌تر از ریشه

مثبت است. پس:

$$S = \alpha + \beta < 0, P = \alpha\beta < 0 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2PS < 0$$

راه حل دوم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = \frac{(\alpha + \beta)(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)}{(-)} < 0$$

پس گزینه «۲» صحیح است.

گزینه «۳»: چون تابع f دارای ۲ ریشه حقیقی است، پس داریم:

$$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow b^2 > 4ac \Rightarrow \frac{b^2}{4} > ac$$

لذا گزینه «۳» نادرست است.

$$\text{گزینه «۴»}: \text{می‌دانیم } x_S = \frac{\alpha + \beta}{2} \text{ و } y_S = \frac{-\Delta}{4a} \text{ پس } f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = \frac{-\Delta}{4a}$$

بوده و این گزینه نیز نادرست است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴، ۷۵ و ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)



زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

(پوریا آبتی)

در فرایند همانندسازی برخلاف پیرایش از نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات موجود در یاخته استفاده می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایند رونویسی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز برای ایجاد رنا تشکیل می‌شود ولی باز آلی T در رنا دیده نمی‌شود و به جای آن باز آلی U شرکت دارد.

گزینه «۲»: ممکن نیست در فرایند پیرایش برخلاف رونویسی پیوند هیدروژنی تشکیل شود در پیرایش پیوند فسفودی‌استر شکسته و تشکیل می‌گردد.

گزینه «۴»: در فرایند رونویسی برخلاف پیرایش فقط پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود و شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر مشاهده نمی‌شود.

(میریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲ و ۲۳ تا ۲۶)

-۱۱۲

(پوریا آبتی)

در ساختارهای دوم تا چهارم پیوندهای هیدروژنی مشاهده می‌شوند. مولکول هموگلوبین پروتئینی ۴ رشته‌ای است که برای ایجاد شکل نهایی آن به‌طور قطع ساختارهای دوم تا چهارم نقش دارند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب پایه دوازدهم، پیوند دی‌سولفیدی در ساختار سوم تشکیل می‌شود که در این ساختار مشاهده مجموعه‌ای از آرایش‌های صفحه‌ای و مارپیچی پلی‌پپتیدها ممکن است.

گزینه «۲»: در ساختار سوم شکل سه‌بعدی پروتئین‌ها مشخص می‌شود اما ساختار نهایی برخی از پروتئین‌های تکرار شده‌ای، ساختار دوم است.

گزینه «۴»: در ساختار چهارم دو یا چند رشته پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند اما مولکول میوگلوبین ساختار چهارم ندارد و ساختار نهایی آن ساختار سوم است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

-۱۱۳

(پوریا آبتی)

هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه آنزیم می‌گویند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعضی از آنزیم‌ها کوآنزیم نیاز دارند.

گزینه «۲»:

وجود بعضی از مواد سمی (نه هر ماده سمی) در محیط (مانند سیانید و آرسنیک) می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم مانع فعالیت آن شود. گزینه «۳»: اگر در محیطی که آنزیم حضور دارد، همه جایگاه‌های فعال اشباع باشد و پیش‌ماده از مقداری که جایگاه فعال را اشباع می‌کند بیش‌تر باشد، کاهش غلظت آن تا حدی که از اشباعیت جایگاه‌های فعال نکاهد، موجب کاهش سرعت نمی‌شود، همانگونه که افزایش پیش‌ماده از یک حد خاص به بعد موجب افزایش سرعت نمی‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

-۱۱۴

(سینا ناری)

در صورت تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد پروتئین‌ها می‌تواند به شدت تغییر کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار هموگلوبین، ۴ زنجیره وجود دارد که دو به دو شبیه یکدیگر هستند (دو زنجیره آلفا و دو زنجیره بتا).

گزینه «۲»: هموگلوبین و میوگلوبین هر دو دارای گروه هم هستند و می‌توانند به اکسیژن متصل شوند.

گزینه «۴»: هموگلوبین ۲۳ درصد کربن دی‌اکسید خون را حمل می‌کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

-۱۱۵

(مهرادر مهبی)

تنها مورد «اول» صحیح است. بررسی موارد:

مورد اول: نوکلئوتیدهای مولکول رنا، در هنگام تولید رنا (رونویسی) با نوکلئوتیدهای دنا (دارای قند دئوکسی‌ریبوز) پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

مورد دوم و سوم: تغییرات در بسیاری از رناها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. یکی از تغییراتی که در یوکاریوت‌ها و پس از رونویسی متداول است، حذف بخش‌هایی از مولکول رنا پیک است.

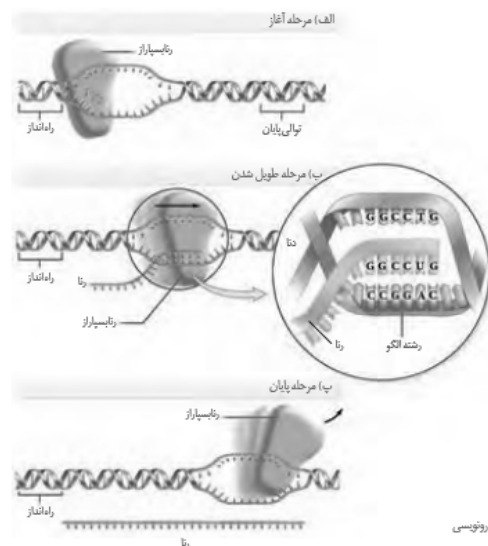
(میریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۲۳ تا ۲۵)



۱۱۶-

(مهررار مهین)

در مراحل آغاز و طولیل شدن، آنزیم رنابسپاراز با فعالیت مشابه آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در مرحله آغاز رونویسی، پیچ و تاب دنا از کمی قبل از اولین نوکلئوتید مناسب برای آغاز رونویسی از هم باز می‌شود و پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود.
گزینه «۳»: در مرحله طولیل شدن رونویسی، در بخشی از طول حباب رونویسی، سه رشته پلی‌نوکلئوتیدی (۲ رشته دنا و ۱ رشته رنا) مشاهده می‌شود.
گزینه «۴»: برقراری آخرین پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا پس از جداسدن رنابسپاراز رخ می‌دهد.



شکل ۲- مراحل مختلف رونویسی

(مهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۳ و ۲۴)

۱۱۷-

(سروش مرادی)

با توجه به شکل کتاب درسی، بخش‌های **A**، **B** و **C** به ترتیب: آنزیم رنابسپاراز، رشته الگو و رنای رونویسی شده هستند.
گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی، آنزیم رنابسپاراز با کمک راه‌انداز نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از این محل آغاز می‌کند.
گزینه «۲»: در دنا (رشته الگو)، توالی‌های ویژه‌ای موجود است که سبب پایان فرآیند رونویسی می‌شود.

گزینه «۴»: آنزیم رنابسپاراز در ابتدای رونویسی، دو رشته دنا را از هم باز می‌کند که این فرآیند با شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل در دنا صورت می‌گیرد.

(مهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶)

۱۱۸-

(مهمر شاکری)

در مراحل آغاز و طولیل شدن رونویسی، بین ریبونوکلئوتیدهای جدید با رنای در حال ساخت پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌شود. دقت کنید که بیش‌تر توالی مولکول رنا در مرحله طولیل شدن ایجاد می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: فقط از روی رشته الگو رونویسی رخ می‌دهد و فعالیت بسپارازی مولکول رنابسپاراز در ارتباط با این رشته است (نه هر دو رشته دنا)
گزینه «۳»: هم‌چنان که مولکول رنابسپاراز به پیش می‌رود، دو رشته دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود و دو رشته دنا مجدداً به هم می‌پیوندند.
گزینه «۴»: با جداسدن رنابسپاراز، توالی رشته الگو (نه رشته حاصل از رونویسی که رنا است) به رشته غیرالگو اتصال می‌یابد.

(مهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۱۹-

(سروش مرادی)

در ساختارهایی که بر اثر فعالیت هم‌زمان چندین آنزیم رنابسپاراز روی ژن ایجاد می‌شود، همه رنابسپارازها با استفاده از یکی از رشته‌های دنا (نه رشته‌های دنا) مقدار فراوانی از یک نوع رنا می‌سازند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به‌واسطه فعالیت نوعی آنزیم رنابسپاراز که ممکن است ۱ یا ۲ یا ۳ باشد (نه انواعی از آنزیم‌ها) مقدار نوکلئوتیدهای آزاد یاخته به سبب تولید رنا رو به کاهش می‌باشد.

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که رونویسی از ژن همواره توسط رنابسپارازها و از ابتدای ژن شناسایی به کمک راه‌انداز صورت می‌گیرد و در این ساختارها، رنابسپارازهایی که به توالی پایان رونویسی نزدیک‌تر هستند به این خاطر که فرآیند رونویسی را زودتر شروع کرده‌اند، رنای بلندتری ایجاد می‌کنند.

گزینه «۴»: تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل نوکلئوتیدها، بدون دخالت آنزیم و بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

(مهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۶)



۱۲۰-

(علیرضا آروین)

در مرحله طویل شدن همانند مرحله آغاز، نوکلئوتیدهای مکمل نوکلئوتیدهای رشته الگوی دنا، در زنجیره رنا قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله طویل شدن حباب رونویسی به سوی انتهای آن پیش می‌رود، در حالی که در مرحله پایان این پیش‌روی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن و پایان، پیوندهای هیدروژنی میان رشته‌های الگو و رمزگذار دنا که توسط آنزیم رنابسپاراز شکسته شده بودند، مجدداً تشکیل می‌شوند.

گزینه «۴»: در مراحل آغاز و طویل شدن، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته مولکول دنا، توسط آنزیم رنابسپاراز شکسته می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۲۱-

(پیمان رسولی)

در ابتدا دقت کنید که رنابسپاراز ۱ و ۲ هر دو پروتئینی‌اند و مونومرهای آن آمینواسید می‌باشند اما مونومرهای راه‌انداز، بیان و میانه هر سه نوکلئوتید می‌باشند.

الف و د: این عبارت‌ها در رابطه با آمینواسید می‌باشند که در صورت قرارگیری در محیط آبی دارای گروه آمین با بار مثبت و گروه کربوکسیل با بار منفی می‌شوند. هم‌چنین گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد.

ب و ج: برای تشکیل یک نوکلئوتید باز آلی نیتروژن‌دار و گروه (های) فسفات با پیوند کووالانسی به دو بخش مختلف قند متصل می‌شوند و نوکلئوتیدها با پیوند اشتراکی به نام فسفودی استر (نه هیدروژنی) به یکدیگر متصل می‌شوند و رشته پلی نوکلئوتیدی را می‌سازند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۲۳ و ۲۵)

۱۲۲-

(امیررضا پاشاپورگانه)

در پیش‌هسته‌ای، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا را برعهده دارد در نتیجه نسبت به هوهسته‌ای‌ها که سه نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رناها را برعهده دارند، نسبت $\frac{\text{تنوع رنا}}{\text{تنوع رنابسپاراز}}$ بزرگ‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای هر ژن خاص (نه در حالت کلی و برای همه ژن‌های یک دنا)، رونویسی همیشه و فقط از یکی از دو رشته دنا صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: توجه کنید توالی‌های بیان و میانه، توالی‌هایی از دنا محسوب می‌گردند و در روند بلوغ رناهای پیک، رونوشت میانه حذف می‌گردد، نه خود میانه.

