


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



دفترچه پاسخ آزمون

۳ دی ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

مراحم

فارسی (۲)	عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داوری پناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، مهدی شیرافکن، عطا عبدالزاده، ساسان عزیزی نژاد، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش
زمین شناسی	آرین فلاح‌اسدی، روزبه اسحاقیان، آزاده وحیدی موثق، سحر صادقی، مهدی جباری، بهزاد سلطانی
ریاضی (۲)	زهره محمودی، مجتبی نادری، سپهر قنوازی، وحید راحت، سعید نصیری، سعید موشاخانی، سهیل سهیلی، سجاد داوطلب، بهرام حلاج
زیست‌شناسی (۲)	آلان فتحی، علی وصالی محمود، آرمان خیری، شاهین رضایان، سجاد جداوی، حسن قائمی، محمد مهدی روزبهانی، فرید فرهنگ، صیاد کفیلی، وحید کریم‌زاده، سروش صفا
فیزیک (۲)	بینا خورشید، شهرام آموزگار، عبدالرضا امینی نسب، زهره آقامحمدی، هاشم زمانیان، محمد گودرزی، مصطفی کیانی، مجتبی نکونین، محمدجواد سورچی، محمد قدس
شیمی (۲)	علیرضا بیانی، ارسلان عزیززاده، سیدرحیم هاشمی دهکردی، محمد عظیمیان زواره، مسعود طبرسا، رضا سلیمانی، کامران جعفری، یاسر راش، ارژنگ خانلری، ایمان حسین‌نژاد، امیر حاتمیان، جهان پناه حاتمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاذ نقشی	میلاذ نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، نوید اسماعیلی، اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، مارال صالحی	سپیده جلالی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان، مهدی جباری	آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	علی رفیعی، امیرمنصور بهشتی، مبین روشن	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزایی	زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا، یاسر راش	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضا فر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۳»

(ممدیوار قورپیان)
کبریایی: منسوب به کبریا، خداوند تعالی / تلبیس: حقیقت را پنهان کردن، حيله و مکر به کار بردن، نیرنگ‌سازی

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(مسلم ساسانی)
در گزینه «۲» چهار واژه مهم املائی وجود دارد (برخاست، حباب، نواخی و فراق) که همگی درست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه واژه‌های «واهب، طفیل، قالب و طین» اهمیت املائی دارند؛ که «طین» به شکل نادرست «تین» آمده است.
گزینه «۳»: در این گزینه واژه‌های «رغبت، ساحل، غریق، صائب و عیار» اهمیت املائی دارند؛ که «رغبت» به صورت نادرست «رقت» آمده است.
گزینه «۴»: در این گزینه واژه‌های «محشر، محضر، ذوالجلال، قاضی و سقر» اهمیت املائی دارند که از بین آن‌ها «ذوالجلال» به شکل نادرست «زوالجلال» آمده است. (سقر: جهنم)

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(ممدیوار قورپیان)
اسرارالتوحید اثر محمدبن منور و مرصادالعباد من المبدأ الی المعاد اثر نجم‌الدین رازی (معروف به دایه) است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مسن فرایی- شیراز)
ج: جناس تام: «میان» اولی به معنای «کمر» و «میان» دومی به معنای «بین» که «جناس تام» ایجاد کرده است.
ب: ایهام تناسب: «سفینه» دو معنا دارد: (۱) «دفتر شعر یا جنگ» که کاربرد دارد ۲- «کشتی» که کاربرد ندارد ولی با «طوفان» تناسب دارد.
د: استعاره: «بت» استعاره از «معشوق»
الف: جناس ناقص: واژه‌های «گوش» و «هوش» جناس ناقص دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(مسن فرایی- شیراز)
ایهام تناسب: «تاب» دو معنا دارد: ۱- تحمل و طاقت که کاربرد دارد ۲- «پرتو» که کاربرد ندارد ولی با «سوخت» تناسب دارد. / استعاره: «فروغ رخت»: اضافه استعاره / تشبیه: «طایر اندیشه»: اضافه تشبیهی

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

(مسن فرایی- شیراز)
الف: بی‌حاصلان / ب: سوختگان / ج: ماه پری‌پیکر / د: جمله

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

۷- گزینه «۱»

(عبدالمعیر رزاقی)
بی‌خویشتم کردی ← من را بی‌خویشتم کردی (مفعول)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دارمش پیش ← این چشم دیگر را پیشش دارم (مضاف‌الیه)
گزینه «۳»: جالش ← جمال او (مضاف‌الیه) / پیشش ← پیش او (مضاف‌الیه)
گزینه «۴»: کندم قصد دل ریش ← قصد دل ریشم کند (مضاف‌الیه)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۸- گزینه «۴»

(عبدالمعیر رزاقی)
مفهوم گزینه «۴»: والایی و ماندگاری عشق
مفهوم کلی گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: دعا و عشق ورزیدن به آستان حضرت دوست و توسل جستن به او

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)
مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: عشق امانتی الهی است مخصوص انسان
مفهوم بیت گزینه «۴»: عظمت و جذابیت عشق به خدا

(مفهوم، صفحه ۶۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)
مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «الف و ج»: «بازگشت به اصل» است.
مفهوم بیت «ب»: طلب بازگشت معشوق
مفهوم بیت «د»: طلب همدردی، لیاقت درک حقیقت عشق

(مفهوم، صفحه ۷۰)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینة «۴»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«الطالب المُشَاغِبُ الذی»: دانش آموز شلوغ کننده‌ای (اخلالگری) که (رد گزینہ‌های «۱» و «۳») / «كَانَ يَضُرُّ ... وَ يَسْأَلُ»: ضرر (زیان) می‌رساند و سؤال می‌پرسید (رد گزینہ‌های «۱» و «۲») / «سَلَوَكَه»: رفتارش (رد گزینہ‌های «۲» و «۳») (ترجمه)

۱۲- گزینة «۲»

(مهمد علی کاظمی نصرآبادی)

«فی الحصّة الثالثة»: در زنگ سوم، در سومین زنگ (رد گزینة «۴») / «كان الطالب يسأل»: دانش آموز ... سؤال می‌کرد (رد گزینة «۱») / «معلم علم الأحياء»: معلم زیست شناسی (رد گزینة «۱») / «تَعْتَأُ»: به منظور به سختی انداختن، به منظور به دشواری انداختن (رد گزینہ‌های «۱» و «۳») / «و يُجِيبُ المعلم»: و معلم پاسخ می‌داد (جواب می‌داد) (رد گزینة «۱») / «على سؤاله»: به سؤال او، به سؤالش (رد گزینہ‌های «۳» و «۴») / «جيداً»: به خوبی (ترجمه)

۱۳- گزینة «۴»

(رضا یزری - کرگان)

«أَيُّهَا الطَّالِبُ»: ای دانش آموز، ای دانشجو (رد گزینہ‌های «۱» و «۲») / «مِنَ حضور هذا الأستاذ الناجح»: از حضور این استاد موفق، از محضر این استاد پیروز (رد گزینة «۲») / «في صفك»: در کلاست، در کلاس خود (رد گزینة «۳») (ترجمه)

۱۴- گزینة «۳»

(مهمد راورپناهی - بهنور)

تشریح گزینہ‌های دیگر:

گزینة «۱»: هر کس درباره پدیده‌های شگفت‌انگیز در جهان بیندیشد به نتایج مفید دست می‌یابد!
گزینة «۲»: گاهی ارتفاع درخت سکویا به بیشتر از صد متر می‌رسد!
گزینة «۴»: او بخشنده کریمی است که بعضی اموال خود را قبل از رفتن به حج می‌بخشد!

(ترجمه)

۱۵- گزینة «۱»

(مهمد علی کاظمی نصرآبادی)

تشریح گزینہ‌های دیگر:

گزینة «۲»: «آیا از دانش‌آموزان، کسی که تلاش می‌کند و کسی که تلاش نمی‌کند، موفق می‌شود؟»
گزینة «۳»: «تَبْعِدُونَ» به معنای «دور می‌کنند» است.
گزینة «۴»: «تَضَىءَ لِلنَّاسِ» به معنای «برای مردم روشن می‌کند» است.

(ترجمه)

۱۶- گزینة «۳»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

تشریح گزینہ‌های دیگر:

گزینة «۱»: «مَنْ اسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ ...»: هر کس به درس گوش دهد
گزینة «۲»: «إِنْشَاكَ»: انشایت
گزینة «۴»: «إِنْ تَلْتَزِمُ بِهَا»: اگر به آن‌ها بایبند باشی

(ترجمه)

۱۷- گزینة «۱»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«هر چه انجام دهی»: ما فَعَلْتُ / «کارهای نیک»: الأَعْمَالُ الْحَسَنَةُ، الخیرات (رد گزینة «۳») / «برای آخرت»: لِآخِرَتِكَ (رد گزینة «۴») / «آن‌ها را می‌یابی»: وَ وَجَدْتَهَا، تجدها (رد گزینة «۲») (ترجمه)

(ترجمه)

۱۸- گزینة «۲»

(رضا یزری - کرگان)

«خفه‌کننده»: صفتی است به معنای کسی که هسته و دانه را با قدرتش می‌شکافد! که غلط است، این عبارت توصیف «الفالق: شکافنده» می‌باشد.

تشریح گزینہ‌های دیگر:

گزینة «۱»: «کشاورز»: او کسی است که در مزرعه کار می‌کند و مترادف آن «کشاورز» است!
گزینة «۳»: «شاخه»: جزئی از درخت که میوه‌ها و برگ‌ها روی آن می‌رویند!
گزینة «۴»: «کهن‌سال»: او کسی است که مدتی طولانی در دنیا زندگی می‌کند و جمعی «کهن‌سالان» می‌باشد!

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینة «۴»

(مهمد راورپناهی - بهنور)

سؤال خواسته است تا مشخص کنیم که در کدام گزینة حرف (ال) معنی اسم اشاره (این و آن) دارد.

نکته مهم درسی:

وقتی دو کلمه شبیه هم در عبارت تکرار شوند به شرطی که کلمه اول نکره باشد و کلمه دوم (ال) داشته باشد این حرف (ال) به صورت اسم اشاره ترجمه می‌شود.
«المصباح فی زجاجة، الزجاجة كأنها كوكب دري»: آن شیشه

تشریح گزینہ‌های دیگر:

گزینة «۱»: «الأحقق و الأحقق»، «ال» کلمه دوم به صورت اسم اشاره ترجمه نمی‌شود.
گزینة «۲»: «العهد و العهد»، «ال» کلمه دوم به صورت اسم اشاره ترجمه نمی‌شود.
گزینة «۳»: «تَقَرَّبَ و القریب»، «ال» کلمه دوم به صورت اسم اشاره ترجمه نمی‌شود.

(قواعد)

۲۰- گزینة «۱»

(مهمد علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال از ما می‌خواهد عبارتی را تعیین کنیم که در آن جواب شرط به شکل فعل مجهول باشد که در این گزینة جواب شرط ما «طَلِبَ»: درخواست می‌شود» می‌باشد که فعل مجهول است، در سایر گزینہ‌ها جواب شرط فعل معلوم (تجدد، غظمت، تجدوا) است.

(قواعد)



عربی، زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

«رُسُلُنَا»: فرستادیم (رد گزینه های «۱» و «۲») / «رُسُلًا»: (اسم نکره) پیامبری را (رد گزینه «۳») / «إِلَى فِرْعَوْنَ»: به سوی فرعون / «فَقَصَى»: پس نافرمانی کرد / «فِرْعَوْنَ الرَّسُولَ»: فرعون آن پیامبر را (از پیامبر)

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«لَيْسَ لِي»: ندارد، نیست برای... / «جَهَالَةً»: نادانی / «الْإِنْسَانِ»: انسان (معرفه است) (رد گزینه های «۳» و «۴») / «دَوَاءً»: دارویی / «إِلَّا»: مگر، به جز / «عَلِمَ»: دانشی / «تُعْمَلُ بِهِ»: (میم فتحه دارد - فعل مجهول) به آن عمل شود / «يُعَيَّرُ»: (بیا کسره دارد - فعل معلوم) دگرگون کند / «سَلْوَكَةً»: رفتارش را نکته: «لِي... عِنْدَ...»: دارد / «لَيْسَ لِي...»: ندارد

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

«اسبهایی را دیدم (اسبهایی نکره است)»: رأيتُ أفراساً (رد گزینه های «۲» و «۳») / «آن اسبها»: الأفراس (معرفه است) (نادرستی سایر گزینه ها) / «کنار صاحبان بودند»: كانت... جنب صاحبها (صاحب مفرد است) (نادرستی گزینه های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

در گزینه «۴»، اسلوب شرط وجود ندارد، اگر بخواهیم «بُعِثَ» را فعل شرط بگیریم، جمله «هو التَّيْبُ الْأَكْرَمُ» نمی تواند جواب شرط باشد، زیرا هرگاه جواب شرط، جمله اسمیه باشد، باید در ابتدایش حرف «ف» بیاید. (یعنی اگر به صورت «فَهُو التَّيْبُ الْأَكْرَمُ» می آمد، می توانست جواب شرط باشد). دقت کنید که در این جا «من» به صورت «کسی که» ترجمه می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا يَتَدَخَّلُ» فعل شرط و «يَعْمَلُ» جواب شرط است.

گزینه «۲»: «رَأَيْتُ» فعل شرط و «بِجَلٍّ» جواب شرط است.

گزینه «۳»: «لَمْ يَقُلْ» فعل شرط و «فَهُوَ يَبْعُدُ» جواب شرط است.

(قواعد)

۲۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«ما» ادات شرط، «تعلم» فعل شرط و «تجدد» جواب آن است. (ترجمه: هرچه از خوبی در دنیا انجام دهی، نتیجه اش را در آخرت می یابی!)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «ما أظلم» (چه ستمگر است) بیانگر تعجب است و ارتباطی به شرط ندارد.

گزینه «۳»: «ما» برای نفی آمده است، نه شرط.

گزینه «۴»: «ما» برای نفی آمده است، نه شرط.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

کسی (نزد پیامبر) آمد در حالی که از پیامبر می پرسید: گران قدرترین مردم چه کسی است؟ پس گفت: مادرت، سپس مادرت، سپس مادرت و سپس پدرت، نیکی به والدین ضامن خروج از دشواری های زندگی است، هنگامی که داستان سه نفر را روایت کرد که در غاری بودند که سنگی آن را بست و از مرگ، جز توجه هر یک از آنان به سوی خدا و با کار شایسته ای که برای رضایت او انجام داده بود، نجاتشان ندادا پس یکی از آن سه گفت که هر روز به خانه و فرزندانش برمی گشت جز پس از آن که پدرش را از شیر سیراب می نمود، شبی پدرش را خوابیده یافت پس بالای سرش ماند در حالی که نزد خانواده اش نرفت، مگر زمانی که او (پدر) هنگام طلوع سپیده برخاست و او را از شیرینی که همراهش بود، سیراب کرد، پس این کار باعث گشایش در این بلای در نظر گرفته شده برای او شد!

۲۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«ضامن نجات از سختی ها» عنوان مناسبی برای متن داده شده است.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«فرزند تلاش می کرد تا پدرش را راضی کند!» مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «فرزند یک روز کامل بالای سر پدرش ماندا» نادرست است.

گزینه «۲»: «پدر به هدایت فرزندش امید ندادا» نادرست است.

گزینه «۴»: «کسی که به پدر و مادرش نیکی می کند، به خانواده و فرزندانش پایبند نیست!» نادرست است.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

فرزند هلاک نشد، زیرا: «خداوند کسی را که به پدر و مادر نیکی می کند، تنها نمی گذاردا»

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «زیرا پدرش برای خروج از غار، بسیار به او کمک کردا» نادرست است.

گزینه «۳»: «زیرا او در زندگی اش به کسی ستم نکرد تا خداوند دشواری اش را بگشایدا» نادرست است.

گزینه «۴»: «زیرا او ارزش خوبی را می داند و به خوبی ها افتخار می کندا» نادرست است.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «گران قدرترین مردم کیست!» درست است.

گزینه «۳»: «از خواب برخاست!» درست است.

گزینه «۴»: «آن ها را از مرگ نجات ندادا» درست است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«صالح» بر وزن «فاعل» و اسم فاعل از افعال گروه اول (ثلاثی مجرد) است و در این متن، نقش صفت دارد. (کاری شایسته)

(درک مطلب)



دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

یکی از وظایف پیامبر اسلام (ص) در راستای رسالت ایشان، دریافت و ابلاغ وحی بود که این مسئولیت را به طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند. پیامبر اکرم (ص) علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم را نیز برعهده داشت تا مردم شیوه عمل کردن به احکام قرآن را بیاموزند. پیامبر اکرم (ص) به محض این که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، با هجرت به این شهر و به کمک مردم حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می شد، پی ریزی نمود.

(مسئولیت های پیامبر، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

۳۲- گزینه «۳»

(معمد رضایی بقا)

روایات متعددی از معصومین (ع) نقل شده است که اسلام را بر «پنج پایه» استوار دانسته و از میان آن ها «ولایت» را مهم ترین پایه شمرده است که مقصود از ولایت، حکومت اسلامی یا به تعبیر دیگر ولایت ظاهری است.

(مسئولیت های پیامبر، صفحه ۵۰)

۳۳- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

آنان که دآوری را به نزد طاغوت می برند، شیطان به گمراه کردن آنان امید دارد: «بُریدون أن یُتَحاکموا الی الطّاغوت و قد امروا أن یکفروا به و یرید الشیطان أن یضَلِّهم ضَلالاً بعیداً».

(مسئولیت های پیامبر، صفحه ۵)

۳۴- گزینه «۲»

(معمد رضایی بقا)

مردم زمانی گفته ها و هدایت های پیامبر را می پذیرند که مطمئن باشند که او هیچ گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی شود. اگر آنان احتمال دهند که پیامبرشان گناه می کند و دچار خطا می شود، به او اعتماد نمی کنند و از وی پیروی نخواهند کرد. اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(مسئولیت های پیامبر، صفحه ۵۳)

۳۵- گزینه «۳»

(معمد ابراهیم مازنی)

تعلیم و تبیین دین (مرجعیت دینی) پیامبر (ص)، از زمان شروع رسالت و دریافت وحی، در برنامه ایشان بوده است و علت اهمیت حکومت و ولایت ظاهری، این است که در سایه ولایت، امکان اجرای احکام الهی وجود دارد.

(مسئولیت های پیامبر، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی کبیر)

در پایان سخنرانی پیامبر (ص) در واقعه غدیر، ایشان از حاضران خواست که مطالب گفته شده را به غایبان برسانند، پس از آن، مردم، برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام علی (ع) آمدند و با وی بیعت کردند. با نزول آیه ولایت، رسول خدا (ص) دریافت واقعه ای رخ داده است، پیامبر (ص) با شتاب به مسجد آمد و وقتی مردم از محتوای آیه ولایت باخبر شدند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه های ۶۵ و ۶۹)

۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

در ماجرای غدیر خم وقتی آیه تبلیغ نازل می شود خداوند در این آیه با عبارت «والله یعصمک من الناس» وجود خطرات احتمالی منافقان را هشدار می دهد و بر حفظ جان پیامبر (ص) تأکید می کند.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۸)

۳۸- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

عبارت «یا ایها الناس من اولى الناس بالمؤمنین من انفسهم» قبل از حدیث غدیر بیان شده و عبارت «من اولى الناس» اهمیت بیان حدیث غدیر را می رساند و این حدیث با آیه ابلاغ یا تبلیغ «یا ایها الرسول بلغ ...» ارتباط معنایی دارد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی کبیر)

حضرت فاطمه زهرا (س) جزء اهل بیت (ع) است و اگر چه عهده دار امامت نبوده اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۷۰)

۴۰- گزینه «۴»

(معمد ابراهیم مازنی)

مؤخر از آیه اطاعت: «اطیعوا الله ...» حدیث جابر بیان شد.
مؤخر از آیه انذار: «و انذر ...» حدیث یوم الانذار یا یوم الدار بیان شد.
مؤخر از آیه ابلاغ «بلغ ما انزل ...» حدیث غدیر بیان شد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه های ۶۴، ۶۶، ۶۸ و ۶۹)



زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «دیروز صبح وقتی به کتابخانه رفتم، دوستم را دیدم که در آن جا با دقت کتاب می خواند.»

نکته مهم درسی:

ترتیب درست کلمات به صورت زیر می باشد که تنها در گزینه «۴» آمده است.

«قید مکان + قید حالت + مفعول»

(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «غروب ها، همسایه آن ها معمولاً با صدای بلند پیانو می زند و استراحت را برای آن ها غیرممکن می کند.»

نکته مهم درسی:

قید تکرار "usually" قبل از فعل اصلی "plays" به کار می رود (رد)

گزینه های «۳» و «۴». قید حالت "loudly" بعد از مفعول "the piano" به کار می رود (رد گزینه های «۱» و «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۱»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می دانم، او قرار است در یک دوره آموزشی دو هفته ای شرکت کند تا مهارت های گفتاری خود را بهبود بخشد.»

- (۱) بهبود دادن، بهبود یافتن
- (۲) دریافت کردن
- (۳) حاوی چیزی بودن
- (۴) جلوگیری کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(عطا عبدالزاده)

ترجمه جمله: «وقتی از رضا دلیل این که چرا همیشه دیر می کند را پرسیدم، ناگهان عصبانی شد و بدون هیچ گونه توضیحی اتاق را ترک کرد.»

- (۱) دوره زمانی
- (۲) تحصیلات
- (۳) توضیح
- (۴) تناوب، تکرار

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «نکته جالب این است که اگر شما به اندازه کافی باهوش باشید که بتوانید آن را پیدا کنید، همیشه یک راه ساده برای حل مشکلاتتان در اطراف شما وجود دارد.»

- (۱) مناسب
- (۲) باهوش
- (۳) سالم
- (۴) افسرده

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(عقیل ممبری روش)

ترجمه جمله: «نمرات کم شما احتمالاً ارتباط با این موضوع دارد که به ندرت درس می خوانید.»

- (۱) معمولاً
- (۲) به ندرت
- (۳) با صدای بلند
- (۴) واقعاً

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

زبان بشر پیچیده ترین شکل بیان می باشد که در دسترس ماست. به بیان ساده درک آنچه در حال حاضر می خوانید، مستلزم هوش زیاد و مهارت بالایی است. یک فرد بالغ به طور متوسط از ۳۰ هزار کلمه در روز استفاده می کند و به طور متوسط در طول عمر خود ۶۰۰ میلیون کلمه صحبت می کند. زبان تأثیر عمیقی بر کل زندگی ما دارد.

وقتی از کلمات استفاده می کنیم، از نمادها استفاده می کنیم. کلمه «فیل» باید به یک حیوان بزرگ خاکستری با پوست ضخیم اشاره کند زیرا گویشوران زبان انگلیسی توافق کرده اند که این کلمه باید نماد آن حیوان خاص باشد.

گاهی درباره معانی کلمات اختلاف نظرهایی وجود دارد. معمولاً این کلمات به ایده ها یا مفاهیم اشاره می کنند تا اشیاء. مثلاً این طور نیست که همگان درباره معنای دقیق کلماتی چون «آزادی»، «عشق»، «عدالت»، یا «صلح» توافق داشته باشند. اگر فرستنده و گیرنده این مفاهیم روی معانی آن ها توافق زبانی نداشته باشند ارتباط برقرار نمی شود. مطالعه رابطه بین زبان و معنای آن را علم «معناشناسی» می نامند.

۴۷- گزینه «۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن اساساً در پی آن است که ... ارائه کند.»

«توصیفی از زبان»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر طبق پاراگراف «۱» درست است؟»

«آنچه انسان ها برای برقراری ارتباط استفاده می کنند، اصلاً ساده نیست و بسیار پیچیده است.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «براساس متن، ممکن است گاهی اوقات بر روی معنای تمام کلمات زیر اتفاق نظر وجود نداشته باشد به جز ...»

«فیل»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۳»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «نویسنده احتمالاً با کدام یک از نتیجه گیری های زیر موافق است؟»

«لزوماً یک ارتباط طبیعی بین معانی و کلمات وجود ندارد.»