گزینه «۳»: در فرآیند رونویسی، دو رشته توالی راه‌انداز به‌طور کامل باز نمی‌گردد و این توالی، مکان آغاز رونویسی را به آنزیم رنابسپاراز نشان می‌دهد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۲۳ تا ۲۶)

۱۲۳-

(بهرام میرضی)

پیوندهای آب‌گریز در ایجاد ساختار سوم نقش دارند. ساختار نهایی برخی از پروتئین‌ها ساختار دوم است. در این پروتئین‌ها پیوند آب‌گریز فاقد نقش می‌باشند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۲۴-

(بهرام میرضی)

پیوند پپتیدی نوعی پیوند اشتراکی است، اما پیوند اشتراکی در ساختار سوم پروتئین‌ها نیز وجود دارد. در طی ایجاد ساختار دوم پروتئین پیوند هیدروژنی تشکیل می‌گردد و در ساختار سوم پروتئین‌ها ممکن است پیوند هیدروژنی باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۲۵-

(سین کرمی)

ساختار نهایی پروتئین‌های چندرشته‌ای، ساختار چهارم است، اما برای پروتئین‌هایی که یک رشته پلی‌پپتیدی دارند، ساختار نهایی می‌تواند ساختار دوم یا سوم باشد. توجه داشته باشید توالی آمینواسیدهای پروتئین‌ها می‌تواند تمامی سطوح ساختاری را تحت تأثیر قرار دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۲۶-

(شاهین رضیان)

در ساختار سوم با ایجاد تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم، پروتئین به شکل کروی درمی‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در ساختار چهارم، دو یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل می‌دهند.



گزینه «۳»: در ساختار دوم پروتئین، فقط پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
گزینه «۴»: در ساختار پروتئین‌ها در بدن جانداران، حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید به کار می‌رود و در تنوع آمینواسیدها محدودیت وجود دارد. در ضمن توالی هر پروتئین به توالی ژن آن پروتئین وابسته است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۲۷-

ساختار سوم، ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها است و شروع تشکیل آن با نزدیک شدن گروه‌های R آب‌گریز آمینواسیدها به یکدیگر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از روش‌ها استفاده از پرتو X است.

گزینه «۲»: بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

گزینه «۴»: گلوبولین‌ها، پروتئین هستند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۲۸-

با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی، ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. با وجود این نیروها پروتئین‌های دارای ساختار سوم، ثبات نسبی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل‌های ۱۷ و ۲۰ فصل ۱ کتاب درسی، ممکن است یک ساختار صفحه‌ای بین دو ساختار مارپیچی قرار گرفته باشد.

گزینه «۲»: ساختار صفحه‌ای همانند ساختار مارپیچی، بخشی از ساختار دوم است و نمی‌تواند مبنای تشکیل آن قرار گیرد.

گزینه «۴»: ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد. این پیوند در واقع نوعی پیوند اشتراکی است. با در نظر گرفتن ۲۰ نوع آمینواسید و این‌که محدودیتی در توالی آمینواسیدها در ساختار اول پروتئین‌ها وجود ندارد، پروتئین‌های حاصل می‌توانند بسیار متنوع باشند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۹-

پیوند هیدروژنی را هم در دنا و هم در رنا می‌توان مشاهده نمود. در هر دوی این مولکول‌ها، قند بین دو گروه فسفات می‌تواند مشاهده شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۷)

۱۳۰-

(سپهر سنی)

در دوراهی همانندسازی، یک آنزیم هلیکاز (نه آنزیم‌های هلیکاز) و دو آنزیم دنباسپاراز فعالیت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در پروکاریوت‌ها، فقط دنا اصلی به غشای پلاسمایی یاخته متصل است و در مورد پلازمیدها (دیسک‌ها) این‌گونه نیست.

گزینه «۳»: آنزیم هلیکاز، ابتدا مارپیچ دنا را باز می‌کند و سپس ساختارهای Y مانند ایجاد می‌شوند که همان دوراهی‌های همانندسازی می‌باشند.

گزینه «۴»: دنباسپاراز در فرایند ویرایش با کمک فعالیت نوکلئازی خود، پیوند فسفودی‌استر را برای تصحیح اشتباه می‌شکند که این فرایند در پی بازبینی نوکلئوتیدها صورت می‌گیرد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

۱۳۱-

(سؤال ۲۷۸، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم با تغییر)

در مراحل بیان ژن هو هسته‌ای، بیان‌ها و میانه‌ها رونویسی می‌شوند. سپس رونوشت میانه‌ها حذف و فقط رونوشت بیان‌ها باقی می‌ماند. به عبارت دیگر رونوشت میانه‌ها در رنای بالغ مشاهده نمی‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۲۵ و ۲۶)

۱۳۲-

(سؤال ۲۶۹، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

دقت کنید بخش‌های حلقه مانند، همان بخش‌های میانه‌ای هستند که در دنا قرار دارند و هیچ بخش مكملی در مولکول رنا ندارند.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۳۳-

(سؤال ۲۴۸، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

مورد اول) در مرحله آغاز و طولیل شدن، حباب رونویسی مشاهده می‌شود. مورد دوم) در طی مرحله طولیل شدن به علت حرکت رنابسپاراز، حباب رونویسی نیز حرکت می‌کند.

مورد سوم و چهارم) در این مرحله ابتدا بین بخشی از رنا و دنا که در حباب رونویسی قرار دارند، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. سپس با حرکت حباب، این پیوند شکسته شده و دو رشته دنا دوباره به هم وصل می‌شوند.



مورد پنجم) در طی قرار گرفتن نوکلئوتیدها در ساختار رنا، پیوند بین گروه‌های فسفات نوکلئوتیدها شکسته شده و انرژی آزاد می‌کند و این انرژی صرف عمل رونویسی می‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۴-

(سؤال ۲۳۰، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

در همانندسازی پس از جداسازی آنزیم، دو رشته دنا جدید از رشته‌های دنا قدیمی جدا نمی‌شوند، در حالی که در رونویسی، رشته رنا تولید شده از رشته دنا الگو جدا می‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۳۵-

(سؤال ۲۳۳، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

دقت کنید در فرد مبتلا به کم خونی داسی شکل، میزان ترشح هورمون اریتروپویتین در بدن فرد افزایش یافته است و در نتیجه میزان تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان بیشتر شده است. برای تولید گویچه‌های قرمز به اسید فولیک و آهن نیاز داریم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: به علت شکل غیرطبیعی گویچه‌های قرمز، طول عمر آن‌ها کمتر از حالت طبیعی خواهد بود و سریعتر از بین می‌روند.

گزینه‌ی «۳»: در افراد مبتلا به کم خونی، ترشح اریتروپویتین افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۴»: در افراد مبتلا به کم خونی یا تولید یاخته قرمز کم است و یا بیش از حد تخریب می‌شوند؛ در این نوع کم خونی به علت شکل غیرطبیعی گویچه قرمز میزان تخریب بیشتر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۳۶-

(سؤال ۱۸۹، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

همه واکنش‌های سوخت و سازی درون یاخته‌ای جانداران به کمک آنزیم‌ها صورت می‌گیرد؛ از آنجا که تولید همه‌ی آنزیم‌ها نیز درون یاخته صورت می‌گیرد؛ پس تولید همه‌ی آنزیم‌ها به کمک آنزیم‌های دیگری درون یاخته صورت می‌گیرد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۳۷-

(سؤال ۱۹۹، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

منظور صورت سوال آنزیم پپسین معده می‌باشد.
مورد اول: این آنزیم در محیط اسیدی معده فعالیت دارد و هنگامی که همراه کیموس معده وارد روده باریک می‌شود، فعالیت چندانی ندارد.
مورد دوم: این آنزیم بر پروتئین‌ها تاثیر گذار است که مولکول‌هایی رشته‌ای و بدون انشعاب هستند.

مورد سوم: آنزیم‌ها در دمای بالاتر ممکن است شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.
مورد چهارم: پیش‌ساز این آنزیم (پپسینوژن) پروتئینی است که در پی واکنش سنتز آبدی تولید شده است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۳۸-

(سؤال ۱۶۶، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

مطابق شکل ۱۹ فصل ۱ کتاب درسی واضح است در ساختار دوم پروتئین‌ها پیوند هیدروژنی بین گروه کربوکسیلی آمینواسیدها و گروه آمینی تشکیل شده است.
پروتئین همگلوبین دارای ساختار ماریچی است. این ساختار ممکن است در پروتئین‌هایی که از چند زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند، نیز مشاهده شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۳۹-

(سؤال ۳۷، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

در آزمایش ایوری و همکارانش مشخص شد که عامل انتقال صفات و تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه، مولکول دنا است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: دقت کنید یک نوع از باکتری‌ها، ژن(ها) لازم برای ساخت پوشینه را ندارد.

گزینه‌ی «۲»: تخریب پروتئین‌های عصاره‌ی یاخته‌ای مانع از انتقال صفات نمی‌شود، اما در صورت تخریب پروتئین‌های یک باکتری، عملاً باکتری قادر به انجام اعمال حیاتی خود نخواهد بود، زیرا پروتئین‌ها در انجام کارهای درون یاخته‌ای نقش دارند.

گزینه‌ی «۳»: پس از حرارت دادن باکتری، عصاره‌ی یاخته‌ای به دست می‌آید که حاوی مولکول دنا است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۴۰-

(سؤال ۱۰۶، کتاب آبی زیست‌شناسی ۳ پایه دوازدهم)

دقت کنید باکتری‌ها هنگامی که در محیط کشت دارای ایزوتوپ نیتروژن ^{15}N قرار گرفتند، توانستند این نیتروژن را وارد بازهای آلی خود کنند (یعنی بازهای آلی جدید بسازند) و بدین ترتیب مولکول دنا با وزن مولکولی بیشتر ساخته شد. بررسی سایر گزینه‌ها:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: صدای دوم قلب به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است.

گزینه ۳: با توجه به جدول مربوطه در انتهای سیستم دهلیزی فشار خون دهلیز چپ (۱/۲) بیش تر از فشار خون بطن چپ (۰/۷) است.

گزینه ۴: در ابتدای دیاستول دهلیزی دریچه‌های دولختی و سه لختی بسته می‌شوند، ولی خون از بزرگ سیاهرگ‌ها به آن‌ها وارد می‌شود.

زمان (S)	فشار خون (mm/Hg)		
	دهلیز چپ	بطن چپ	آئورت
۰/۱۰	۰/۵	۰/۴	۱۰/۶
۰/۱۶	۱/۲	۰/۷	۱۰/۶
۰/۲۲	۰/۴	۶/۷	۱۰/۶
۰/۲۳	۰/۴	۱۷/۳	۱۶/۰
۰/۲۴	۰/۸	۸/۰	۱۲/۰

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۹ تا ۷۱)

زیست‌شناسی ۱

۱۴۱-

(سارا رضایی)

براساس شکل ۱۵ صفحه ۷۶ متوجه می‌شویم فشار اسمزی در تمام طول مویرگ خونی ثابت و فشار تراوشی ناشی از فشار خون در ابتدای مویرگ خونی برخلاف انتهای آن، از فشار اسمزی بیش تر است. (حذف گزینه ۱ و «۲» فشار اسمزی خون به دلیل حضور پروتئین‌ها از فشار اسمزی مایع میان‌یاخته‌ای بیش تر است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۴۲-

(شاهین رضاییان)

اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری‌زا نقش دارد ولی با داشتن مویرگ‌های سوراخ‌دار در پخش شدن یاخته‌های سرطانی در قسمت‌های مختلف بدن نیز مؤثر است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: محتویات در نهایت به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای راست و چپ می‌ریزند. این دو سیاهرگ نیز محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زیرین ریخته و این سیاهرگ وارد دهلیز راست می‌گردد. گزینه ۲: گره لنفی؛ طحال؛ لوزه و تیموس جزئی از دستگاه لنفی هستند که در آن‌ها یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی وجود دارند.

گزینه ۴: طبق متن کتاب آب و موادی که قادر به بازگشت از فضای میان‌بافتی به درون مویرگ‌های خونی نیستند، از طریق رگ‌های لنفی به دستگاه گردش خون بر می‌گردند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۴۳-

(غره‌هاژ تندرو)

با توجه به جدول فعالیت صفحه ۶۹ کتاب، فشار خون آئورت، پیش از به اتمام رسیدن انقباض بطن‌ها، به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۱۴۴-

(هاری حسن‌پور)

در بین دیواره خارجی لوله گوارش و دیواره داخلی بدن، سلوم یا حفره عمومی بدن شکل می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مرجانیان مثل هیدر و عروس دریایی، حفره گوارشی دارند اما فاقد همولنف هستند.