(درک مطلب)



زمین شناسی

۵۱- گزینه «۴»

(آرین فلاح اسیری)

در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها، موقتی و فصلی هستند.

(زمین شناسی، صفحه ۴۴)

۵۲- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

در یک آبخوان تحت فشار، ارتفاعی که آب تا آنجا بالا می آید، با سطح پیژومتریک مشخص می شود. (تراز آب در یک لایه آبدار تحت فشار، نشان دهنده سطح پیژومتریک است)

(زمین شناسی، صفحه ۴۷)

۵۳- گزینه «۲»

(آرزو و میری موثقی)

عمق سطح ایستابی از سطح زمین با افزایش بارندگی و بالا آمدن آب کاهش و با افزایش بهره برداری، افزایش می یابد.

(زمین شناسی، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۵۴- گزینه «۴»

(سمر صارقی)

تمام موارد به جز مورد (ج) صحیح هستند. میزان آبی که یک سنگ می تواند در خود ذخیره کند، نشانگر تخلخل آن است (نادرستی ج).

(زمین شناسی، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

۵۵- گزینه «۴»

(مهوری بیاری)

هر چه درصد تخلخل خاک یا سنگ بیشتر باشد، آب بیشتری را می تواند در خود نگه دارد. میزان نفوذپذیری خاک یا سنگ به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی داشته و نشانگر قابلیت انتقال و هدایت آب می باشد. سنگ پا، بسیار متخلخل است؛ اما، آب از آن عبور نمی کند. (نفوذناپذیر)

(زمین شناسی، صفحه ۴۶)

۵۶- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۸)

سختی آب از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$TH = 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+}$$

$$TH = 2/5(40) + 4/1(80) = 428 \frac{mg}{L} \quad \text{چاه A:}$$

$$TH = 2/5(60) + 4/1(60) = 396 \frac{mg}{L} \quad \text{چاه B:}$$

$$TH = 2/5(70) + 4/1(60) = 421 \frac{mg}{L} \quad \text{چاه C:}$$

$$TH = 2/5(80) + 4/1(50) = 405 \frac{mg}{L} \quad \text{چاه D:}$$

بنابراین، سختی آب در چاه A از بقیه بیشتر است.

(زمین شناسی، صفحه ۴۸)

۵۷- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

غلظت نمک های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی ها و سنگ ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. با توجه به شکل، موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف): با توجه به این که چاه A در داخل لایه سنگ آهک کارستی قرار دارد، میزان سختی آن بیشتر است.

(ب): آب موجود در چاه A به علت وجود املاح معدنی زیاد برای مصارف آشامیدنی مناسب نیست.

(ج): چاه C به علت نفوذناپذیری لایه شیلی، املاح معدنی کمتری نسبت به چاه A دارد و ماسه سنگ انحلال پذیری بسیار کمتری نسبت به سنگ آهک دارد.

(د): سختی آب در چاه C کمتر از چاه A است.

(زمین شناسی، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۵۸- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۹)

اگر مقدار آب ورودی به آبخوان، بیشتر از مقدار آب خروجی باشد، بیلان، مثبت و اگر کمتر از آن باشد، بیلان، منفی است. در ضمن هر چه میزان تبخیر بیشتر باشد، میزان املاح برجای مانده بیشتر می شود و کیفیت آب کمتر می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۴۹)

۵۹- گزینه «۲»

(آرزو و میری موثقی)

کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب های صنعتی و شهری و همچنین کمیت آن ها از طریق بهره برداری زیاد، در معرض تهدید است.

(زمین شناسی، صفحه ۵۱)

۶۰- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

خاک، حاصل هوازدهی و خردشدن سنگ ها است و محیط مناسبی برای کشت گیاهان و محلی برای زندگی برخی موجودات زنده است. خاک به عنوان سطحی ترین فشر زمین و بستر تولید محصول کشاورزی شناخته می شود که به طور دائمی در معرض تغییرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی است.

(زمین شناسی، صفحه ۵۲)

ریاضی (۲)

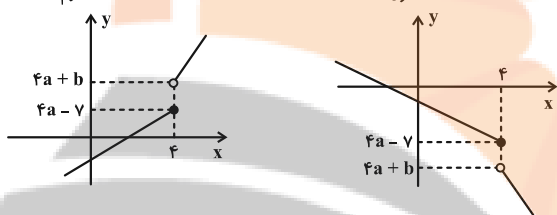
۶۵- گزینه «۱»

(وفید رفتی)

اگر فرض بگیریم که $f^{-1}(\delta) = k$ باشد، پس $f(k) = \delta$ خواهد بود:
 $x = k \xrightarrow{\text{جای گذاری}} f(k) + 4f^{-1}(\delta) = 2k + 17$
 $\delta + 4k = 2k + 17 \Rightarrow k = 6 \xrightarrow{\text{پس}} f^{-1}(\delta) = 6$
 $f(x) + 4(6) = 2x + 17 \Rightarrow f(x) = 2x - 7$
 اگر $f^{-1}(13) = m$ باشد، پس $f(m) = 13$ خواهد بود:
 $x = m \xrightarrow{\text{جای گذاری}} f(m) = 2m - 7 \Rightarrow 13 = 2m - 7$
 $\Rightarrow m = 10 \xrightarrow{\text{پس}} f^{-1}(13) = 10$
 (ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۶۶- گزینه «۴»

(سعید نظیری)



\Rightarrow برای این که تابع یک به یک شود

$$\begin{cases} a-1 < 0 \Rightarrow a < 1 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} fa-7 \geq fa+b \Rightarrow b \leq -7 \\ a < 0 \end{cases}$$

غ ق ق $a < 0, b \leq -7$

$$\begin{cases} a-1 > 0 \Rightarrow a > 1 \\ a > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} fa+b \geq fa-7 \Rightarrow b \geq -7 \\ a > 0 \end{cases}$$

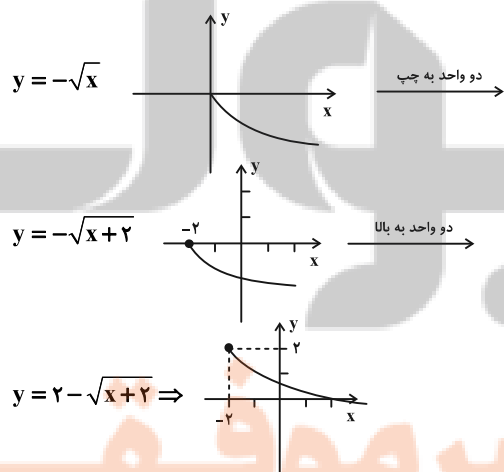
ق ق $a > 1, b \geq -7$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۶۷- گزینه «۲»

(سعید موشافاتی)

به کمک انتقال نمودار تابع $y = -\sqrt{x}$ نمودار تابع داده شده را رسم می‌کنیم.



(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(زهره مضموری)

۶۱- گزینه «۲»

دو مثلث ABD و DMC بنابر حالت دو زاویه برابر متشابه هستند.
 $(\hat{B} = \hat{M} = 90^\circ, \hat{D}_1 = \hat{D}_2)$ پس از تناسب اجزای نظیر می‌توان نوشت:

$$\frac{AB}{MC} = \frac{AD}{DC} \Rightarrow \frac{2}{MC} = \frac{AD}{1} \Rightarrow AD \times MC = 2$$

در مثلث قائم‌الزاویه BMC داریم: $MC = BC \times \sin 30^\circ = BC \times \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow AD \times \frac{BC}{2} = 2 \Rightarrow AD \times BC = 4$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(زهره مضموری)

۶۲- گزینه «۲»

چون دامنه $\mathbb{R} - \{-2\}$ است یعنی مخرج یک ریشه مضاعف $x = -2$ دارد. یعنی فرم کلی مخرج به صورت $\delta(x+2)^2$ می‌باشد. یعنی:

$$\delta(x^2 + 4x + 4) = \delta x^2 + 2\delta x + 2\delta = \delta x^2 + 2ax + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a = 2\delta \Rightarrow a = \delta \\ b = 2\delta \end{cases}$$

$$b - 2a = 2\delta - 2\delta = 0 \quad f(0) = \frac{-1}{2} = -0.5$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(مجتبی نادری)

۶۳- گزینه «۳»

$$x = g\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \begin{cases} f(3) = \sqrt{3+1} = 2 \\ g(3) = -9+5 = -4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \left[\left(2f + \frac{g}{3}\right)(3)\right] &= [2f(3) + \frac{g(3)}{3}] = [2 \times 2 + \frac{1}{3}(-4)] \\ &= \left[4 - \frac{4}{3}\right] = \left[\frac{8}{3}\right] = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(سپهر فتواتی)

۶۴- گزینه «۴»

$$f = \{(7, 4), (a, 10), (7, a^2 - 5), (b, 4), (-3, 8)\}$$

$$\xrightarrow{(1)} \begin{cases} (7, 4) \\ (7, a^2 - 5) \end{cases} \Rightarrow a^2 - 5 = 4 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = \begin{cases} +3 \\ -3 \end{cases}$$

غ ق ق

$$\xrightarrow{(2)} \begin{cases} (7, 4) \\ (b, 4) \end{cases} \Rightarrow b = 7 \Rightarrow (a, b) = (3, 7)$$

$$(a^2, 2b) \Rightarrow (3^2, 2(7)) = (27, 14)$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

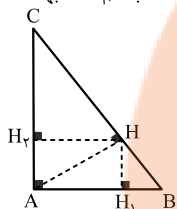
$$\Rightarrow R\left(\frac{f}{g-2}\right) = \left\{-5, -\frac{7}{2}, \frac{7}{5}\right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} \frac{-50 - 25 + 14}{10} = \frac{-71}{10} = -7/1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

گزینه ۷۱ «۱»

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث را به دو مثلث متشابه تقسیم می‌کند. یعنی مثلث‌های ABH و ACH با هم متشابهند.



$$\frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ABC)} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ABC) - S(\triangle ABH)} = \frac{1}{5-1}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ACH)} = \frac{1}{4}$$

بنابراین نسبت مساحت دو مثلث متشابه $\frac{1}{4}$ است. در نتیجه نسبت تشابه دو

مثلث $\frac{1}{2}$ است. در دو مثلث متشابه، نسبت ارتفاع‌ها همان نسبت تشابه است.

$$\frac{HH_1}{HH_2} = \frac{1}{2}$$

در نتیجه داریم:

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(کتاب آبی)

گزینه ۷۲ «۴»

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد. پس: $(a^2 - 4)x^2 + ax + 6 \geq 0$ (*)
مجموعه جواب این نامعادله بازه $(-\infty, b]$ است. می‌دانیم مجموعه جواب نامعادله درجه دوم هیچ‌گاه به صورت $(-\infty, b]$ نیست، بلکه به صورت $(-\infty, b] \cup [c, +\infty)$ یا $\{c\}$ یا $\{b, c\}$ می‌تواند باشد، b و c ریشه‌های عبارت درجه ۲ هستند. پس عبارت زیر رادیکال، درجه دوم نیست.

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a = \pm 2$$

در نتیجه ضرب x^2 برابر صفر است:

$$1) a = 2 \xrightarrow{(*)} 2x^2 + 2x + 6 \geq 0$$

$$\Rightarrow x \geq -3 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = [-3, +\infty)$$

با توجه به اینکه مجموعه جواب داده شده به صورت $(-\infty, b]$ است، پس این حالت قابل قبول نیست.

$$2) a = -2 \xrightarrow{(*)} -2x^2 + 6 \geq 0 \Rightarrow x \leq 3 \Rightarrow b = 3$$

$$a + b = -2 + 3 = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

گزینه ۷۳ «۳»

راه حل اول: مقدار $a = 3/2$ را در عبارت جایگزین می‌کنیم:

$$[a + 2(a + |a|)] = [3/2 + 2(3/2 + \sqrt{3/2})]$$

$$= [3/2 + 2(3/2 + \sqrt{3/2})] = [3/2 + 12] = [15/2] = 15$$

(سویل سویلی)

گزینه ۶۸ «۱»

ابتدا دامنه دو تابع را به دست می‌آوریم سپس دامنه $(f \times g)(x)$ را به دست می‌آوریم:

$$D_f : \begin{cases} x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

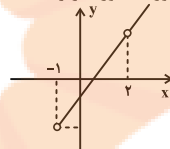
$$D_g : x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$$

$$\Rightarrow D_f \cap D_g = (-1, +\infty) - \{2\}$$

حالا ضابطه را به دست می‌آوریم:

$$f(x) \times g(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-2} \times \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x+1}} = \frac{(x-1)(x-2)}{x-2} = x-1$$

پس $(f \times g)(x) = x-1$ است و این تابع در دامنه مذکور به صورت زیر است:



(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(سیار داوطلب)

گزینه ۶۹ «۱»

با توجه به نمودار $f.g$ یک تابع درجه دوم است که ریشه‌های آن ۱ و ۳ هستند. پس ضابطه آن به صورت $y = k(x-1)(x+3)$ است. این تابع از نقطه $(0, 6)$ می‌گذرد، پس:

$$6 = k(-1)(3) \Rightarrow k = -2$$

پس ضابطه تابع $f.g$ به صورت $(f.g)(x) = -2(x-1)(x+3)$ است.