گزینه ۲: خزندگانی مثل لاک‌پشت‌های آبی و مارهای آبی علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز دارند.

گزینه ۳: بندپایان و بیش تر نرم‌تنان، گردش خون باز دارند اما در حشرات (گروهی از بندپایان) که تنفس ناپیدیسی دارند، همولنف در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۸۴ تا ۸۶)

۱۴۵-

(پیمان رسولی)

عبارت‌های «الف»، «د» و «ه» صحیح‌اند. هورمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون ترشح می‌شود و بر روی مغز استخوان اثر می‌گذارد تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد که این حالت، در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی‌مدت و یا قرار گرفتن در ارتفاعات ممکن است رخ دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۱)



۱۴۶-

(پیمان رسول)

در ساز و کار انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن (H^+) که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی (نه سیاهرگی) در حد طبیعی حفظ گردد.

(زیست‌شناسی، ص ۷۸)

۱۴۷-

(علیرضا آروین)

در دستگاه گردش خون جانورانی که سامانه گردش خون بسته دارند، سه نوع رگ خونی (سیاهرگ، سرخرگ و مویرگ) در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. همه مهره‌داران و کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی سامانه گردش خون بسته دارند. در این جانوران، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی از خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: قلب در مهره‌داران حداقل دارای دو حفره است اما در کرم خاکی، قلب فاقد حفره می‌باشد.

گزینه «۳»: گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است.

(زیست‌شناسی، ص ۷۲، ۸۵ و ۸۶)

۱۴۸-

(پیمان رسول)

عوامل ایجادکننده خیز یا ادم:

۱- کمبود پروتئین در خون

۲- افزایش سدیم در بدن

۳- بسته شدن رگ‌های لنفی

۴- افزایش فشار درون سیاهرگ

۵- مصرف کم مایعات

۶- آسیب دیواره مویرگ‌ها

(زیست‌شناسی، ص ۷۶)

۱۴۹-

(سروش مرادی)

در دوره کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، صدای اول قلب را در شروع انقباض بطن‌ها که مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی قلبی است، می‌شنویم، یک دهم ثانیه قبل از این اتفاق، انقباض دهلیزها شروع می‌شود که ناشی از این است که تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت

میوکارد دهلیزها طبق شکل کتاب منتشر شده است. (همیشه اول تحریک

داریم و بعد عمل)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ۰/۳ ثانیه پس از صدای اول قلب، پایان انقباض بطن‌ها را داریم، ولی پیش از اتمام انقباض بطن‌ها فشار خون آئورت به این حد بیشینه می‌رسد، نه در پایان آن.

گزینه «۳»: پیش از شنیده شدن صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن‌ها، تحریکات از گره دهلیزی - بطنی به دیواره بین دو بطن منتقل می‌شود و موج Q را در منحنی الکتروقلب نگاره ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: ۰/۴ ثانیه قبل از این اتفاق معادل ۰/۱ ثانیه بعد از شروع استراحت عمومی است که مانعی برای خروج خون از حفرات بالایی قلب وجود ندارد، ولی در استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته هستند و خون اجازه خروج از بطن‌ها را ندارد.

(زیست‌شناسی، ص ۶۵، ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

۱۵۰-

(ممد شاکری)

رگ‌هایی که در گردش خون عمومی میزان جریان خون ورودی روشن به یک شبکه مویرگی را تعیین می‌کنند، سرخرگ‌های کوچک هستند که تحت تأثیر کمبود اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن، خون ورودی به شبکه مویرگ را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فشار بیشینه در سرخرگ‌های بزرگ حدود ۱۲۰ میلی‌متر جیوه است.

گزینه «۲»: در هنگام انقباض لایه ماهیچه‌ای صاف، مقاومت بیش‌تری دارند.

گزینه «۳»: لایه میانی آن‌ها (ماهیچه صاف) ضخامت بیش‌تری نسبت به لایه خارجی (بافت پیوندی) دارد.

(زیست‌شناسی، ص ۷۲ تا ۷۴)

۱۵۱-

(سروش مرادی)

در سامانه گردش خون باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد.

این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد. قلب لوله‌ای، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند. تبادل مواد بین یاخته‌ها و همولنف انجام شده و همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب برمی‌گردد. نکته مهم این است که در این جانوران قلب در سطح پشتی بدن قرار دارد (نه سطح شکمی).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، حفره عمومی بدن با مایعی پر می‌شود که از آن برای انتقال مواد استفاده می‌شود، کرم‌های لوله‌ای دارای لوله گوارش هستند.

گزینه «۲»: در مرجانیان و کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، کیسه گوارشی وظیفه گردش مواد در بدن را نیز برعهده دارد، که فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.

گزینه «۴»: در اسفنج‌ها، سامانه گردش آب وجود دارد، در این جانوران آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد، و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۵۲-

(بهرام میرمبین)

دستگاه گردش خون اختصاصی به دو نوع سامانه گردش باز و بسته مشاهده می‌شود.

در حشرات و کرم خاکی قلب (های) لوله‌ای مشاهده می‌شود که در هر دو در محل اتصال رگ به قلب‌ها دریچه مشاهده می‌شود.

در ارتباط با گزینه «۲» باید دقت کرد، یاخته‌های خونی سفید که در خون هستند، تبادلات خود را مستقیماً با خون انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۵۳-

(مهررادر مبین)

صدای اول قلب (پووم) قوی و گنگ است و در پی بسته‌شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌گردد. بعد از بسته‌شدن این دریچه‌ها، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها متوقف شده و خون درون دهلیزها جمع شده و فشار خون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد. صدای اول قلب در حدود موج **R** (بین **R** و **S**) و صدای دوم قلب در اواخر موج **T** در منحنی قلب‌نگاره، شنیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صدای دوم (تاک) کوتاه و واضح است. موج **T** موج استراحت بطن‌ها است و توسط گره ضربان ساز ایجاد نمی‌گردد. بلکه ناشی از خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها است.

گزینه «۳»: انتشار موج تحریک در بطن‌ها، پیش از ایجاد صدای اول قلب پایان نمی‌یابد.

گزینه «۴»: بعد از شنیده شدن صدای دوم (کوتاه و واضح)، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز شده و ورود خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ آغاز می‌شود.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ تا ۷۱)

۱۵۴-

(مهررادر مبین)

شکل **A**، مویرگ ناپیوسته و شکل **B**، مویرگ منفذدار است. در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله زیادی بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی وجود دارد. در حالی که در مویرگ‌های پیوسته و منفذدار فاصله کم‌تری بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی تشکیل‌دهنده مویرگ وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد دارای مویرگ ناپیوسته و کلیه دارای مویرگ منفذدار است. کلیه‌ها و کبد هورمون اریتروپویتین تولید می‌کنند.

گزینه «۲»: گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان تولید و پس از آسیب یا پیرشدن در کبد و طحال تخریب می‌شوند. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند.

گزینه «۴»: سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدودکردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به‌وجود می‌آورد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۴، ۷۵ و ۸۱)

۱۵۵-

(مهررادر مبین)

شکل، نشان‌دهنده دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه‌حفره‌ای در دوزیست بالغ است. در دوزیستان، در دوره نوزادی قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز در انجام تبادلات گازی نقش دارد.

گزینه «۲»: بطن خون را فقط به شش‌ها نمی‌فرستد، بلکه به پوست هم می‌فرستد.



گزینه ۴: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۶۲، ۸۵ و ۸۶)

۱۵۶-

(امیررضا عشوری)

مقطع عرضی سرخرگ‌ها بیش‌تر گرد دیده می‌شود. زیرا دیواره ضخیم‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غشای پایه یک لایه نیست بلکه در لایه داخلی وجود دارد.

گزینه ۲: رشته‌های کنشان علاوه بر لایه پیوندی در لایه ماهیچه‌ای نیز دیده می‌شود.

گزینه ۴: دریچه‌های سینی سرخرگی در ابتدای آئورت و سرخرگ ششی در یک طرفه‌کردن در جهت جریان خون نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۵۷-

(مسین کرمانی)

در فرایند انعقاد خون ترومبین از شکسته‌شدن یکی از پروتئین‌های خون به نام پروترومبین به‌وجود می‌آید. این عمل تحت تأثیر آنزیم پروترومبیناز صورت می‌گیرد که از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده آزاد می‌شود. دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: وجود ویتامین K (نه یون K^+) و کلسیم برای انجام کامل روند انعقاد خون لازم است.

گزینه ۲: ترومبین از شکسته‌شدن پروترومبین خون ایجاد می‌شود، اما خود به مولکول دیگری تبدیل نمی‌شود.

گزینه ۳: فیبرینوژن محلول در خون، تحت تأثیر ماده‌ای به نام ترومبین به رشته‌های فیبرین تبدیل می‌شود که گویچه‌های قرمز را به دام انداخته و تشکیل لخته می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۹، ۸۲ و ۸۳)

۱۵۸-

(شاهین رضیان)

یک سرخرگ ششی خون تیره را از بطن راست خارج می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زیرین و سیاهرگ کرونری خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کنند.

گزینه ۲: چهار سیاهرگ ششی خون روشن را به دهلیز چپ وارد می‌کنند.

گزینه ۴: سرخرگ آئورت خون روشن را از بطن چپ خارج می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۵۹-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

سبزیجاتی با برگ سبز تیره منبع آهن و فولیک اسید هستند. تشریح گزینه‌های نادرست.

گزینه ۱: گویچه‌های سفید حاصل از باخته‌های بنیادی میلوئیدی، می‌توانند دانه‌دار مانند ائوزینوفیل یا بدون دانه مانند مونوسیت‌ها باشند.

گزینه ۲: هورمون اریتروپویتین در هر شرایطی (از نظر میزان اکسیژن) در بدن ترشح می‌گردد، اما در شرایط کمبود اکسیژن، بر میزان ترشح این هورمون افزوده می‌گردد.

گزینه ۴: ویتامین B_{۱۲} بدن علاوه بر غذاهای جانوری، به مقداری در روده بزرگ نیز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۶۰-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تشریح مورد «ب»: صدای طولانی‌تر، مربوط به صدای اول (پوموم) و صدای کوتاه‌تر، مربوط به صدای دوم (تاک) است.

چرخه‌های دوم و سوم به‌طور کامل استراحت عمومی + انقباض بطن

انقباض بطن + انقباض دهلیز +

$$0/3 + 0/4 + 1/6 + 0/1 + 0/3 = 2/7(s)$$

تشریح موارد نادرست:

«پ»: در این فاصله، با ورود خون به بطن‌ها، فشار خون بطن‌ها افزایش خواهد یافت.

«ت»: با توجه به جدول مربوط به فعالیت صفحات ۶۹ و ۷۰ فشار خون آئورت در میانه انقباض بطن به حداکثر خود می‌رسد نه در انتهای آن.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)



فیزیک ۳

۱۶۱-

(ابوالفضل قالیچی)

چون جهت حرکت متحرک ثابت است، با توجه به رابطه شتاب متوسط، اگر تندی جسم افزایش یابد، شتاب در جهت سرعت است و اگر تندی جسم کاهش یابد شتاب در خلاف جهت سرعت متحرک است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، تندی جسم افزایش یافته، بنابراین شتاب هم جهت با سرعت (به سمت راست) و در بازه زمانی t_3 تا t_4 تندی متحرک کاهش یافته، پس شتاب در خلاف جهت سرعت (به سمت چپ) است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۶۲-

(مهم اسری)

مطابق نمودار داریم:

$$a_{t=10s} = \frac{16-0}{10-6} = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$(a_{av})_{\Delta s=12s} = \frac{v_{t=12s} - v_{t=0s}}{12-0} = \frac{v_{t=12s} - 0}{12}$$

$$a_{t=10s} = (a_{av})_{\Delta s=12s} = \frac{4m}{s^2} \Rightarrow v_{t=12s} = 48 \frac{m}{s}$$

دو ثانیه ششم یعنی بازه زمانی بین لحظات $t_1 = 10s$ تا $t_2 = 12s$:

$$(a_{av})_{10s-12s} = \frac{48-16}{12-10} = 16 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۶۳-

(هوشنگ غلام عابری)

اگر نمودار سرعت - زمان متحرک باشد، در بازه صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 حرکت با سرعت ثابت و در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت با شتاب ثابت و تندشونده و در بازه زمانی t_3 تا t_4 حرکت با شتاب ثابت و کندشونده و در کل بازه زمانی t_0 تا t_4 حرکت در جهت محور X بوده است.

اگر نمودار مکان - زمان متحرک، باشد در بازه زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 متحرک ساکن بوده و در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت با سرعت ثابت و در جهت محور X و در بازه زمانی t_3 تا t_4 حرکت با سرعت ثابت و در خلاف جهت محور X است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۶)

۱۶۴-

(امیررضا صدریکتا)

سرعت برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان است. در لحظه t_2 سرعت منفی و در لحظه t_4 سرعت مثبت است و بنابراین در این بازه زمانی شتاب متوسط مثبت و در جهت محور X ها است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۶۵-

(شهرام احمدی‌درانی)

مسافت طی شده برابر با مجموع اندازه جابه‌جایی‌های متحرک در بازه‌های زمانی است که جهت حرکت متحرک تغییر نمی‌کند.

$$l = 16 + (24 - (-16)) + 24 = 80m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۶-

(اسماعیل ام‌ار)

$$v_A = \frac{1-4}{1-0} = -3 \frac{m}{s} \quad x_A = v_A t + x_{0A}, x_{0A} = 4m \rightarrow x_A = -3t + 4$$

$$v_B = \frac{-4 - (-9)}{1-0} = 5 \frac{m}{s} \quad x_B = v_B t + x_{0B} \rightarrow x_B = 5t - 9$$

$$\vec{r}_A = -2\vec{r}_B \quad \frac{x_A = -3t + 4}{x_B = 5t - 9} \rightarrow -3t + 4 = -2(5t - 9)$$

$$\Rightarrow 7t = 14 \Rightarrow t = 2s \Rightarrow \begin{cases} x_A = -2m \\ x_B = 1m \end{cases} \Rightarrow |x_B - x_A| = 3m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۶۷-

(مهم اسری)

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{13 - (-5)}{5 - 2} = 6 \frac{m}{s}$$

$$x = vt + x_0 \quad \frac{v=6m}{t=4s} \rightarrow x - x_0 = 6 \times 4 = 24m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۶۸-

(هوشنگ غلام عابری)

با توجه به این که در ۵ ثانیه اول، سرعت ثانویه از سرعت اولیه کم‌تر است، پس شتاب متوسط در ۵ ثانیه اول منفی است. یعنی:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow \frac{-4}{10} = \frac{0 - v_1}{5} \Rightarrow v_1 = 2 \frac{m}{s}$$



۱۷۰ -

(شهرام احمدی دارانی)

سطح محصور بین نمودار $v-t$ و محور t جابه‌جایی متحرک را نشان می‌دهد. از طرفی چون جهت حرکت متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت تغییر نکرده است، پس مسافت طی شده در این مدت با جابه‌جایی برابر است.

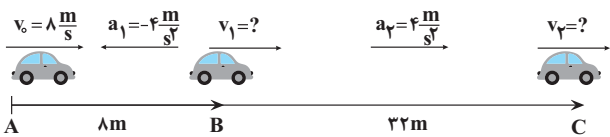
$$\frac{(v_{av})_{f-8} \cdot 8}{(v_{av})_{0-f} \cdot 4} = \frac{S_{fS} - 8s}{S_0 - 4s} = \frac{\frac{(4+2)v}{2} \cdot 8}{\frac{4 \times v}{2} \cdot 4} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۱ -

(مرتضی یوسف‌نیا)

حرکت متحرک مطابق شکل زیر است:



ابتدا معادله سرعت جابه‌جایی را برای مسیر AB می‌نویسیم و v_1 را به دست

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a_1 \Delta x_1 \Rightarrow v_1^2 - 8^2 = 2(-4)(8) \quad \text{می‌آوریم:}$$

$$\Rightarrow v_1 = 0$$

همین کار را برای مسیر BC انجام می‌دهیم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2 \Delta x_2 \Rightarrow v_2^2 = 2(4)(32) \Rightarrow v_2 = 16 \frac{m}{s}$$

از آنجایی که فقط در مسیر BC حرکت تندشونده است، داریم:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{0 + 16}{2} = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۲ -

(مهم‌علی عباسی)

مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت

$$S_1 = 8 \times 2 = 16 \frac{m}{s} \quad v_{t=2s} = v_0 + S_1 \Rightarrow v_{t=2s} = 6 \frac{m}{s} \quad \text{است.}$$

$$0 \leq t \leq 2s \xrightarrow{v=at+v_0} v=8t+6 \xrightarrow{v=0} t = \frac{6}{8} s$$

$$2s < t \leq 4s \Rightarrow v = v_{t=2s} = 6 \frac{m}{s}$$

$$4s < t \leq 6s \xrightarrow{v=a(t-4)+v_0} v = -12(t-4) + 6$$

حال باید سرعت را در لحظه $t = 4s$ بیابیم، با توجه به این‌که در بازه $t = 3s$ تا

$$t = 5s \text{ حرکت با شتاب ثابت } -2 \frac{m}{s^2} \text{ است، } (a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-4}{5-3} = -2 \frac{m}{s^2})$$

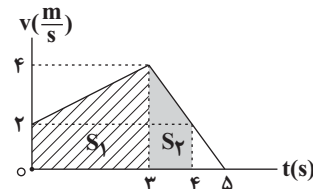
داریم:

$$(t_1 = 3s, t_2 = 5s) \quad v = at + v_0 \xrightarrow{v_0 = 4 \frac{m}{s}, a = -2 \frac{m}{s^2}, t = 4s} v = (-2 \times 1) + 4 = 2 \frac{m}{s}$$

مساحت زیر نمودار $(v-t)$ در بازه $(0, 4s)$ جابه‌جایی متحرک را در این بازه به ما می‌دهد.

$$S_1 = \frac{(4+2) \times 4}{2} = 12m, S_2 = \frac{(2+4) \times 1}{2} = 3m$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2}{4} \Rightarrow v_{av} = \frac{12 + 3}{4} = 3 \frac{m}{s}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۵ تا ۲۰)

۱۶۹ -

(فرشید رسولی)

برای به‌دست آوردن تندی متحرک در لحظه $t = 35s$ نیاز به دانستن شتاب و سرعت اولیه حرکت داریم.

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow 0 = \frac{1}{2} a(35)^2 + v_0 \times 35 + 350$$

$$\Rightarrow \frac{35}{2} a + v_0 = -10 \quad (1)$$

با توجه به نمودار می‌توان گفت در لحظه $t = 30s$ متحرک از نقطه شروع

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \Rightarrow 0 = \frac{1}{2} a \times 30^2 + 30 v_0 \quad \text{حرکت می‌گذرد. بنابراین:}$$

$$\Rightarrow 15a + v_0 = 0 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow 15(-4) + v_0 = 0 \Rightarrow v_0 = 60 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 = -4(35) + 60 = -140 + 60 = -80 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)



$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad \left| v = 14 \frac{m}{s}, a = -8 \frac{m}{s^2} \right. \rightarrow (14)^2 - v_0^2 = 2 \times (-8) \Delta x$$

$$v_0 = 2 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \Delta x = -\frac{14^2 - 2^2}{16} = -12m$$

$$\frac{x_0 = 1m}{\Delta x = x - x_0} \rightarrow -12 = x - 1 \Rightarrow x = -11m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(معرفی میراب، زاده)

-۱۷۴

راه حل اول:

$$x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 + v_{0,A} t + x_{0,A} \xrightarrow{x_{0,A} = 0} x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 + v_{0,A} t$$

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0,B} t + x_{0,B} \xrightarrow{x_{0,B} = 0} x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0,B} t$$

$$\xrightarrow{v_{0,A} = v_{0,B}} x_A - x_B = \frac{1}{2} (a_A - a_B) t^2$$

$$\xrightarrow{t = 4s} \quad \begin{matrix} x_A = 40m, x_B = 12m \\ 28 = \frac{1}{2} (a_A - a_B) \times 4^2 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow a_A - a_B = \frac{28}{8} = \frac{7}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$\vec{v}_A = \vec{a}_A t + \vec{v}_{0,A}$$

$$\vec{v}_B = \vec{a}_B t + \vec{v}_{0,B}$$

$$\xrightarrow{\vec{v}_{0,A} = \vec{v}_{0,B}} \vec{v}_B - \vec{v}_A = (\vec{a}_B - \vec{a}_A) t$$

$$\xrightarrow{a_B - a_A = \frac{-7}{2} \frac{m}{s^2}} \vec{v}_B - \vec{v}_A = \frac{-7}{2} \times 4 \vec{i} = -14 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$

راه حل دوم: با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{v_A + v_{0,A}}{2} = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} \quad \frac{\Delta t_A = 4s}{\Delta x_A = 40m} \rightarrow v_A + v_{0,A} = 20 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_B + v_{0,B}}{2} = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} \quad \frac{\Delta t_B = 4s}{\Delta x_B = 12m} \rightarrow v_B + v_{0,B} = 6 \frac{m}{s}$$

$$\xrightarrow{v_{0,A} = v_{0,B}} v_A - v_B = 14 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \vec{v}_B - \vec{v}_A = -14 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$

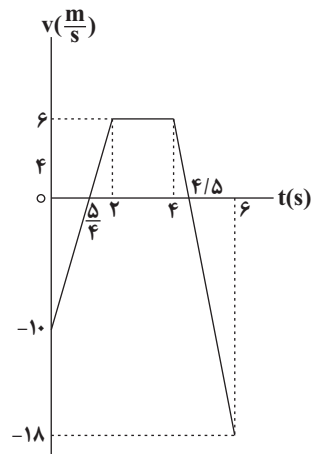
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

$$\xrightarrow{v=0} t = 4 / \Delta s$$

$$v_{t=2s} = v_{t=4s}, v_{t=6s} = v_{t=4s} + S_{\gamma} \xrightarrow{S_{\gamma} = -2 \times 12 = -24 \frac{m}{s}} v_{t=6s} = 6 \frac{m}{s}$$

$$v_{t=6s} = 6 - 24 = -18 \frac{m}{s}$$

$$\text{مدت زمان تندشوندگی} = \left(2 - \frac{\Delta}{4} \right) + \left(6 - 4 / \Delta \right) = \frac{9}{4} s = 2.25s$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۳

راه اول: با توجه به این که شتاب حرکت منفی و سرعت اولیه متحرک برابر با $2 \frac{m}{s}$

است، بنابراین در لحظه‌ای که تندی $14 \frac{m}{s}$ است، سرعت برابر با $-14 \frac{m}{s}$ است:

$$x = -\frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} a = -4 \Rightarrow a = -8 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 2 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0 = 2 \frac{m}{s}, v = -14 \frac{m}{s}} -14 = -8t + 2 \Rightarrow t = 2s$$

$$a = -8 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow x = -4 \times 2^2 + 2 \times 2 + 1 = -11m$$

راه دوم:

با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی داریم:



۱۷۵-

(امیرحسین برادران)

از آن جا که تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط با یکدیگر برابر نیستند، بنابراین جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند. در حرکت با شتاب ثابت اگر متحرک تغییر جهت دهد ابتدا نوع حرکت متحرک کندشونده است و سپس تندشونده می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۶-