از طرفی صفر تابع f با یکی از صفرهای تابع $f.g$ برابر است. با توجه به نمودار، صفر تابع f عددی مثبت است و ریشه‌های $f.g$ برابر ۱ و ۳ هستند. پس عدد ۱ صفر تابع f است. بنابراین $(1, 0) \in f$. با توجه به نمودار، تابع f از نقطه $(0, 1)$ نیز می‌گذرد. بنابراین:

$$\frac{(0, 1) \in f}{(1, 0) \in f} \rightarrow y - 0 = \frac{1-0}{0-1}(x-1) \Rightarrow y = -x+1$$

با داشتن ضابطه f و $f.g$ ، ضابطه g را به دست می‌آوریم:

$$(f.g)(x) = f(x).g(x) \Rightarrow -2(x-1)(x+3) = -(x-1)g(x)$$

$$\Rightarrow g(x) = 2x+6$$

بنابراین ضابطه تابع $f+g$ برابر است با:

$$(f+g)(x) = f(x)+g(x) = -x+1+2x+6 = x+7$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(بورام فلاج)

گزینه ۷۰ «۳»

ابتدا دامنه تابع $\frac{f}{g-2}$ را می‌یابیم:

$$D_f = \mathbb{R}, \quad D_g = \{3, 5, 4, -3\}$$

$$\Rightarrow D = \left(\frac{f}{g-2}\right) = D_f \cap D_g - \{x \mid g=2\}$$

$$= \{3, 5, 4, -3\} - \{5\} = \{3, 4, -3\}$$

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

حال داریم:

(کتاب آبی)

۷۷- گزینه ۲»

ضابطه تابع $f.g$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(f.g)(x) = f(x) \times g(x) = \left(\frac{x+3}{x-1}\right) \left(\frac{4x^2 - 5x + 1}{x+3}\right)$$

حال دامنه تابع را می‌یابیم. توجه کنید که نباید ضابطه را ساده کنیم.

$$D_{f.g}: x-1 \neq 0, x+3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1, x \neq -3$$

$$\Rightarrow D_{f.g} = R - \{1, -3\}$$

بنابراین تابع $f.g$ به ازای $x=1, -3$ تعریف نمی‌شود. همچنین بدون تشکیل ضابطه تابع $f.g$ و با توجه به اینکه می‌توان دامنه تعریف تابع را به دست آورد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۷۸- گزینه ۱»

ابتدا دامنه تابع $f+g$ را می‌یابیم:

$$g(x) = \sqrt{2-x^2}$$

$$D_g: 2-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 2 \Rightarrow |x| \leq \sqrt{2} \Rightarrow -\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = R \cap [-\sqrt{2}, \sqrt{2}] = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$$

ضابطه تابع $f+g$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(f+g)(x) = \begin{cases} x + \sqrt{2-x^2}, & 1 \leq x \leq \sqrt{2} \\ 1 + \sqrt{2-x^2}, & -\sqrt{2} \leq x < 1 \end{cases}$$

با توجه به ضابطه‌ها و شرط آنها، مقادیر این تابع همواره مثبت است و هیچ‌گاه صفر نمی‌شود.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه ۲»

از آنجا که تابع $\frac{3f}{f-g}$ از دو تابع f و g تشکیل شده است، عددی که در دامنه هر دو تابع f و g وجود نداشته باشد نمی‌تواند در تشکیل آن شرکت داشته باشد، داریم:

$$D_f \cap D_g = \{1, 2, 3\} \cap \{1, 2, 4\} = \{1, 2\}$$

همچنین به خاطر وجود $f-g$ در مخرج کسر، اعضای این مجموعه $D_f \cap D_g$ که به ازای آنها مقدار دو تابع با هم برابرست، قابل قبول نیستند، بنابراین عدد ۲ حذف می‌شود، زیرا $f(2) = g(2) = 2$. پس:

$$D_{\frac{3f}{f-g}} = \{1\}$$

پس تابع $\frac{3f}{f-g}$ از یک زوج مرتب تشکیل شده است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه ۱»

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$g(x) = \sqrt{9x+18} = \sqrt{9(x+2)} = 3\sqrt{x+2}$$

بنابراین برای رسم نمودار تابع $g(x) = 3\sqrt{x+2}$ از روی نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ کافی است ابتدا نمودار تابع f را سه واحد به چپ انتقال داده، سپس عرض هر نقطه را ۳ برابر کرده تا نمودار تابع $g(x) = 3\sqrt{x+2} = \sqrt{9x+18}$ حاصل شود.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

راه حل دوم: از آنجا که $[a]$ عددی صحیح است و با توجه به اینکه اگر $k \in Z$ آنگاه: $[x+k] = [x] + k$ ، خواهیم داشت:

$$[a + 2[a + [a]]] = [a + 4[a]] = [a] + 4[a] = 5[a]$$

$$= 5[3/2] = 5 \times 3 = 15$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه ۳»

وارون تابع f یک تابع است:

$$f^{-1} = \{(m, m-1), (4, 0), (6-m, 2m-4), (m, 2)\}$$

برای این که f^{-1} تابع باشد، باید زوج مرتب‌های $(m, m-1)$ و $(m, 2)$ هم برابر باشند، بنابراین: $(m, m-1) = (m, 2) \Rightarrow m-1 = 2 \Rightarrow m = 3$

با جای گذاری m در f^{-1} و صرف‌نظر از زوج مرتب‌های تکراری داریم:

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

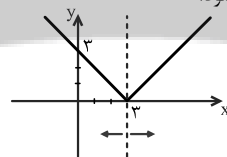
بنابراین تابع f^{-1} تنها دو زوج مرتب دارد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۵)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه ۲»

نمودار تابع $f(x) = |x-3|$ را به کمک انتقال رسم می‌کنیم. نمودار تابع $y = |x|$ را سه واحد به راست انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع $y = |x-3|$ حاصل شود.



با توجه به نمودار، اگر دامنه تابع را به x های بزرگتر مساوی ۳ یا کوچکتر مساوی ۳ محدود کنیم، نمودار تابع یک‌به‌یک خواهد شد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(کتاب آبی)

۷۶- گزینه ۴»

f و f^{-1} وارون یکدیگرند، بنابراین برای به دست آوردن f ، وارون f^{-1} را می‌یابیم:

$$f^{-1}(x) = 2x-1$$

$$y = 2x-1 \Rightarrow \frac{y+1}{2} = x \xrightarrow{\text{تعویض جای } x \text{ و } y} y = \frac{x+1}{2}$$

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

بنابراین تابع f برابر است با:

حال ضابطه تابع $y = 1 - 2f(x-1)$ را می‌یابیم:

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

به ازای $y = 0$ ، محل تقاطع نمودار تابع با محور x ها به دست می‌آید:

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

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۵)

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه ۲»

(آلان فتی)

غده فوق کلیه بر روی کلیه قرار می‌گیرد که بخش مرکزی آن برخلاف بخش قشری از بافت عصبی تشکیل شده است و یاخته‌های بخش مرکزی می‌توانند پتانسیل عمل را در غشا هدایت کنند. افزایش ترشح کورتیزول از بخش قشری فوق کلیه می‌تواند باعث کاهش ایمنی بدن شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌تواند باعث افزایش ضربان قلب و کاهش فاصله بین دو موج متوالی ثبت شده مربوط به دوره‌های قلبی شود.

(۳) دقت کنید افزایش کورتیزول در بدن انسان باعث تضعیف سیستم ایمنی و در نتیجه کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوتیدی در مغز استخوان می‌شود.

(۴) افزایش اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث گشاد شدن نایزک‌ها می‌شود که نایزک‌ها هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار می‌گیرند. هوای مرده هوایی است که در بخش هادی باقی می‌ماند و تبادلات گازی انجام نمی‌دهد. گشاد شدن نایزک‌ها باعث افزایش حجم هوای مرده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۵، ۳۹، ۴۰، ۵۹، ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۳، ۵۴ و ۶۱ تا ۶۳)

۸۲- گزینه ۴»

(علی و صالحی مرمور)

بررسی تمامی موارد:

(الف) پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوباره ناقل عصبی به یاخته پیش همایه‌ای انجام شود. پس ممکن است ناقل عصبی، پس از انتقال پیام دوباره به یاخته سازنده خود بازگردد.

(ب) یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها می‌باشند. دقت کنید که ناقل‌های عصبی آزاد شده در فضای همایه لزوماً بر نورون تاثیر نمی‌گذارند! شاید یاخته‌های هدف آن‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای باشند.

(ج) دقت کنید هر بیک شیمیایی که در محیط داخلی بدن یافت می‌شود، لزوماً وارد خون نمی‌شود (مثل ناقل عصبی).

(د) دقت کنید این مورد تنها برای ناقل‌های عصبی صادق است و در مورد هورمون‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۷، ۸، ۵۴ و ۵۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵)

۸۳- گزینه ۳»

(آرمان فیری)

دیابت بر سه نوع است: دیابت شیرین نوع یک، دیابت شیرین نوع دو و دیابت بی‌مزه. در دیابت شیرین به علت تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن کاهش می‌یابد. تجزیه پروتئین (و در نهایت تجزیه آمینواسیدها) سبب تشکیل آمونیاک می‌شود که کبد آن را با کربن دی‌اکسید ترکیب کرده و اوره می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دیابت بی‌مزه نیز به دلیل افزایش دفع آب، گیرنده‌های حساس به میزان فشار اسمزی خون تحریک می‌شوند، اما فقط در دیابت شیرین مقاومت و ایمنی بدن کاهش می‌یابد.

(۲) در هر سه نوع دیابت، حجم ادرار افزایش می‌یابد، اما در دیابت بی‌مزه یاخته‌ها مشکلی در جذب گلوکز ندارند و میزان گلوکز خون افزایش نمی‌یابد.

(۴) در دیابت بی‌مزه هورمون ضدادراری ترشح نمی‌شود و در ادرار افراد مبتلا به دیابت بی‌مزه گلوکز وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۸۴- گزینه ۴»

(شاهین، ارضیان)

(الف) اینترفرون‌ها پروتئین‌هایی هستند که در دومین خط دفاعی (واکنش‌های عمومی اما سریع) شرکت دارند. (درست)

(ب) اینترفرون نوع دو توسط لنفوسیت‌های T نیز ترشح می‌شود. لنفوسیت‌های T مربوط به سومین خط دفاعی می‌باشند. (نادرست)

(ج) اینترفرون نوع یک هم بر یاخته‌های آلوده و هم بر یاخته‌های سالم مجاور اثر دارد. (نادرست)

(د) اینترفرون نوع یک علیه یاخته‌های خودی آلوده به ویروس و اینترفرون نوع دو، علیه یاخته‌های خودی سرطانی نقش دارند. ممکن است نوعی یاخته خونی به ویروس آلوده شود یا سرطانی شود و اینترفرون با آن مبارزه کند. (درست)

می‌دانیم که دو مورد نادرست است. حال باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که تعداد صحیح یا غلط با عدد دو برابر باشد. بازوفیل هسته دو قسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

تعداد بخش‌های سازنده هیپوفیز سه عدد است. در رابطه با انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، تعداد سیناپس‌های تحریکی در ماده خاکستری نخاع، سه و تعداد سیناپس‌های در ماده خاکستری نخاع، یک عدد است. هم چنین در بدن انسان، چهار غده پاراتیروئیدی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۱۶، ۵۹، ۶۶ و ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

۸۵- گزینه ۳»

(سپهر پراوی)

غده پاراتیروئید، پشت تیروئید قرار دارند. هورمون پاراتیروئیدی موجب افزایش کلسیم خوناب می‌شود. هورمون پاراتیروئیدی با تاثیر بر ویتامین D آن را به شکلی تبدیل می‌کند که بتواند جذب کلسیم از روده نه با جذب آن را افزایش دهد. با جذب مواد در کلیه انجام می‌شود نه در روده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون آزاد کننده هورمون رشد توسط هیپوتالاموس که در تنظیم خواب نقش دارد، ساخته و ترشح می‌شود. هورمون آزاد کننده هورمون رشد به‌طور مستقیم سبب ترشح هورمون رشد از هیپوفیز پیشین شده و هورمون رشد با اثر بر صفحات رشد باعث افزایش طول استخوان‌های دراز و قد خواهد شد.

(۲) لوزالمعده نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش است که در پاسخ به افزایش قند خوناب انسولین ترشح می‌کند. این هورمون سبب می‌شود تا با ورود گلوکز به یاخته‌ها میزان قند خون کاهش یابد. دقت کنید گلوکز محلول در چربی نمی‌باشد؛ در نتیجه برای عبور از غشای یاخته‌ها، نیازمند وجود پروتئین‌های غشایی است.

۸۸- گزینه ۲»

(علی وصالی مسموم)

شکل مطرح شده در سؤال، درشت‌خوار را نمایش می‌دهد. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. در نتیجه، گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود. نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها موجب می‌شود تا خونابه که حاوی پروتئین‌های دفاعی است، بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند. دقت کنید ماکروفاژ و ماستوسیت هر دو دارای آنزیم‌های گوارشی در لیزوزوم‌های خود می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که پرفورین آنزیم نیست.
- ۳) کبد و طحال (نه تیموس)، گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند. این کار به وسیله درشت‌خوارها انجام می‌گردد.
- ۴) هم درشت‌خوارها و هم یاخته‌های دارینه‌ای در اثر تغییر مونسیت (نه تقسیم آن) در خارج از خون تشکیل می‌شوند.

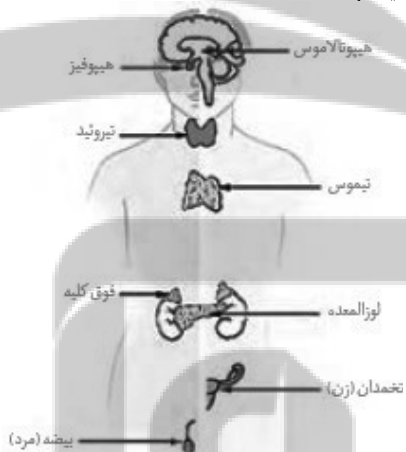
(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

(زیست‌شناسی، صفحه ۶۲)

۸۹- گزینه ۲»

(علی وصالی مسموم)

غده هیپوتالاموس نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غده‌ها برعهده دارد. هورمون محرک غده تیروئید نیز از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود. همان‌طور که از فصل ۱ به خاطر دارید، هیپوتالاموس نسبت به هیپوفیز به تالاموس نزدیک‌تر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) غده تیروئید شکلی شبیه به سپر داشته و در زیر حنجره واقع شده است. این غده طبق شکل بالا، نسبت به غده ترشح‌کننده تیموسین (غده تیموس) به حنجره نزدیک‌تر است.
- ۳) غده فوق کلیه، روی کلیه قرار دارد. این غده نسبت به غده لوزالمعده (که بخش پهن آن طبق شکل «۱۱» فصل «۴» یازدهم، در مجاورت دوازدهه است) از بیضه فاصله بیشتری دارد.
- ۴) غده هیپوفیز تقریباً به اندازه یک نخود است. این غده نسبت به غده اپی‌فیز که با ترشح هورمون ملاتونین در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش دارد، به غده پاراتیروئیدی (بوتعدادترین غده درون ریز بدن) نزدیک‌تر می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۱ و ۵۳ تا ۶۱)

(زیست‌شناسی، صفحه ۲۲)

۴) تیروئید در جلوی نای قرار گرفته و با ترشح هورمون‌های تیروئیدی T_۳ و T_۴ سبب افزایش مصرف گلوکز، افزایش فعالیت راکبزه و کاهش قند درون سیتوپلاسم می‌شود. دقت داشته باشید گویچه‌های قرمز فاقد بسیاری از اندامک هستند پس میتوکندری ندارند.

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

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۶۲)

۸۶- گزینه ۴»

(سپهر پردوی)

هر ۴ مورد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. یاخته‌کشنده طبیعی، یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع یک و دو و درشت‌خوار در مقابله با یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی نقش دارند.

بررسی موارد:

الف) درشت‌خوارها در افزایش فعالیت خود نقشی ندارند.

ب) یاخته‌های آلوده به ویروس برای ترشح اینترفرون نوع یک لازم نیست به یاخته‌ای متصل شوند.

ج) اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. این پروتئین مقاومت یاخته‌های دیگر را در برابر ویروس‌ها افزایش می‌دهد نه یاخته‌های تغییر یافته.

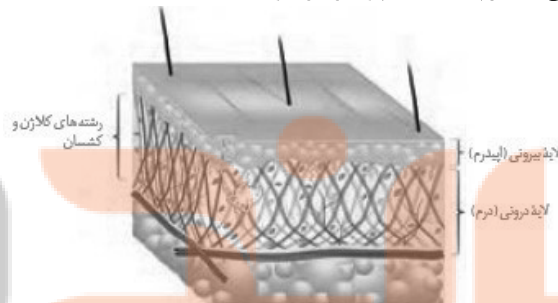
د) هیچ کدام از این یاخته‌ها توانایی فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل را ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۰)

۸۷- گزینه ۲»

(علی وصالی مسموم)

غده عرق درون درم قرار داشته و محتویات خود را بر روی اپیدرم تخلیه می‌کند. درم سدی محکم و غیرقابل نفوذ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق شکل بالا، در بخش‌هایی از درم، سیاهرگ سطحی‌تر و در بخش‌هایی دیگر از آن، سرخرگ‌ها سطحی‌تر می‌باشند.

۳) سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند، این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروبه‌های بیماری‌زا (نه همه میکروبه‌ها) مناسب نیست.

۴) لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۲۱، ۶۴ و ۶۵)

۹۰- گزینه ۲»

(آرمان فیری)

موارد «ب» و «د» نادرست است.
بررسی همه موارد:

الف) یاخته کشنده طبیعی در ایمنی غیراختصاصی موجب شروع مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شود. این یاخته با تخریب یاخته‌های آلوده به ویروس یا سرطانی، فعالیت درشت‌خوارها را در جهت پاکسازی اجزای حاصل از تخریب یاخته‌های مذکور افزایش می‌دهد.

ب) بیگانه‌خوارهای بافتی مانند ماکروفاژها فاقد قدرت دیپدز هستند.

ج) منظور سوال، ماستوسیت‌ها و یاخته‌های دارینه ای هستند. هر دوی این یاخته‌ها برای تجزیه عامل بیگانه، از لیزوزوم و آنزیم‌های آن بهره می‌برند. اگر ماکروفاژها در بخش هایی نیز به فراوانی یافت شوند، این موضوع درباره آن‌ها نیز صادق است.

د) نوتروفیل‌ها نیز دانه‌های روشن دارند؛ اما در مبارزه با انگل‌ها نقش ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

۹۱- گزینه ۲»

(حسن قائمی)

رشته‌های پروتئینی انقباضی واقع در بخش‌های روشن سارکومر، رشته‌های اکتین هستند. در ساختار سارکومر، هم رشته‌های اکتین و هم رشته‌های میوزین می‌توانند در تماس با یون‌های کلسیم قرار گیرند. هر رشته اکتین از پروتئین‌های کروی شکل تشکیل شده است. (شکل ۱۴ و ۱۵ فصل ۳ زیست شناسی ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دو انتهای (بخش‌های روشن) سارکومر رشته‌های اکتین واقع شده‌اند. مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح تار ماهیچه‌ای متصل می‌شود و وارد تار نمی‌شود. پس رشته‌های اکتین و میوزین نمی‌توانند با مولکول‌های ناقل عصبی در تماس قرار گیرند.

۳ و ۴) در بخش میانی (بخش تیره) سارکومر هم رشته‌های اکتین و هم رشته‌های میوزین قرار دارند. رشته‌های میوزین می‌توانند با مولکول ATP در تماس قرار بگیرند اما رشته‌های اکتین و میوزین با غشای تار ماهیچه‌ای مستقیماً در تماس نیستند. در هنگام انقباض ماهیچه، طول سارکومر کوتاه می‌شود اما طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند. رشته‌های اکتین همواره از یک سمت خود به خط Z متصل‌اند و رشته‌های میوزین فاقد اتصال به خطوط Z هستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۹۲- گزینه ۳»

(معمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال، ماهیچه دوسر بازو است. تارهای ماهیچه ای برای هورمون‌هایی نظیر انسولین و تیروئیدی و هم چنین ناقل‌های عصبی گیرنده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید زردپی ماهیچه دوسر بازو در پایین به استخوان زند زیرین متصل می‌شود.

گزینه ۲) دقت کنید این مورد تنها درباره پروتئین‌های اکتین و میوزین صادق است؛ نه هر پروتئین موجود در سیتوپلاسم!

گزینه ۴) طبق توضیحات جدول کتاب درسی در صفحه ۴۶ زیست شناسی ۲، تارهای ماهیچه ای در زمان فعالیت‌های سوخت و سازی مقدار زیادی گرما تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۶، ۳۸، ۴۶ تا ۴۹، ۵۳، ۶۰ و ۶۲)

۹۳- گزینه ۳»

(حسن قائمی)

رشته‌های پروتئینی اکتین به‌طور مستقیم به خطوط Z متصل می‌شوند. رشته‌های اکتین موجود در سارکومر فاقد دم و سر می‌باشند. در بخش روشن سارکومر، فقط رشته‌های اکتین قابل مشاهده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سارکومر، واحد انقباضی تشکیل دهنده تارچه می‌باشد. منظور از بخش تیره، بخشی از سارکومر می‌باشد که اکتین و میوزین با یکدیگر همپوشانی دارند. در این بخش، رشته میوزین که از چند مولکول میوزین تشکیل شده است، توسط چند سر خود به رشته اکتین متصل است.

۲) خط Z بخش تیره‌ای از سارکومر می‌باشد که فاقد رشته‌های اکتین و میوزین است. در دم عادی، ماهیچه دیافراگم منقبض می‌شود. در حین انقباض، خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند.

۴) در نوار تیره، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین دیده می‌شوند. طول هر دو نوع این رشته‌های پروتئینی در حین انقباض ماهیچه‌ای ثابت باقی می‌ماند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹۴- گزینه ۳»

(فریر فرهنگ)

تغییر طول ماهیچه‌ها، با دو مکانسیم انقباض یا توقف انقباض آن‌ها صورت می‌گیرد که مکانسیم انقباض به کاهش طول ماهیچه‌های در حال استراحت و مکانسیم توقف انقباض به افزایش طول ماهیچه‌های کوتاه شده منجر می‌گردد.

۱) مکانسیم انقباض ماهیچه‌ها: با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه ویژه‌ای از یاخته عصبی به یاخته ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. با تحریک یاخته ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود. (نه ورود به آن - نادرستی گزینه ۱) در نتیجه این عمل، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین (نادرستی گزینه ۲) متصل می‌شوند. با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند. نزدیک شدن خطوط Z باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و در کل، کاهش طول ماهیچه می‌شود.

۲) مکانسیم توقف انقباض ماهیچه‌ها: با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده (نه خروج از آن - نادرستی گزینه ۴) و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند؛ در مکانسیم انقباض گفتیم که با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین، این پروتئین‌ها تغییر شکل پیدا می‌کنند، بنابراین با جدا شدن نیز نسبت به حالتی که اتصال داشتند دچار تغییر شکل می‌شوند. همان‌طور که گفته شد، جدایی اکتین و میوزین همراه با ورود کلسیم به شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد. (درستی گزینه ۳)

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۹۵- گزینه ۳»

(مقدمه‌ی روزبانه)

منظور صورت سوال، ماکروفازها، یاخته‌های دارینه‌ای، ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها و سایر یاخته‌های دارای قدرت بیگانه‌خواری می‌باشند. همه این یاخته‌ها در صورت آلوده شدن به ویروس، می‌توانند اینترفرون تولید کنند. اینترفرون بر روی یاخته‌های دیگر اثرگذار است. می‌دانیم که پروتئین‌ها در انجام بسیاری از فرایندهای درون یاخته نقش دارند؛ در نتیجه اینترفرون‌ها برای اثرگذاری بر روی یاخته‌ها هدف خود باید بر فعالیت این پروتئین‌ها اثر گذار باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای ماکروفازها صادق نیست.

گزینه ۲) یاخته‌های دارینه‌ای درون رگ‌های لنفی مشاهده می‌شود.

گزینه ۴) تنها برای یاخته‌های دارینه‌ای صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۳، ۶۴ و ۶۷ تا ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۹)

۹۶- گزینه ۱»

(صیاد کفیلی)

فقط مورد «د» صحیح است. همه هورمون‌ها از غشای یاخته‌سازنده خود عبور کرده و خارج می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

برخی هورمون‌ها از یاخته‌های درون‌ریز آزاد می‌شوند نه غدد درون‌ریز مثل هورمون اریتروپویتین (رد مورد الف).

برخی هورمون‌ها از طریق بازخورد مثبت تنظیم می‌شوند، مثل اکسی‌توسین (رد مورد ب).

هورمون‌های هیپوفیز پسین در هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ذخیره و سپس ترشح می‌شوند (رد مورد ج).

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۳، ۵۵، ۵۷، ۶۱ و ۶۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

۹۷- گزینه ۲»

(آلان فتعی)

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) کاهش در تعداد ریزپررها و پرزهای روده باریک باعث کاهش جذب مواد از جمله کلسیم می‌شود و غلظت کلسیم خون کاهش می‌یابد که به دنبال آن ترشح هورمون پاراتیروئیدی افزایش پیدا می‌کند.

ب) گلوکاگون باعث تجزیه گلیکوژن کبد می‌شود. پاسخ دیرپا به تنش‌های طولانی مدت توسط افزایش هورمون کورتیزول داده می‌شود که یکی از نتیجه‌های آن افزایش گلوکز خون است. زمانی که گلوکز خون بالا می‌رود، میزان ترشح گلوکاگون کاهش پیدا می‌کند.

ج) محل ترشح و ساخت هورمون‌های ضد ادراری و اکسی‌توسین متفاوت است. افزایش قطر سرخرگ آوران باعث افزایش تراوش و افزایش دفع آب و در نتیجه کاهش آب بدن می‌شود که در پی آن ترشح هورمون ضد ادراری افزایش پیدا می‌کند.

د) کاهش بازجذب کلسیم در نفرون باعث کاهش کلسیم خون می‌شود. از طرفی هورمون کلسی‌تونین مانع برداشت کلسیم از استخوان و پوکی استخوان می‌شود (در بیماری پوکی استخوان حفرات استخوانی بزرگ‌تر می‌شوند). ولی هورمون کلسی‌تونین در زمان افزایش کلسیم خوناب بیشتر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۴۱، ۵۵، ۵۷ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۷۳)

۹۸- گزینه ۳»

(وهید کریم زاده)

غده هیپوفیز درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه جای دارد و از طریق دسته‌های آسه‌ای و مویرگ‌های خونی با هیپوتالاموس در ارتباط است. همه یاخته‌های زنده هسته دار بدن هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند. هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک تیروئیدی باعث ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقدان هورمون T_3 ، باعث بروز اختلالات نمو دستگاه عصبی در جنین و کودک می‌شود. سوال به فرد بالغ ۵۰ ساله اشاره دارد.

۲) کوچک‌ترین بخش هیپوفیز، بخش میانی آن است. عملکرد بخش میانی هیپوفیز در انسان به خوبی شناخته نشده است.

۴) پرولاکتین نوعی هورمون غیرمحرک مترشح از هیپوفیز است که غده‌های شیری را به تولید شیر و می‌دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۶ تا ۶۱)

۹۹- گزینه ۴»

(مقدمه‌ی روزبانه)

در فرد مبتلا به پرکاری غده تیروئید، میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی بیشتر می‌شود؛ در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌های بدن بیشتر شده و میزان تولید انرژی زیستی در یاخته‌ها از جمله نوروها بیشتر شده و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در غشای نوروها بیشتر می‌شود. هم چنین با افزایش سوخت و ساز بدن، تعداد ضربان قلب افزایش یافته و فاصله دو موج R متوالی کاهش می‌یابد. با افزایش سوخت و ساز بدن میزان چربی بدن و ذخیره گلیکوژن کبدی کاهش یافته و در نتیجه شاخص توده بدنی نیز کمتر می‌شود. دقت کنید هورمون کلسی‌تونین از غده تیروئید ترشح می‌شود. این هورمون باعث افزایش کلسیم خوناب نمی‌شود. (دقت کنید پرکاری تیروئید، مربوط به ترشح بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی است).

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۴، ۵، ۳۹ و ۵۸ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۲۸ و ۵۴)

۱۰۰- گزینه ۳»

(سروش صفا)

هورمون‌های پرولاکتین، ضدادراری و آلدوسترون در حفظ آب بدن نقش دارند. هورمون ضد ادراری توسط هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دمای بدن) تولید می‌شود و همچنین ترشح آن نیز تحت کنترل مستقیم هیپوتالاموس است. ترشح پرولاکتین نیز از هیپوفیز پیشین و تحت تنظیم هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی می‌باشد. آلدوسترون نیز از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود. تنظیم ترشح آلدوسترون از طریق هورمون محرک فوق کلیه هیپوفیز پیشین صورت می‌گیرد که تنظیم ترشح هورمون‌های محرک نیز توسط هورمون آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی انجام می‌شود. پس می‌توان گفت که ترشح آلدوسترون به صورت غیرمستقیم در کنترل هیپوتالاموس می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور از این گزینه، یاخته‌های پوششی می‌باشد اما هورمون ضدادراری توسط نوروهای هیپوتالاموس ساخته می‌شود.

۲) دقت کنید هورمون ضدادراری بر بازجذب یون‌ها به طور مستقیم اثر ندارد.

۴) دقت کنید پرولاکتین می‌تواند بر روی غدد شیری اثر گذار باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۱، ۵۶ تا ۵۹ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۷۲ تا ۷۵)

فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه ۲

با توجه به روابط انرژی خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

می توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow [U] = [C][V]^2 \Rightarrow J = F \times V^2 \Rightarrow F = \frac{J}{V^2}$$

گزینه «۱» صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow [U] = \frac{[Q]^2}{[C]} \Rightarrow J = \frac{C^2}{F} \Rightarrow F = \frac{C^2}{J}$$

گزینه «۲» غلط است.

حالا طبق رابطه ظرفیت خازن و ویژگی های ساختمانی آن، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow [C] = [\epsilon_0] \times \frac{[A]}{[d]} \Rightarrow F = \frac{C^2}{N \cdot m^2} \times \frac{m^2}{m}$$

$$\Rightarrow F = \frac{C^2}{N \cdot m}$$

گزینه «۳» صحیح است.

نهایتاً با استفاده از رابطه ظرفیت خازن، می توان نوشت:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow [C] = \frac{[Q]}{[V]} \Rightarrow F = \frac{C}{V}$$

گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۱۰۲- گزینه ۴

(بیتا فورشیدر)

ابتدا با استفاده از نمودار، نسبت ظرفیت خازن ها را محاسبه می کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \times \frac{V_1}{V_2} = \frac{Q}{Q} \times \frac{V}{\frac{V}{4}} = 4$$

حالا نسبت ظرفیت خازن ها را با توجه به ساختمان آن ها نیز به دست

می آوریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow 4 = \frac{\kappa}{1} \times \left(\frac{1}{\delta R}\right)^2 \times \frac{d}{\frac{d}{3}}$$

$$\Rightarrow 4 = \kappa \times 2 / 25 \times \frac{1}{3} \Rightarrow \kappa = \frac{12}{2/25} = \frac{4}{0/75} = \frac{16}{3}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

۱۰۳- گزینه ۳

(شورا ۳ آموزگار)

با توجه به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، داریم:

$$\Delta C = C_2 - C_1 = \frac{\kappa_2 \epsilon_0 A}{d_2} - \frac{\kappa_1 \epsilon_0 A}{d_1} \quad d_2 = d - 3 \text{ (mm)}, \kappa_2 = 1 \rightarrow d_1 = d, \kappa_1 = 4$$

$$\Delta C = \epsilon_0 A \left(\frac{1}{d-3} - \frac{4}{d} \right) \quad \frac{\Delta C = -3pF = -3 \times 10^{-12} F}{A = 0.01 \text{ m}^2 = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \rightarrow$$

$$\frac{9 \times 10^{-12} \times 10^{-4} \times 10^{-4}}{10^{-3}} \left(\frac{1}{d-3} - \frac{4}{d} \right) = -3 \times 10^{-12}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d-3} - \frac{4}{d} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{d-4(d-3)}{d(d-3)} = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow d(d-3) = 9d - 36 \Rightarrow d^2 - 12d + 36 = 0$$

$$\Rightarrow (d-6)^2 = 0 \Rightarrow d = 6 \text{ mm}$$

بنابراین ظرفیت نهایی خازن برابر است با:

$$C_2 = \frac{\kappa_2 \epsilon_0 A}{d_2} \Rightarrow C_2 = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow C_2 = 3 \times 10^{-12} F = 3pF$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

۱۰۴- گزینه ۳

(عبدالرضا امینی نسب)

با کاهش فاصله صفحات خازن، ظرفیت آن افزایش می یابد. داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = 2$$

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = 2 \Rightarrow Q_2 = 2Q_1$$

$$Q_2 - Q_1 = 6\mu C \Rightarrow 2Q_1 - Q_1 = 6 \Rightarrow Q_1 = 6\mu C$$

$$U_1 = \frac{1}{2} Q_1 V_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 20 = 60 \mu J$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۱۰۵- گزینه ۴

(زهرا آقامهری)

طبق اطلاعات داده شده در سؤال، داریم:

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 8V \quad (*)$$

چون اختلاف پتانسیل دو سر خازن افزایش یافته، پس انرژی ذخیره شده در

خازن افزایش می یابد و داریم:

طبق رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C \text{ ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow 1/96 = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1/4 \xrightarrow{(*)} \frac{V_1 + 8}{V_1} = 1/4 \Rightarrow V_1 + 8 = 1/4 V_1$$

$$\Rightarrow 0/4 V_1 = 8 \Rightarrow V_1 = 20V, \quad V_2 = 28V$$

اکنون می‌توانیم بار نهایی خازن را محاسبه کنیم.

$$Q_2 = CV_2 = 2 / 5 \times 28 = 70 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۰۶- گزینه «۱»

با توجه به رابطه ظرفیت خازن، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \quad \kappa_1=2, \kappa_2=1$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0.25$$

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت باقی می‌ماند (نادرستی گزاره ت). برای بار ذخیره شده در خازن، داریم:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2 V}{C_1 V} = 0.25$$

یعنی بار خازن ۷۵ درصد کاهش یافته است. (نادرستی گزاره ب)

برای انرژی ذخیره شده، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V \text{ ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = 0.25$$

پس انرژی خازن ۷۵ درصد کاهش یافته است. (درستی گزاره الف)

برای میدان الکتریکی بین صفحات خازن، داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V \text{ ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

یعنی اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن ۵۰ درصد کاهش یافته است. (درستی گزاره پ)

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۰۷- گزینه «۲»

با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، در دو حالت داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U_1 = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{U_1=1mJ} \frac{1}{2} CV^2 = 1$$

$$\Rightarrow CV^2 = 2mJ \quad (1)$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{1}{2} C(V_2^2 - V_1^2) \xrightarrow{V_2=V-4(V), V_1=V}$$

$$\Delta U = \frac{1}{2} C((V-4)^2 - V^2) = \frac{1}{2} C(16 - 8V) = C(8 - 4V)$$

$$\xrightarrow{\Delta U = -0.36mJ} C(8 - 4V) = -0.36mJ \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{2}{V^2} (8 - 4V) = -0.36 \Rightarrow 0.36V^2 - 8V + 16 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} V = 20V & \text{ق ق} \\ V = \frac{20}{9}V & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

دقت کنید که جواب $V = \frac{20}{9}V$ به دلیل این که با کاهش ۴ ولتی، به ولتاژی منفی تبدیل می‌شود که امکان ناپذیر است، غیرقابل قبول اعلام شده است.

حال با قرار دادن $V = 20V$ در رابطه (۱)، مقدار C را می‌یابیم:

$$C \times (20)^2 = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow C = 5 \times 10^{-6} F = 5 \mu F$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۰۸- گزینه «۲»

(معمدگورری)

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

الف) درست؛ اندازه سرعت سوق در یک رسانای فلزی بسیار کم و از مرتبه بزرگی $\frac{m}{s}$ یا 10^{-5} یا 10^{-4} است.

ب) نادرست؛ آمپرساعت یکای بار الکتریکی است.

پ) درست؛ جریان مستقیم جریانی است که جهت جریان با زمان تغییر نمی‌کند و مقدار آن ثابت می‌ماند.

ت) نادرست؛ برای داشتن جریان الکتریکی باید شارش خالص بار از یک سطح مقطع معین داشته باشیم. دقت کنید که در غیاب اختلاف پتانسیل، جریان وجود ندارد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون \bar{I} و Δt معلوم‌اند، در ابتدا اندازه بار الکتریکی شارش شده بین دو کره را می‌یابیم:

$$\bar{I} = \frac{|\Delta q|}{\Delta t} \quad \bar{I} = 4mA = 4 \times 10^{-3} A \quad \Delta t = 0.01s = 10^{-2} s \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{|\Delta q|}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = 4 \times 10^{-5} C = 4 \mu C$$

اکنون بار الکتریکی کره‌ها را پس از تماس با هم می‌یابیم. چون کره‌ها مشابه‌اند، پس از تماس دو کره، بار الکتریکی هر یک از آن‌ها برابر با نصف مجموع بارهایی است که قبل از تماس با هم داشته‌اند. بنابراین داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \quad q_2 = -12 \mu C \Rightarrow q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 - 12}{2}$$

چون اندازه بار شارش شده بین دو کره برابر با $4 \mu C$ است، برای کره اولی و در دو حالت مجزای $\Delta q = 4 \mu C$ و $\Delta q = -4 \mu C$ داریم:

$$\Delta q = q'_1 - q_1 \xrightarrow{\Delta q = 4 \mu C} 4 = \frac{q_1 - 12}{2} - q_1$$

$$\Rightarrow 8 = q_1 - 12 - 2q_1 \Rightarrow q_1 = -20 \mu C$$

$$\Delta q = q'_1 - q_1 \xrightarrow{\Delta q = -4 \mu C} -4 = \frac{q_1 - 12}{2} - q_1$$

$$\Rightarrow -8 = q_1 - 12 - 2q_1 \Rightarrow 4 = -q_1 \Rightarrow q_1 = -4 \mu C$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۱۰- گزینه ۳»

(شماره ۳۱ آموزشگار)

مطابق رابطه قانون اهم، داریم:

$$V = RI \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{V_2 = V_1 + 10(V)}{I_2 = I_1 + \frac{40}{100} I_1 = 1/4 I_1}$$

$$\frac{V_1 + 10}{V_1} = 1/4 \Rightarrow V_1 + 10 = 1/4 V_1$$

$$\Rightarrow 0/4 V_1 = 10 \Rightarrow V_1 = 25V$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۱۱- گزینه ۴»

(ممتبی نلوئیان)

ابتدا با توجه به شکل و با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون اهم، داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \quad \frac{V_A = 2V, V_B = 3V}{I_A = 3I, I_B = I}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

وقتی دو سر مقاومت‌ها به اختلاف پتانسیل یکسانی وصل شوند، می‌توان نوشت:

$$V_A = V_B \Rightarrow R_A I'_A = R_B I'_B \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{I'_B}{I'_A}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{n_B}{n_A} \times \frac{\Delta t_A}{\Delta t_B} \quad \frac{R_A = 2}{R_B = 9} \quad \Delta t_A = 3s, \Delta t_B = 10s$$

$$\frac{2}{9} = \frac{n_B}{n_A} \times \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{9}{5}$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۱۱۲- گزینه ۲»

(مهمر گورزی)

مقاومت ویژه رساناهای فلزی با افزایش دما، زیاد می‌شود؛ در حالی که مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۳- گزینه ۲»

(مهمر پوار سورپی)

ابتدا با داشتن V و I و با استفاده از قانون اهم، مقاومت سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{6}{4/8} = \frac{5}{4} \Omega$$

حال با استفاده از جرم و چگالی سیم، می‌توانیم حجم آن را به دست آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{24}{8} = 3 \text{ cm}^3$$

با توجه به رابطه $V = A \cdot l$ می‌توان به جای سطح مقطع (A) ، $\frac{V}{l}$ را قرار داد:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A} \quad \frac{A = \frac{V}{l}}{V = 3 \times 10^{-6} \text{ m}^3} \Rightarrow R = \frac{\rho \cdot l^2}{V} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{1/2 \times 10^{-8} \times l^2}{3 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow l^2 = \frac{1250}{4} \Rightarrow l = 12.5 \sqrt{2} \text{ m}$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۱۱۴- گزینه ۲»

(ممتفی کیانی)

وقتی سیم را به ۴ قطعه مساوی تقسیم کنیم، طول هر قطعه $\frac{1}{4}$ طول قطعه سیم اولیه می‌شود. از طرف دیگر، چون سه قطعه از سیم را به هم می‌تابانیم، سطح مقطع آن ۳ برابر سطح مقطع قطعه سیم اولیه خواهد شد.

بنابراین با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{R'}{R} = \frac{\rho'}{\rho} \times \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} \quad \frac{A' = 3A, \rho = \rho'}{L' = \frac{1}{4}L}$$

$$\frac{R'}{R} = 1 \times \frac{1}{4} \times \frac{A}{3A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{1}{12}$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مهمر پوار سورپی)

با داشتن نسبت قطر مقطع، می‌توان نسبت سطح مقطع را به دست آورد:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 \quad \frac{D_A = 2D_B}{A_A = 4A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4$$

هر دو سیم از جنس مس هستند، بنابراین مقاومت ویژه یکسان دارند. با داشتن نسبت ρ ، l و A می‌توان نسبت مقاومت‌ها را به دست آورد:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \frac{L_B = \frac{1}{4}L_A, \rho_B = \rho_A}{A_A = 4A_B}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = 1 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \Rightarrow R_A = 16 \Omega$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۶- گزینه ۲»

(مهمر پوار سورپی)

می‌دانیم سطح مقطع سیم توپُر به صورت $A = \pi r^2$ و سطح مقطع لوله توخالی به شعاع داخلی r_1 و شعاع خارجی r_2 به صورت $A = \pi(r_2^2 - r_1^2)$ محاسبه می‌شود. در اینجا نسبت مقاومت الکتریکی لوله توخالی B به سیم توپُر A خواسته شده که طول A دو برابر طول B و مقاومت ویژه آن‌ها یکسان است، بنابراین:

(معمرد پرواز سورچی)

۱۱۹- گزینه «۴»

با داشتن نسبت مقاومت، مقاومت ویژه (ρ) و طول، می توان با استفاده از

رابطه $R = \rho' \frac{L}{A}$ ، نسبت سطح مقطع سیمها را به دست آورد:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho'_A}{\rho'_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{R_A=R_B, L_A=L_B} \frac{\rho'_A}{\rho'_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 1$$

$$1 = \frac{1}{3} \times 1 \times \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = 3$$

اکنون با داشتن نسبت A و L می توان به نسبت V و در نهایت با

داشتن نسبت V و m به نسبت چگالی (ρ) رسید:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho = \frac{m}{AL} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B}{A_A} \times \frac{L_B}{L_A}$$

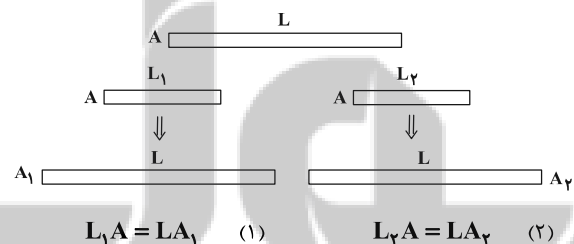
$$\frac{m_A = 2m_B, A_B = 3A_A}{L_A = L_B} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{1} \times 1 = 6$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

(شورای آموزش)

۱۲۰- گزینه «۲»

مطابق شکل زیر و با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، داریم:



$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L'_2}{L'_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho_2=\rho_1, L'_2=L'_1} \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{(2), (1)} \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_1 A}{L_2 A} = \frac{L_1}{L_2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{\rho_A=\rho_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{A_A=\pi r^2, A_B=\pi(r_2^2-r_1^2)} \frac{R_B}{R_A} = \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{r^2}{r_2^2-r_1^2}\right)$$

$$\xrightarrow{r=1/5mm, L_A=2L_B, r_2=4mm, r_1=2mm} \frac{R_B}{R_A} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{(1/5)^2}{4^2-2^2}\right) \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{3}{32}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

(معمرد قدس)

۱۱۷- گزینه «۲»

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \xrightarrow{\rho_1=\rho_2, \text{چگالی}} V_1 = V_2$$

$$\Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \quad (*)$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 9 \Rightarrow \left(\frac{\rho'_2}{\rho'_1}\right) \times \left(\frac{L_2}{L_1}\right) \times \left(\frac{A_1}{A_2}\right) = 9$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{\rho'_2}{\rho'_1} \times \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 = 9 \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow L_2 = 3L_1 \Rightarrow L_2 = 3 \times 10 = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{3} \Rightarrow A_2 = \frac{1}{3} A_1$$

$$\Rightarrow A_2 = \frac{1}{3} \times 3 \times (0/2)^2 = 0.04 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۱۸- گزینه «۳»

با نصف شدن سیم، مقاومت آن نیز نصف می شود، داریم:

$$\frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \xrightarrow{L'=\frac{1}{2}L} \frac{R'}{R} = \frac{1}{2} \Rightarrow R' = \frac{1}{2} R \quad (1)$$

در حالت دوم به طول L' ، ۵۰ درصد افزوده شده است، بنابراین داریم:

$$L'' = L' + \frac{L'}{2} = \frac{3}{2} L' \Rightarrow L'' = \frac{3}{2} L'$$

حجم سیم در حالت دوم ثابت می ماند، داریم:

$$A' L' = A'' L'' \Rightarrow \frac{A''}{A'} = \frac{L'}{L''} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{R''}{R'} = \frac{L''}{L'} \times \frac{A'}{A''} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{9}{4} \Rightarrow R'' = \frac{9}{4} R' \quad (2)$$

با ترکیب دو رابطه ۱ و ۲، داریم:

$$R'' = \frac{9}{4} R' = \frac{9}{4} \times \frac{1}{2} R = \frac{9}{8} R$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)



شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(علیرضا بیانی)

آلکانی با شمار اتم‌های کربن بیشتر، نقطه جوش بالاتری دارد. نقطه جوش با فراریت رابطه عکس دارد. هرچه شمار اتم‌های کربن بیشتر باشد، گرانیوی بیشتر است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برداریم، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

۱۲۲- گزینه «۲»

(ارسلان عزیززاده)

عبارت‌های دوم و سوم نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

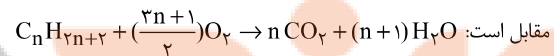
عبارت دوم: فرمول شیمیایی این هیدروکربن $C_{11}H_{24}$ است. عبارت سوم: در دمای جوش آب، مطابق نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی، ۷ آلکان به حالت گازی وجود دارند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برداریم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ تا ۳۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(علیرضا بیانی)

معادله موازنه شده سوختن کامل آلکان‌ها با فرمول C_nH_{2n+2} به صورت مقابل است:



$$? g CO_2 = 6/6 g C_nH_{2n+2} \times \frac{1 mol C_nH_{2n+2}}{14n+2 g C_nH_{2n+2}}$$

$$\times \frac{n mol CO_2}{1 mol C_nH_{2n+2}} \times \frac{44 g CO_2}{1 mol CO_2} = 19/8 g CO_2 \Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow \text{آلکان مورد نظر} = C_3H_8$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد پیوندهای کووالانسی یا جفت الکترون پیوندی در آلکانی با n اتم کربن برابر با $3n+1$ است؛ بنابراین در C_3H_8 ، ۱۰ پیوند کووالانسی (جفت الکترون پیوندی) داریم:

$$3n+1 = 3 \times 3 + 1 = 10$$

گزینه «۲»: ۲- متیل پروپان، ۴ کربن دارد.

گزینه «۳»: آلکانی با ۳ اتم کربن در دما و فشار اتاق حالت گازی دارد.

گزینه «۴»: جرم مولی آن کمتر از ۳ برابر متان است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برداریم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۲ تا ۳۹)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سیدریحیم هاشمی دهکردی)

آلکان‌ها را با فرمول عمومی C_nH_{2n+2} نشان می‌دهیم.

$$\frac{\text{جرم اتم‌های C}}{\text{جرم اتم‌های H}} = 4 \Rightarrow \frac{12n}{2n+2} = 4 \Rightarrow n = 2$$

با قرار دادن گروه CH_3 به جای یکی از هیدروژن‌ها، ترکیب C_2H_6 به وجود می‌آید:

$$\frac{\text{جرم اتم‌های C}}{\text{جرم اتم‌های H}} = \frac{3 \times 12}{8 \times 1} = \frac{36}{8} = 4/5$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برداریم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مهد عظیمیان زواره)

شمار پیوندهای C-C در آلکانی با n اتم کربن برابر با $(n-1)$ است؛ بنابراین با توجه به شمار پیوندهای C-C در این آلکان، فرمول شیمیایی این آلکان به صورت C_9H_{20} است. با توجه به معادله موازنه شده سوختن این هیدروکربن می‌توان نوشت:



$$? L CO_2 = 25/6 g C_9H_{20} \times \frac{1 mol C_9H_{20}}{128 g C_9H_{20}} \times \frac{9 mol CO_2}{1 mol C_9H_{20}}$$

$$\times \frac{44 g CO_2}{1 mol CO_2} \times \frac{1 L CO_2}{1/1 g CO_2} = 72 L CO_2$$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{xL}{72L} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{xL}{72L} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \text{مقدار عملی} = 57/60 L CO_2$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برداریم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۲ تا ۳۹)

۱۲۶- گزینه ۴

(معمد عظیمیان زواره)

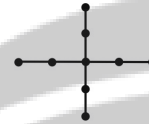
کمترین نقطه جوش در بین آلکان‌های راست زنجیر مایع مربوط به پنتان (C_5H_{12}) می‌باشد.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: با توجه به ساختار رسم شده، نام درست این هیدروکربن «۳-۴ دی متیل هگزان» است.



گزینه «۲»: در «۳، ۳- دی اتیل پنتان» می‌توان شماره‌ها را حذف کرد؛ بنابراین در دی اتیل پنتان ۴ گروه CH_2 و ۴ گروه CH_3 وجود دارد.



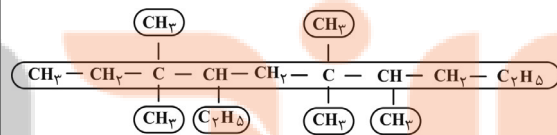
گزینه «۳»: با افزایش این نسبت، شمار اتم‌های کربن و هیدروژن افزایش می‌یابد؛ بنابراین جرم مولی آلکان و نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌های آن نیز افزایش می‌یابد و نقطه جوش آن زیاد می‌شود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

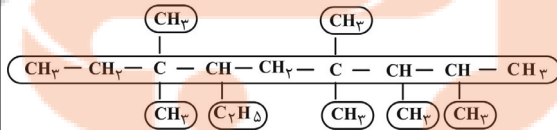
۱۲۷- گزینه ۴

(مسعود طبرسا)

ساختار داده شده را می‌توانیم به دو حالت زیر بازنویسی کنیم:



۴- اتیل - ۳، ۳، ۶، ۷- پنتا متیل دکان



۶- اتیل - ۲، ۳، ۴، ۴، ۷، ۷- هگزا متیل نونان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۸- گزینه ۳

(علیرضا بیانی)

(ب) و (ت) درست نامگذاری شده‌اند و نام صحیح دو هیدروکربن دیگر به صورت زیر است:

(الف) ۳، ۳، ۵، ۶- تترا متیل اوکتان

(پ) ۳، ۳- دی اتیل - ۲- متیل پنتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۹- گزینه ۲

(رضا سلیمانی)

هر مول از یک آلکن، طبق واکنش زیر، با یک مول هیدروژن واکنش

داده و به آلکان تبدیل می‌شود: $C_nH_{2n} + H_2 \rightarrow C_nH_{2n+2}$

$$\frac{\text{آلکن}}{\text{آلکن}} \times \frac{\text{Mg}}{\text{آلکن}} \times \frac{\text{mol آلکن}}{\text{mol } H_2} \times \frac{\text{mol } H_2}{\text{mol } H_2} \times \frac{3}{5} \text{g } H_2$$

$$M = 112 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \text{آلکن } 196 \text{g}$$

$$12n + 2n = 112 \Rightarrow 14n = 112 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow C_8H_{16}$$

اکنون با توجه به این که فرمول محاسبه جرم مولی آلکنی با n اتم کربن،

به صورت $14n$ است، فرمول مولکولی این آلکن به صورت C_8H_{16} و

فرمول مولکولی آلکان حاصل از هیدروژن دار شدن این آلکن، C_8H_{18}

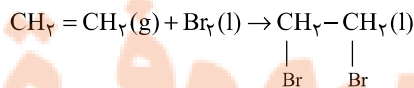
است. در آلکانی با n اتم کربن، $3n + 1$ پیوند اشتراکی وجود دارد؛

بنابراین در این آلکان، ۲۵ پیوند اشتراکی باید وجود داشته باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲، ۳۸ تا ۴۰)

۱۳۰- گزینه ۴

(کامران چغری)





(یاسر راشن)

۱۳۳- گزینه ۲»

به عنوان مثال در انواع نفت خام، درصد بنزین و خوراک پتروشیمی که اجزای سبک‌تری نسبت به نفت سفید هستند، بیشتر از درصد نفت سفید است.

توضیح گزینه ۴: هیدروکربن‌های سبک‌تر، ماده خام ساخت انواع مختلف محصولات صنعتی است. از این رو به دلیل گستره کاربرد فراوان، قیمت بیشتری دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ و ۴۳)

(یاسر راشن)

۱۳۴- گزینه ۳»

$$Q_1 = 480 \text{ g} \times 30 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} \text{ : زغال سنگ}$$

$$Q_2 = x \text{ g} \times 48 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} \text{ : بنزین}$$

$$\frac{Q_1 = Q_2}{480 \times 30 = x \times 48} \Rightarrow x = 300 \text{ g}$$

به دلیل این که انرژی تولید شده در سوزاندن هر دو سوخت برابر است، درصد کاهش CO_2 تولیدی برابر است با:

$$\text{درصد کاهش } \text{CO}_2 = \frac{0/104 - 0/065}{0/104} \times 100 = 37/5$$

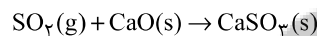
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه ۴۵)

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۳۵- گزینه ۲»

بررسی عبارتهای نادرست:

«پ»: برای این منظور، گاز خروجی را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.



«ت»: در برج تقطیر جزء به جزء نفت خام، دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۴ تا ۴۶)

طی این واکنش، «۱، ۲ دی‌برمو اتان» تولید می‌شود و واکنش شناسایی آلکن هاست؛ بنابراین همه آلکن‌ها در این واکنش شرکت می‌کنند و طی آن رنگ قرمز محلول از بین می‌رود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۳۱- گزینه ۴»

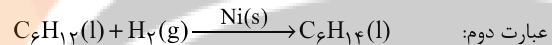
(یاسر راشن)

همه عبارتها درست هستند.

هیدروکربن نشان داده شده «۱- هگزن» با فرمول مولکولی « C_6H_{12} » است.

بررسی عبارتهای:

عبارت اول: هگزن مایعی بی‌رنگ است و فراورده حاصل از واکنش آن با برم نیز بی‌رنگ است.



هر مول ۱- هگزن با یک مول هیدروژن واکنش داده و به یک مول هگزان تبدیل می‌شود.

$$\frac{2}{84} \times 100 = 2/38 \text{ درصد افزایش جرم ۱- هگزن}$$

عبارت سوم: گاز اتن، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

$$\frac{\text{جرم مولی ۱- هگزن}}{\text{جرم مولی اتن}} = \frac{84}{28} = 3$$

عبارت چهارم: فرمول مولکولی ۱- هگزن و ۲- هپتین به ترتیب C_6H_{12} و C_7H_{12} است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۴۸)

۱۳۲- گزینه ۱»

(ارژنگ فاندلی)

این دو ترکیب فقط در آروماتیک بودن با یکدیگر اشتراک دارند. بنزن به عنوان سرگروه خانواده ترکیبات آروماتیک با فرمول مولکولی C_6H_6 و نفتالن با فرمول مولکولی C_{10}H_8 در بقیه موارد ذکر شده متفاوت‌اند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه ۴۲)

۱۳۶- گزینه «۳»

(ایمان مسین نژاد)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) فرمول مولکولی آلکان داده شده به صورت $C_{13}H_{28}$ است. در آلکان‌ها به تعداد اتم‌های هیدروژن، پیوند C-H و یکی کمتر از تعداد کربن‌ها، پیوند C-C وجود دارد؛ بنابراین:

$$\frac{\text{شمار پیوندهای C-H}}{\text{شمار پیوندهای C-C}} = \frac{28}{12} = 2 \frac{2}{3}$$

(ب) در این آلکان ۶ گروه CH_3 و ۳ گروه CH_2 وجود دارد؛ بنابراین شمار گروه‌های CH_3 دو برابر گروه‌های CH_2 است.

(پ) شمار کل پیوندهای اشتراکی در آلکان‌ها از رابطه $3n+1$ به دست می‌آید.

$$3n+1=43 \Rightarrow 3n=42 \Rightarrow n=14$$

بنابراین آلکانی با ۱۴ اتم کربن یا این آلکان که دارای ۱۳ اتم کربن است، فرمول مولکولی یکسانی ندارد.

(ت) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است. بنابراین این آلکان که ۱۳ اتم کربن دارد می‌تواند از اعضای تشکیل‌دهنده نفت سفید باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ و ۴۶)

۱۳۷- گزینه «۳»

(امیر فاطمیان)

شیر بیشترین سرانه مصرف در جهان را به خود اختصاص می‌دهد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۳۸- گزینه «۴»

(ممد عظیمیان زواره)

سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۳۹- گزینه «۴»

(ممد عظیمیان زواره)

مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن می‌باشد و به دلیل بیشتر بودن شمار مولکول‌های آب در ظرف B، انرژی گرمایی در ظرف B بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرا دمای آب هر دو ظرف یکسان است.

گزینه «۲»: زیرا جرم آب موجود در ظرف B بیشتر است.

گزینه «۳»: زیرا گرمای ویژه آب در دو ظرف یکسان است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۴۰- گزینه «۴»

(پهوان پناه هاتمی)

از آن‌جا که میانگین تندی ذرات در شکل B بیشتر از شکل A می‌باشد، پس شکل B متعلق به نمونه‌ای از هوا در ظهر و شکل A متعلق به نمونه‌ای از هوا در شب می‌باشد، زیرا دمای هوا در ظهر بیشتر از شب است.

در جرم‌های برابر از دو نمونه، هر چه دما و میانگین تندی ذرات تشکیل‌دهنده یک نمونه بیشتر باشد، انرژی گرمایی آن نیز بیشتر خواهد بود. در شکل‌های داده شده، جرم دو نمونه هوا یکسان می‌باشد،

اما دمای شکل B بیشتر از شکل A است، پس انرژی گرمایی شکل B بیشتر از شکل A است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۵۵)


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)