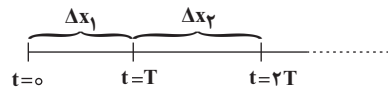
(ابوالفضل قالیچی)

چون نمودار مکان - زمان به صورت سهمی است، بنابراین حرکت با شتاب ثابت است، از طرفی با توجه به شکل شیب خط مماس بر نمودار ابتدا منفی و اندازه آن در حال کم شدن می‌باشد. بنابراین شتاب حرکت متحرک ثابت و مثبت است و لذا نمودار سرعت - زمان به صورت خط راست با شیب مثبت است و از آن جا که شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در مبدأ زمان منفی است، بنابراین سرعت اولیه متحرک منفی است و لذا نمودار سرعت - زمان آن مطابق گزینه «۳» است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۷-

(امیرحسین برادران)



با استفاده از رابطه سرعت متوسط متحرک داریم:

$$\frac{v_1}{v_0 + v_0 + aT} = \frac{\Delta x_1}{T} \Rightarrow \Delta x_1 = v_0 T + \frac{aT^2}{2}$$

$$\frac{v_1}{v_0 + aT} + \frac{v_2}{v_0 + 2aT} = \frac{\Delta x_2}{T}$$

$$\Rightarrow \Delta x_2 = v_0 T + \frac{aT^2}{2} + aT^2 = \Delta x_1 + aT^2$$

$$\Delta x_n = \Delta x_1 + (n-1)aT^2$$

$$\text{A متحرک: } \Delta x_f = \Delta x_1 + 2a_A T^2 \frac{\Delta x_f = 4\delta m}{\Delta x_1 = 2\delta m} \rightarrow 2a_A T^2 = 2 \cdot 0 \cdot m \quad (1)$$

$$\text{B متحرک: } \Delta x_f = \Delta x_1 + 2a_B T^2 \frac{\Delta x_1 = 1\delta m}{\Delta x_f = 4 \cdot 0 \cdot m} \rightarrow 2a_B T^2 = 2\delta m \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{2 \cdot 0}{2\delta} = \frac{0}{\delta}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۱۷۸-

(بوادر کامران)

$$v_s \leq t \leq v_s$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad v_1 = at_1, v_2 = at_2 \rightarrow v_{av} = \frac{a(t_1 + t_2)}{2}$$

$$\frac{t_1 = 3s, t_2 = 6s}{a = \frac{4m}{s^2}} \rightarrow v_{av} = \frac{4 \times (3 + 6)}{2} = 18 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۹-

(امیرحسین برادران)

زمانی که سرعت و شتاب هم جهت باشند، اندازه سرعت افزایش می‌یابد. چون در ابتدا متحرک در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است، بنابراین اگر شتاب مثبت باشد بر اندازه سرعت متحرک افزوده می‌شود و اگر شتاب منفی باشد، اندازه سرعت حرکت متحرک کاهش می‌یابد.

در گزینه «۱»: در حالی که شتاب مثبت است سرعت متحرک صفر شده است اما از آن جا سرعت اولیه متحرک مثبت بوده بنابراین نمی‌تواند سرعت متحرک صفر گردد.

در گزینه «۲»: ابتدا شتاب منفی است و سرعت متحرک به صفر می‌رسد و سپس شتاب مثبت می‌شود و بایستی متحرک با سرعت مثبت و تندشونده از حال سکون شروع به حرکت کند. (نادرستی گزینه «۲»)

در گزینه «۳»: با توجه به این که شتاب همواره مثبت است، بایستی حرکت متحرک پیوسته تندشونده باشد و لذا سرعت متحرک ناپیستی صفر گردد.

در گزینه «۴»: شتاب متحرک همواره منفی است. در ابتدا سرعت متحرک صفر می‌شود و سپس با تغییر اندازه شتاب در جهت منفی اندازه سرعت افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۸۰-

(فرشید رسولی)

با توجه به معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \quad v_0 = 20 \frac{m}{s} \quad a = -4 \frac{m}{s^2}, t = 3s \rightarrow \Delta x = \frac{-1}{2} \times 4 \times 3^2 + 20 \times 3$$

$$\Rightarrow \Delta x = 42m \Rightarrow \text{بردار جابه‌جایی} = 42\vec{i} \text{ (m)}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۷)



فیزیک ۱

۱۸۱-

(امیرحسین برادران)

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب سبب می‌شود تا ماهی بتواند از آن به عنوان وسیله‌ای جهت شکار استفاده کند.

(فیزیک ۱، تمرین ۹، صفحه ۹۱)

۱۸۲-

(سیاوش فارسی)

علت پخش شدن آب بر روی سطح شیشه تمیز آن است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب کم‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)

۱۸۳-

(امیرحسین برادران)

ویژگی‌های فیزیکی نانو لایه‌ها، همانند نانو ذره‌ها تغییر قابل توجهی دارند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۸۴-

(فاروق مردانی)

$$P = \rho gh + P_0 \Rightarrow (P_0 + \rho / \lambda P_0) = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow \rho / \lambda P_0 - P_0 = \rho gh$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 10^5 = 10^3 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 8 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

۱۸۵-

(امیررضا صدریکتا)

فشار هوا در ارتفاع h از سطح دریا:

$$P = P_0 - \rho gh$$

$$P = 10^5 - 1 \times 10 \times 2000 = 100 \times 10^3 - 20 \times 10^3 = 80 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$F = PA = 80 \times 10^3 \times 3 \times (0.5)^2$$

$$F = 8 \times 10^4 \times 3 \times 0.25 = 6 \times 10^4 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

۱۸۶-

(سیاوش فارسی)

طبق رابطه $F = mg$ نیروی وارد از طرف مایع به کف ظرف برابر وزن مایع است که در دو حالت یکسان است. در مورد فشار، از آن‌جا که حجم مایع انتقال داده شده ثابت است، در ظرف دوم که قاعده آن ۹ برابر ظرف اول است، ارتفاع مایع $\frac{1}{9}$ برابر ظرف اول است.

$$V_2 = V_1 \Rightarrow A_2 h_2 = A_1 h_1 \Rightarrow 9A_1 h_2 = A_1 h_1 \Rightarrow h_2 = \frac{1}{9} h_1$$

$$P = \rho gh \xrightarrow{h_2 = \frac{1}{9} h_1} P_2 = \frac{1}{9} P_1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

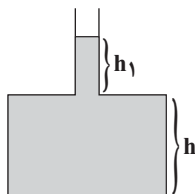
۱۸۷-

(مهمربنا حسین‌نژادی)

باید دقت کنیم که ابتدا فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع برابر است با:

$$P = \rho gh + \rho gh_1$$

حالتی وقتی مساحت قسمت باریک $\frac{1}{3}$ برابر شود، آن‌گاه: $h_1 = \frac{V_1}{A_1}$ ثابت \rightarrow $\frac{1}{3}$ برابر \rightarrow $\frac{1}{3}$ برابر



بنابراین فشار جدید وارد بر کف ظرف برابر است با:

$$\frac{P'}{P} = \frac{\rho gh + \rho gh_1 + \rho gh_1}{\rho gh + \rho gh_1}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{P'}{P} &= \frac{(\rho gh + \rho gh_1) + \rho gh_1}{\rho gh + \rho gh_1} = 1 + \frac{\rho gh_1}{\rho gh + \rho gh_1} > 1 \\ \frac{P'}{P} &= \frac{\rho gh + \rho gh_1 - \rho gh_1}{\rho gh + \rho gh_1} = \frac{\rho gh}{\rho gh + \rho gh_1} < 1 \end{aligned} \right.$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۸۸-

(مینم دشتیان)

فشارسنج، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز یعنی $P_0 - P_z$ را نمایش می‌دهد. اگر برای دو نقطه A و B فشار را بنویسیم، داریم:

$$P_A = P_z + \rho_1 gh_1$$

$$P_B = P_0 + \rho_2 gh_2$$



۱۹۰-

(امیرحسین برادران)

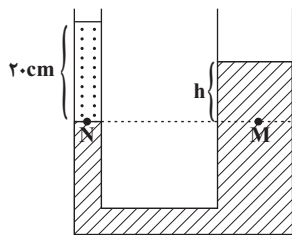
اگر مایع A در شاخه سمت راست به اندازه x پایین بیاید مایع A در شاخه سمت چپ به اندازه ۴x بالا می‌رود. زیرا:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 x' \Rightarrow \frac{A = \pi r^2}{r_1 = 2r_2} \rightarrow x' = 4x$$

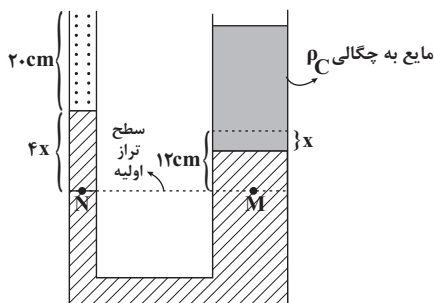
ابتدا اختلاف ارتفاع مایع A را در دو طرف لوله پیش از ریختن مایع C به دست می‌آوریم:

$$P_N = P_M \Rightarrow P_0 + \rho_B g h_B = P_0 + \rho_A g h_A$$

$$\frac{h_B = 20 \text{ cm}}{\rho_B = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 3 \times 20 = 5 \times h_A \Rightarrow h_A = 12 \text{ cm}$$



اکنون بعد از ریختن مایع C در شاخه سمت راست مجدداً رابطه هم‌فشاری نقاط M و N را می‌نویسیم. فرض می‌کنیم مایع A در شاخه سمت راست به اندازه x پایین بیاید.



$$P'_M = P'_N$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_B g h_B + \rho_A g(4x) = P_0 + \rho_A g(12 - x) + \rho_C g h_C$$

$$\frac{h_B = 20 \text{ cm}, \rho_B = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_C = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow$$

$$h_C = 25 \text{ cm}, \rho_C = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$3 \times 20 + 5 \times 4 \times x = 5(12 - x) + 4 \times 25 \Rightarrow x = 4 \text{ cm} \Rightarrow 4x = 16 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

فیزیک ۲

۱۹۱-

(امیررضا صدریکتا)

جهت حرکت بار منفی در اثر جریان، خلاف جهت قراردادی جریان و از قطب منفی باتری به سوی قطب مثبت است یعنی از B به A.

$$P_A = P_B \rightarrow P_{\text{زیر}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow \underbrace{P_{\text{زیر}} - P_0}_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow 1800 = (3 \times 10^3 \times 10 \times h_2) - (1 \times 10^3 \times 10 \times h_1)$$

$$\Rightarrow 30 \cdot h_2 - 10 \cdot h_1 = 18 \Rightarrow 1 / \Delta h_2 - 0 / \Delta h_1 = 9 \times 10^{-2} \text{ (m)}$$

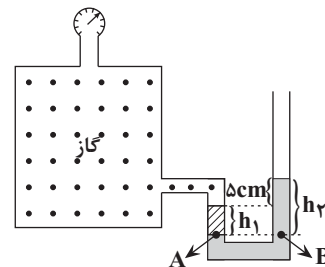
$$\Rightarrow 1 / \Delta h_2 - 0 / \Delta h_1 = 9 \text{ (cm)} \quad (1)$$

$$h_2 - h_1 = 9 \text{ cm} \quad (2)$$

از طرفی طبق شکل می‌توان نوشت:

با حل دو معادله (۱) و (۲) داریم: $h_2 = \frac{15}{11} \text{ cm}$ و $h_1 = \frac{70}{11} \text{ cm}$. در نتیجه:

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{70}{15} = \frac{14}{3}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(حسین تاضوی)

۱۸۹-

فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن با هم برابرند. بنابراین:

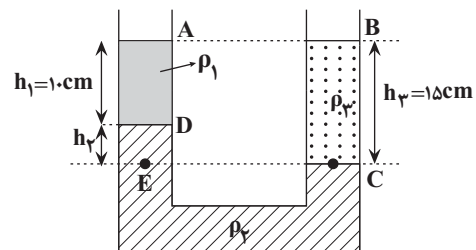
$$P_E = P_C$$

$$\Rightarrow \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = \rho_3 g h_3$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

$$\Rightarrow \rho_1 \times 10 + \rho_2 \times 5 = \rho_3 \times 15$$

$$\Rightarrow 2\rho_1 + \rho_2 = 3\rho_3$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)



$$P_1 = P_5 = RI^2 = 54W$$

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5$$

$$\Rightarrow P_T = RI^2 + \frac{4}{9}RI^2 + \frac{1}{9}RI^2 + \frac{1}{9}RI^2 + RI^2$$

$$\Rightarrow P_T = \frac{24}{9}RI^2 = \frac{24}{9} \times 54 = 144W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(عباس اصغری)

-۱۹۵

با توجه به این که توان مصرفی لامپ برابر توان اسمی است، بنابراین ولتاژ دو سر آن نیز برابر ولتاژ اسمی یعنی ۱۲ ولت خواهد بود. بنابراین مقاومت الکتریکی و جریان عبوری از لامپ برابر است با:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{144}{7/2} = 20\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{20} = 0.6A \quad \text{حال جریان عبوری از مدار را محاسبه می‌کنیم:}$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow \epsilon = (R+r)I \quad \text{نیروی محرکه مولد برابر خواهد بود با:}$$

$$\Rightarrow \epsilon = (20+2) \times 0.6 = 12/2V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

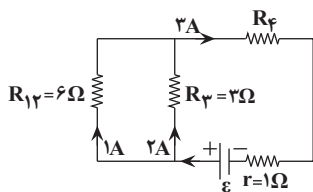
(خاروق مردانی)

-۱۹۶

$$\text{متوالی } R_{12} = R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$V_{12} = V_3 \Rightarrow R_{12}I_{12} = R_3I_3 \Rightarrow 6I_{12} = 3 \times 2 \Rightarrow I_{12} = 1A$$

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = 1A, I_4 = I_{12} + I_3 = 1 + 2 = 3A$$



$$9P_1 = P_4 \Rightarrow 9R_1I_1^2 = R_4I_4^2 \Rightarrow 9 \times 2 \times 1^2 = R_4 \times 9 \Rightarrow R_4 = 2\Omega$$

محاسبه اندازه کاری که باتری بر روی بار الکتریکی انجام می‌دهد از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\epsilon = \frac{W}{|q|} \Rightarrow W = \epsilon|q| = 8 \times 0.5 = 4J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(فرهاد بیونی)

-۱۹۲

آمپرسنج جریانی که از مولد می‌گذرد (جریان کل) و ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد. با بستن کلیدها، به مقاومت‌های مدار به طور موازی افزوده شده و در نتیجه مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد، با توجه به رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با کاهش R_{eq} ، مقدار I ، یعنی جریانی که از مولد می‌گذرد افزایش می‌یابد.

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = -rI + \epsilon$ محاسبه می‌شود. با افزایش I ، مقدار V کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(فرشید رسولی)

-۱۹۳

مقادیری که روی لامپ نوشته شده، مقادیر اسمی هستند.

با توجه به انرژی مصرفی لامپ خواهیم داشت:

$$96 \times 10^3 = P' \times 25 \times 60 \Rightarrow \text{توان مصرفی } P' = 64W$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{V'}{200}\right)^2$$

$$\frac{\lambda}{10} = \frac{V'}{200} \Rightarrow V' = 160V$$

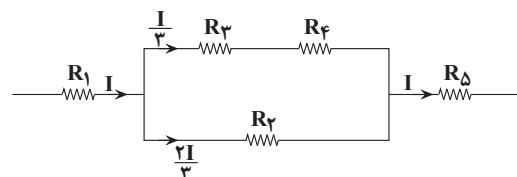
$$\text{درصد تغییرات اختلاف پتانسیل} = \frac{\Delta V}{V} \times 100 = \frac{160 - 200}{200} \times 100 = -20\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(سیدوللا میری)

-۱۹۴

در مدار سؤال بیشترین جریان از R_5 و R_1 می‌گذرد. اگر این دو مقاومت آسیب نبینند، هیچ مقاومت دیگری آسیب نمی‌بیند. بنابراین بیشترین توان را برای این دو مقاومت در نظر می‌گیریم:



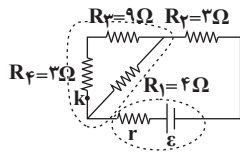


هنگامی که کلید بسته می‌شود، مقاومت‌های $R_4 = 2\Omega$ و $R_3 = 9\Omega$ متوالی بوده و معادل این دو مقاومت با مقاومت $R_1 = 4\Omega$ موازی و معادل این سه با مقاومت $R_2 = 3\Omega$ متوالی خواهد شد، در نتیجه مقاومت معادل مجموعه برابر خواهد شد با: $R'_{eq} = \frac{12 \times 4}{12+4} + 3 = 6\Omega$ و در نتیجه جریان کل برابر $I = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{28}{6+1} = 4A$ می‌شود و اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت $R_1 = 4\Omega$ برابر خواهد شد با: $V_1 = IR_{1,2,3,4} = 4 \times 3 = 12V$ و در نتیجه جریان در مقاومت R_1 برابر خواهد شد با:

$$V_{R_1} = I_1 R_1 \Rightarrow 12 = I_1 \times 4 \Rightarrow I_1 = 3A$$

و بنابراین، جریان عبوری در مقاومت R_1 از $I_1 = 3/5A$ به $I_1 = 3A$ رسیده، یعنی 0.5 آمپر کاهش یافته است.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

-۲۰۰-

(مسئله ناصبی)

جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها بین شاخه‌ها تقسیم می‌شود. بنابراین داریم:

$$\frac{I_2}{I_3} = \frac{R_3}{R_2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_3} = \frac{20}{20} \Rightarrow I_2 = I_3 = 2A$$

$$I_1 = I_2 + I_3 = 2 + 2 = 4A$$

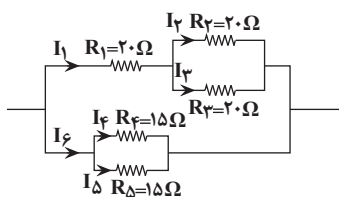
$$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{20}{2} = 10\Omega$$

$$R_{123} = R_1 + R_{23} = 20 + 10 = 30\Omega$$

$$R_{45} = \frac{R_4}{2} = \frac{15}{2} = 7.5\Omega \Rightarrow \frac{I_1}{I_6} = \frac{R_{45}}{R_{123}} \Rightarrow \frac{4}{I_6} = \frac{7.5}{30}$$

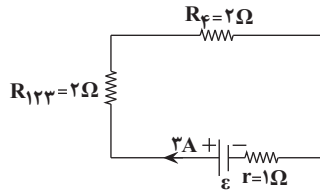
$$\Rightarrow I_6 = 16A$$

$$\left. \begin{array}{l} R_4 = R_5 \rightarrow I_4 = I_5 \\ I_4 + I_5 = I_6 \end{array} \right\} \Rightarrow 2I_5 = I_6 = 16A \Rightarrow I_5 = 8A$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

$$\frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \Rightarrow R_{123} = 2\Omega$$



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{2+2+1} \Rightarrow \epsilon = 15V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

-۱۹۷-

(فاروق مردانی)

$$R_{23} = 2 + 3 = 5\Omega$$

$$V = R_{23} I \Rightarrow 10 = 5I \Rightarrow I = 2A$$

$$R_{کل} = R_1 + R_2 + R_3 = 10\Omega$$

$$P = R_{کل} I^2 = 10 \times 2^2 = 40W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

-۱۹۸-

(مسئله ناصبی)

با افزایش مقاومت R_2 ، مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد و طبق رابطه

$$\downarrow I = \frac{\epsilon}{\uparrow R_{eq} + r}$$

پتانسیل دو سر مولد طبق رابطه $\uparrow V = \epsilon - \downarrow Ir$ افزایش خواهد یافت.

با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 طبق رابطه

$$\downarrow V_1 = I_1 R_1$$

مقاومت R_2 داریم:

$$\uparrow V = \downarrow V_1 + \uparrow V_2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 حتماً افزایش خواهد یافت.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

-۱۹۹-

(فرهاد پورینی)

در حالت اول (باز بودن کلید)، دو مقاومت $R_1 = 4\Omega$ و $R_2 = 2\Omega$ متوالی بوده و مقاومت معادل برابر با $R_{eq} = R_1 + R_2 = 7\Omega$ و در نتیجه جریان کل مدار

$$\text{و مقاومت } 4 \text{ اهمی برابر با } I_1 = I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{28}{7+1} = 3/5A \text{ است.}$$



شیمی ۳

۲۰۱-

(امیر علی برفور راریون)

طبق نمودار صفحه ۳ کتاب درسی میزان افزایش امید به زندگی (شیب نمودار) در مناطق کم برخوردار بیش تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود. این بیماری چندین بار در جهان همه‌گیر شده و جان میلیون‌ها نفر را گرفته است و ساده‌ترین و موثرترین راه پیشگیری از بیماری، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

گزینه ۳: فرمول وازلین، $C_{25}H_{52}$ است. با توجه به تعداد اتم‌های هیدروژن و کربن در این ترکیب، وازلین یک آلکان است. آلکان‌ها و سایر مواد ناقطبی در حلال‌های شبیه خود به خوبی حل می‌شوند (محلول در چربی هستند).

گزینه ۴: نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها و مولکول‌های بنزین، نیرو وان‌دروالسی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۲۰۲-

(عامر رواز)

موارد «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

«آ»: در بخش‌های گوناگون زندگی افزون بر شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، مقادیر متفاوتی از مواد شیمیایی گوناگون مصرف می‌شود که در اغلب آن‌ها اسیدها و بازها نقش مهمی دارند.

«ب»: اسیدهای خوراکی مزه ترش و بازها مزه تلخ دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۰۳-

(مهمر نکو)

گزینه ۱: اسیدهای خوراکی میوه‌ها جزو اسیدهای ضعیف طبقه‌بندی می‌شوند و در اسیدهای ضعیف میزان یونش خیلی کم بوده و در محلول آن‌ها افزون بر اندک یون‌های آبپوشیده، مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شوند.

گزینه ۲: حضور هم‌زمان مواد واکنش‌دهنده و فراورده نشان می‌دهد میزان مواد واکنش‌دهنده در طی واکنش به صفر نرسیده است؛ پس واکنش کامل نبوده و برگشت‌پذیر است.

گزینه ۳: هیدروژن هالیدهای دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی عناصر به ترتیب HF و HCl هستند که HCl به دلیل میزان یونش بیشتر، در غلظت‌های برابر رسانایی الکتریکی بیشتری دارد.

گزینه ۴: در واکنش‌های برگشت‌پذیر مصرف واکنش‌دهنده و فراورده به صورت هم‌زمان انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۱ و ۲۳)

۲۰۴-

(میان شاهی بیکباغی)

فقط «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) با قرار دادن هریک از محلول‌ها در مدار الکتریکی، تراکم یون‌ها در اطراف هر دو قطب یکسان خواهد بود؛ زیرا نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌های تولیدی در هر دو حالت برابر ۱ است.

پ) مقایسه غلظت گونه‌ها در محلول الکترولیت HA به صورت زیر خواهد بود. به دلیل یونیده شدن کامل HA ، تقریباً مولکول‌های یونیده نشده در محلول یافت نخواهد شد و مقدار آن‌ها در حد صفر است.



ت) HB برخلاف HA به طور جزئی در آب یونیده شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۲۰۵-

(مهمر رضا زهره‌وند)

در هر دو ظرف، واکنش اسید با منیزیم انجام شده است که در اثر آن هیدروژن تولید می‌شود. ظرف «آ» نشانگر محلول حاوی اسید قوی‌تر با K_a بزرگتر و غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است؛ زیرا واکنش سریع‌تر انجام شده و گاز هیدروژن با سرعت بیش‌تری آزاد شده است.

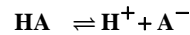
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)



-۲۰۶

(فامر اسماعیل)

معادله یونش اسید را می نویسیم:



تعداد ذره‌های اولیه: ۲۰۰۰ • •

تغییر تعداد ذره‌ها: -x +x +x

$$\text{مقدار نهایی ذره‌ها: } \frac{2000-x}{(2000-x)+x+x}$$

شمار مولکول‌های یونش یافته $x=40 \Rightarrow 2000+x=2040$

$$\% \alpha = \frac{x}{2000} \times 100 = 2\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۲۰۷

(مهم آفونری)

در محلول اسید HA:

$$pH = 4/5 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/5} = 3 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$(\% \alpha) = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 \Rightarrow 0/2 = \frac{3 \times 10^{-5}}{[HA]} \times 100$$

$$\Rightarrow [HA] = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

در محلول آمونیاک:

$$pH = 12/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-12/7} = 2 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-13} \times [OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$(\alpha) = \text{درجه یونش} = \frac{[OH^-]}{[NH_3]} \Rightarrow 0/2 = \frac{5 \times 10^{-2}}{[NH_3]}$$

$$\Rightarrow [NH_3] = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

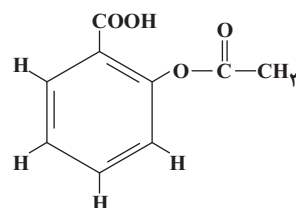
$$\frac{[HA]}{[NH_3]} = 0/06$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۳ تا ۲۷)

-۲۰۸

(عسن رمفتی کوکنده)

ساختار آسپرین به صورت زیر است:



بررسی موارد نادرست:

آ دیواره معده به‌طور طبیعی مقدار کمی یون هیدرونیوم حاصل از اسید معده را جذب می‌کند؛ اما اگر مقدار اسید معده به هر دلیل بیش از اندازه باشد، سبب درد، التهاب و گاهی خون‌ریزی می‌شود.

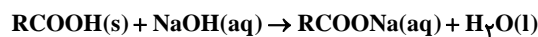
ب) آسپرین سبب کاهش pH شیره معده و اسیدی‌تر شدن آن شده و سوزش معده و خون‌ریزی آن را تشدید می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۴)

-۲۰۹

(سیر طاه مصطفوی)

برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است، از محلول غلیظ سدیم‌هیدروکسید استفاده می‌شود. معادله واکنش را می‌توان به شکل کلی زیر نمایش داد:



(شیمی ۳، صفحه ۳۰)

-۲۱۰

(مصطفی رستم‌آباری)

فقط عبارت (پ) نادرست است.

آ) درجه یونش و درصد یونش با غلظت اولیه اسید رابطه عکس دارد.

$$\left. \begin{aligned} \% \alpha_1 &= \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0/52 + 1/75 \times 10^{-2}} \times 100 = \frac{1/75}{0/5375} \\ \% \alpha_2 &= \frac{1/31 \times 10^{-2}}{0/29 + 1/31 \times 10^{-2}} \times 100 = \frac{1/31}{0/3031} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \alpha_2 > \alpha_1$$

ب) ثابت یونش اسیدی را با استفاده از غلظت گونه‌ها در یکی از محلول‌ها

$$K_a = \frac{(2/43 \times 10^{-2})^2}{1} \approx 5/9 \times 10^{-4} \text{ می‌توان به‌دست آورد.}$$

پ) درصد یونش اسید در محلول (۳) به صورت زیر به‌دست می‌آید که برابر

$$\% \alpha_3 = \frac{2/43 \times 10^{-2}}{1 + 2/43 \times 10^{-2}} \times 100 = \frac{2/43}{1/0243} \neq 2/43 \text{ نیست.}$$

ت) با توجه به اطلاعات داده شده در صفحه ۲۴ کتاب درسی می‌توان pH

$$[H^+] = 1/75 \times 10^{-2} \text{ محلول (۱) را حساب کرد.}$$

$$\Rightarrow pH = -\log(1/75 \times 10^{-2}) = -\log(7 \times 5^2 \times 10^{-4})$$

$$\Rightarrow pH = -\log 7 - 2 \log 5 - \log 10^{-4} = -0/85 - 1/4 + 4 = 1/75$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۱ تا ۲۵)



آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۳

۲۱۱-

(سؤال ۱۴، کتاب آبی شیمی ۳)

عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد:

آ) انحلال مواد مولکولی در یکدیگر زمانی صورت می‌گیرد که جاذبه بین مولکولی آن‌ها شبیه به یکدیگر باشد و میان مولکول‌های آن‌ها جاذبه‌های مناسب برقرار شود.

ب) در فرایند انحلال، اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، ذرات حل‌شونده در حلال حل می‌شوند.

پ) به‌طور کلی مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.

ت) قطبی بودن مولکول‌های سازندهٔ عسل و وجود گروه‌های هیدروکسیل در ساختار آن سبب شده تا عسل در آب انحلال‌پذیر باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶)

۲۱۲-

(سؤال ۳۹، کتاب آبی شیمی ۳)

مولکول‌های (I) و (II) جزء چربی‌ها هستند. چربی‌ها در دمای اتاق به صورت جامد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شمار اتم‌های هیدروژن متصل به اتم‌های کربن در مولکول (II) می‌توان دریافت که بخش ناقطبی آن (R) سیر شده می‌باشد.

گزینه «۲»: مولکول (I) نشان‌دهنده‌ی یک استر و مولکول (II) نشان‌دهنده‌ی یک اسید چرب است. این مولکول‌ها دارای بخش‌های ناقطبی بسیار بزرگ هستند؛ از این رو نیروی بین مولکولی غالب در مولکول‌های (I) و (II) از نوع وان‌دروالسی است.

گزینه «۳»: مولکول (I) برخلاف مولکول (II) به دلیل نداشتن اتم هیدروژن متصل به اتم اکسیژن، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را با مولکول‌های خود ندارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۱۳-

(سؤال ۴۹، کتاب آبی شیمی ۳)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ظرف (۱) حاوی یک کلئوئید و ظرف (۲) حاوی یک محلول است؛ زیرا مسیر عبور نور در ظرف (۱) برخلاف ظرف (۲) قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: کلئوئیدها برخلاف محلول‌ها، مخلوط‌هایی کدر هستند. گزینه «۳»: ابعاد ذره‌های سازنده‌ی کلئوئیدها بزرگ‌تر از ذره‌های سازنده‌ی محلول‌ها است.

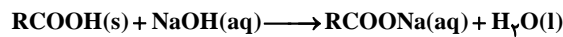
گزینه «۴»: محلول‌ها و کلئوئیدها پایدارند و با گذشت زمان ته‌نشین نمی‌شوند. کلئوئیدها برخلاف محلول‌ها جزء مخلوط‌های ناهمگن هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

۲۱۴-

(سؤال ۹۰، کتاب آبی شیمی ۳)

واکنش به صورت زیر اتفاق می‌افتد:



جرم مولی ترکیب A را x در نظر می‌گیریم:

$$3 \text{ g NaOH} = 12 / 75 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{\text{g A}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol A}}$$

$$x \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} \Rightarrow x = 170 \text{ g mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه ۶)

۲۱۵-

(سؤال ۱۴۸، کتاب آبی شیمی ۳)

اکسیدهای نافلزی $\text{CO}_2, \text{N}_2\text{O}_5$ و SO_3 اسید آرنیوس و اکسیدهای فلزی $\text{Li}_2\text{O}, \text{BaO}, \text{Na}_2\text{O}$ و CaO ، باز آرنیوس هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۱۶-

(سؤال ۱۹۹، کتاب آبی شیمی ۳)

$$\text{غلظت ppm} = \frac{\text{میلی‌گرم حل‌شونده}}{\text{لیتر محلول}} \Rightarrow 190 = \frac{x \text{ mg F}^-}{1 \text{ L}}$$

$$\Rightarrow x = 190 \text{ mg F}^-$$

$$? \text{ mol F}^- = 190 \times 10^{-3} \text{ g F}^- \times \frac{1 \text{ mol F}^-}{19 \text{ g F}^-} = 0.01 \text{ mol F}^-$$

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}$$

$$\Rightarrow 0.024 = \frac{0.01 \text{ mol}}{x \text{ mol}} \Rightarrow x = \frac{5}{12} \text{ mol HF}$$

$$? \text{ g HF} = \frac{5}{12} \text{ mol HF} \times \frac{20 \text{ g HF}}{1 \text{ mol HF}} = 8.3 \text{ g HF}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



۲۱۷-

(سوال ۲۷۱، کتاب آبی شیمی ۳ کنکور پایه دوازدهم)

درجه ی یونش = ۰/۰۱

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{1 \times 10^{-4}}{(1-0/01)} \Rightarrow K_a = 10^{-4}$$

(از ۰/۰۱ صرف نظر می کنیم.)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۲۱۸-

(سوال ۲۹۸، کتاب آبی شیمی ۳ کنکور پایه دوازدهم)

ابتدا غلظت OH^- را در هر دو حالت محاسبه می کنیم:

حالت (۱) $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-7}} = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$$

حالت (۲)

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-12} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

از آنجا که غلظت OH^- در حالت (۲) خیلی بیشتر از حالت (۱) است،

می توان از غلظت OH^- در حالت (۱) صرف نظر کرد.

$$\frac{x}{200 \text{ L}} = \frac{10^{-2} - 10^{-7}}{10^{-2}} \Rightarrow \frac{x}{56 \times 200} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow x = 112 \text{ g KOH}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶)

۲۱۹-

(سوال ۲۳۲، کتاب آبی شیمی ۳)

در مورد این اسید ضعیف می توان از تغییر غلظت HA صرف نظر کرد، بنابراین:

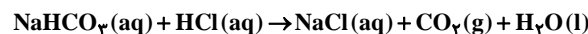
$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq) \quad K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0/1} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \Rightarrow pH = 3$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۲ تا ۲۶)

۲۲۰-

(سوال ۳۳۷، کتاب آبی شیمی ۳ کنکور پایه دوازدهم)



عبارت های «آ»، «پ» و «ت» صحیح هستند. بررسی عبارت ها:

(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله ی واکنش برابر ۵ است.

(ب) به علت تولید CO_2 و انحلال مقداری از آن در محلول واکنش، pH

محلول اندکی کم تر از ۷ و در نتیجه اسیدی است. (تولید H^+ و HCO_3^-)

(پ) $? \text{ g } H_2O = 0/1 \text{ L HCl} \times \frac{0/1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol HCl}}$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 0/18 \text{ g } H_2O$$

(ت) از آنجا که حالت فیزیکی HCl ، $NaHCO_3$ و $NaCl$ به صورت محلول

در آب (aq) است، می توان دریافت که یون های Na^+ و Cl^- در این واکنش

دستخوش تغییر نشده اند.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۵ و ۲۳ تا ۲۷)

شیمی ۱

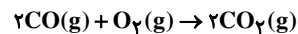
۲۲۱-

(میکائیل غراوی)

کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ناپایدارتر است، به طوری که CO تولید

شده در سوختن ناقص یک ماده، در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب

دوباره می سوزد و به CO_2 تبدیل می شود.

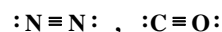


هر دو مول از آن با یک مول اکسیژن می سوزد و دو مول کربن دی اکسید

تولید می شود.

جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی در مولکول کربن مونوکسید و نیتروژن

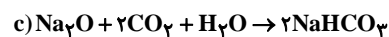
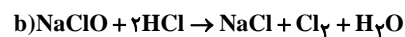
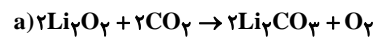
به صورت زیر است:



(شیمی ۱، صفحه های ۵۴، ۶۴ و ۶۵)

۲۲۲-

(علی شیفلاری)



مجموع ضرایب واکنش دهنده ها $\Rightarrow a = 4, b = 3, c = 4$

(شیمی ۱، صفحه های ۵۸ تا ۶۰)

۲۲۳-

(مسعود روستایی)

فقط عبارت «ت» صحیح است. بررسی سایر عبارت ها:



(آ) نادرست. Al_2O_3 پایدار است.

(ب) نادرست. در سیم‌های با ولتاژ بالا، رشته‌ها از جنس فولاد و روکش از جنس آلومینیم است.

(پ) نادرست. اکسیدهای فلزی، با روش ترکیب یونی و اکسیدهای نافلزی با روش پیشوندی نام‌گذاری می‌شوند.

(ث) نادرست. $CuCl$ سبز، ولی $CuCl_2$ آبی رنگ است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

-۲۲۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آهک یک اکسید فلزی است.

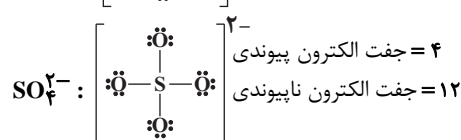
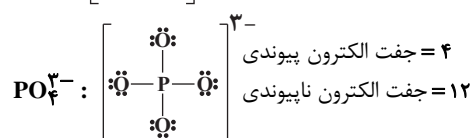
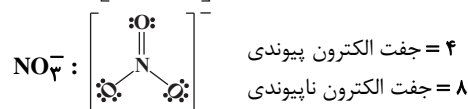
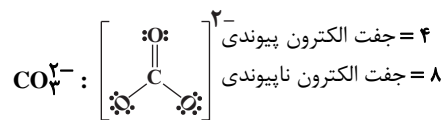
گزینه «۳»: اکسید نافلزی، تولید محلول اسیدی می‌کند که pH آن نمی‌تواند با pH شربت معده که یک محلول بازی است، برابر باشد.

گزینه «۴»: مقایسه نوشته شده برای pH محلول‌ها کاملاً صحیح است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

-۲۲۵

(فاضل قهرمانی فر)



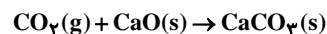
در CO_3^{2-} و NO_3^- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی مشابه است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۲۲۶

(بهار تقی زاده)

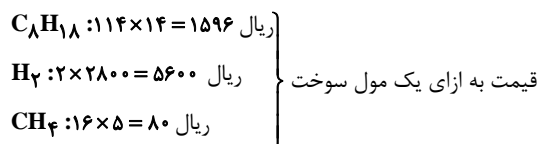
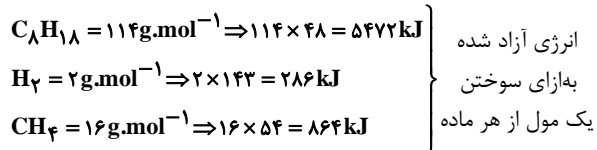
کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را می‌توان با CaO وارد واکنش کرده و به $CaCO_3$ تبدیل کرد.



(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

-۲۲۷

(ممد رضا یوسفی)

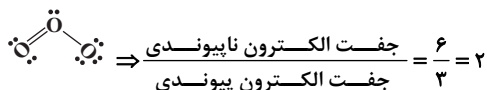
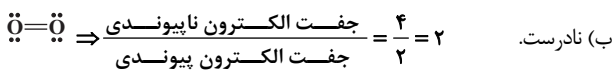


(شیمی، ا، صفحه ۷۶)

-۲۲۸

(مقیی اسرارزاده)

(آ) درست. اوزون با جرم مولکولی بیشتر از مولکول اکسیژن دارای نقطه جوش بالاتری است. بنابراین زودتر مایع می‌شود و از O_2 جدا می‌گردد.



(پ) درست.

(ت) نادرست. بیشترین مقدار اوزون در لایه استراتوسفر یافت می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

-۲۲۹

(ممد رضا یوسفی)

گلخانه، گیاه یا میوه را از آسیب‌های ناشی از تغییر دما و آفت‌ها حفظ می‌کند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۲۳۰

(عمیر زینی)

در هر یک از ترکیب‌های زیر ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد، پس جمع الکترون‌های ناپیوندی این دو ترکیب برابر ۱۲ جفت است.



ترکیب Cl_2O دارای ۱۰ جفت الکترون در لایه ظرفیت (پیوندی و ناپیوندی) است و ترکیب N_2O دارای ۸ جفت الکترون در لایه

ظرفیت (پیوندی و ناپیوندی) است. $(\frac{10}{8} = 1.25)$



هر دو ترکیب دارای ۸ جفت الکترون در لایه ظرفیت هستند.





$$\frac{\Delta \text{تانول} \times \frac{3 \text{mol O}_2}{\text{تانول}} \times \frac{32 \text{g O}_2}{\text{mol O}_2}}{\Delta \text{تان} \times \frac{2 \text{mol CO}_2}{\text{تان}} \times \frac{44 \text{g CO}_2}{\text{mol CO}_2}} = \frac{12}{11} \approx 1/0.9$$

(شیمی ۲، صفحه ۷۰)

(ممد وزیری)

-۲۳۴

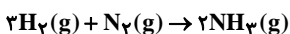
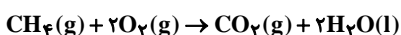
تنها عبارت آخر نادرست است.

عبارت اول: در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، با وجود داد و ستد گرما بین سامانه و محیط، دما ثابت می‌ماند و مجموع انرژی جنبشی مواد واکنش‌دهنده و فرآورده تفاوت چندانی ندارد؛ در نتیجه این عبارت درست است.

عبارت دوم: با توجه به متن صفحه ۶۲ کتاب درسی، درست است.

عبارت سوم: با دقت در شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب درسی به‌درستی این عبارت بی‌می‌بریم.

عبارت چهارم: شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی‌های پیوند را برای تعیین ΔH واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همهٔ مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازند. در چنین واکنش‌هایی هر چه مولکول‌های مواد شرکت‌کننده ساده‌تر باشند، آنتالپی واکنش محاسبه شده با داده‌های تجربی همخوانی بیشتری دارد. به عبارت دیگر به کار بردن میانگین آنتالپی پیوندها برای تعیین ΔH واکنش‌های گازی با مولکول‌های پیچیده‌تر اغلب در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوتی آشکار نشان می‌دهد. واکنش سوختن متان در دمای اتاق و واکنش تشکیل آمونیاک به صورت زیر است:



در نتیجه این عبارت غلط است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۷۱ و ۷۵)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۳۵

دیواره‌های لیوان‌های مورد استفاده برای تهیهٔ گرماسنج، عایق گرما هستند تا از هدر رفت گرما جلوگیری کرده و مقدار آنتالپی دقیق‌تر محاسبه شود.

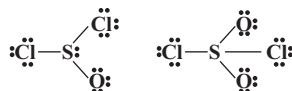
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(مسئله اسماعیل‌زاده آزادگان)

-۲۳۶

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 1 \text{mol CH}_4 \times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} \times \frac{-100 \text{kJ}}{2 \text{g CH}_4} = -800 \text{kJ}$$

اگر از SO_2Cl_2 یک اتم اکسیژن کم کنیم، ترکیب SOCl_2 حاصل می‌شود. نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در SO_2Cl_2 برابر ۳ است. در حالی که این نسبت برای SOCl_2 برابر ۳/۳۳ می‌باشد.



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۶۵، ۷۸ و ۷۹)

شیمی ۲

-۲۳۱

(ممد رضا یوسفی)

گرماشیمی (ترموشیمی) شاخه‌ای از علم شیمی است که به بررسی کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

-۲۳۲

(ممد رضا یوسفی)

همهٔ موارد صحیح هستند.

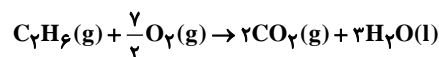
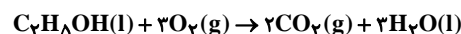
بررسی مورد «ج»: انتقال انرژی گرمایی در صورت تفاوت دما صورت می‌گیرد. بین دو جسم با جرم و دمای متفاوت و انرژی گرمایی یکسان امکان انتقال انرژی گرمایی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

-۲۳۳

(ممد پارسا خراهان)

واکنش سوختن اتانول و اتان در شرایط STP به‌صورت زیر است:



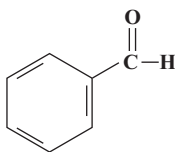
اگر یک مول از هر کدام از این مواد بسوزند، از سوختن اتان ۱۹۲ کیلوژول بیش‌تر انرژی آزاد می‌شود. حال محاسبه می‌کنیم در صورتی که ۹۶۰ کیلوژول انرژی بیشتری از سوختن اتان حاصل شود، چند مول از این دو گاز سوخته است:

$$960 \text{kJ} \times \frac{1 \text{mol}}{192 \text{kJ}} = 5 \text{mol}$$

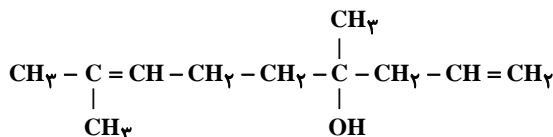
گاز مصرفی در واکنش سوختن اتانول، O_2 و گاز تولیدی در واکنش سوختن اتان، CO_2 می‌باشد.



گروه عاملی بادام: آلدهید



گروه عاملی گشنیز: الکی



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(میرفسن سینی)

-۲۳۹

«آ» نادرست: فرمول مولکولی و نوع اتم‌های سازنده در مولکول‌های همپار، یکسان است.

«ب» درست: محتوای انرژی مولکول A (آلدهید) با مولکول همپار آن (الکل)، متفاوت است.

«پ» درست: فرمول مولکولی دو ترکیب $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ و نسبت اتم‌های هیدروژن به کربن، ۲ به ۱ است.

«ت» نادرست: خواص فیزیکی و شیمیایی از قبیل نقطه جوش و واکنش پذیری در دو مولکول همپار متفاوت است.

(شیمی ۲، صفحه ۶۸)

(عامر پویان نظر)

-۲۴۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب است.

گزینه «۲»: افزایش دما و قرار دادن در معرض تابش نور خورشید سبب افزایش سرعت فساد مواد غذایی می‌شود.

گزینه «۳»: میزان انرژی مواد غذایی در سینتیک شیمیایی بررسی نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right]$$

$$= \left[\text{واکنش‌دهنده‌ها} \right] - \left[\text{واکنش‌دهنده‌ها} \right]$$

$$-800 = [4(\text{C}-\text{H}) + (2 \times 495)] - [(2 \times 799) + 2(2 \times 463)]$$

$$\Rightarrow -800 = 4(\text{C}-\text{H}) - 2460 \Rightarrow (\text{C}-\text{H}) = 415 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۳۷

(مهمد رضائی)

واکنش «آ» را معکوس و در ۲ ضرب می‌کنیم:



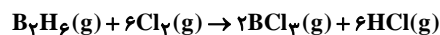
واکنش «ب» را بدون تغییر می‌نویسیم:



واکنش «پ» را در ۱۲ ضرب می‌کنیم:



واکنش هدف:



$$\Delta H = (225) + (-489) + (-1104) = -1368 \text{ kJ}$$

مقدار انرژی آزاد شده به ازای مصرف ۵/۶ لیتر گاز کلر:

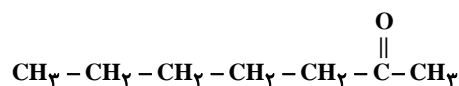
$$? \text{ kJ} = \frac{5}{6} \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.7 \text{ L Cl}_2} \times \frac{-1368 \text{ kJ}}{6 \text{ mol Cl}_2} = -57 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

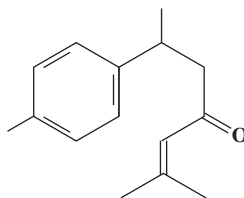
-۲۳۸

(بهزار تقی‌زاده)

گروه عاملی میخک: کربونیل



گروه عاملی زردچوبه: کربونیل (شکل‌ها با توجه به اصلاحیه چاپ ۹۵ کتاب درسی کشیده شده است).



گروه عاملی دارچین: آلدهید

