



زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(رضا نوری)

گزینه «۱»: برخلاف سایر موارد درست نیست. با توجه به شکل ۱۵ فصل ۶ کتاب درسی در ساختار تتراد، علاوه بر سانترومر در مناطق دیگری نیز تماس بین کروموزوم‌ها دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: منظور میوز II است که وقایع آن مشابه میتوز است.

گزینه «۴»: منظور این مورد، آنافاز است که طول یاخته نسبت به متافاز بیشتر است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

۲- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

این شکل می‌تواند متعلق به مرحله متافاز میوز II و یا متافاز میتوز باشد. مرحله بعد از این مرحله می‌تواند آنافاز میوز II و یا آنافاز میتوز باشد که در هر دو مرحله با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا شده و کروموزوم‌ها تک کروماتیدی می‌شوند و عدد کروموزومی یاخته دو برابر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که تقسیم میوز باشد، چهار یاخته حاصل می‌شود. ممکن است به‌طور طبیعی تقسیم سیتوپلاسم صورت نگیرد.

گزینه «۳»: در صورتی که تقسیم میتوز باشد، یاخته ابتدایی $2n = 4$ می‌باشد.

گزینه «۴»: تتراد در تقسیم میوز شکل می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ و ۹۳)

۳- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

این کاریوتیپ مربوط به دختری مبتلا به سندرم داون می‌باشد. در بعضی از یاخته‌های پیکری مثل یاخته‌های ماهیچه مخطط (اسکتلی) چون تعداد هسته در سلول زیاد است پس تعداد کروموزوم‌های ۲۱ هم بیش از ۳ عدد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است این بیماری به علت خطای میوزی در هنگام تشکیل یاخته‌های جنسی پدر باشد. بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است.

گزینه «۳»: بخش قشری غده فوق کلیه در انسان هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه تولید و ترشح می‌کند.

گزینه «۴»: ممکن است این کاریوتیپ از سلول‌های پیکری دیگری غیر از گلبول سفید تهیه شده باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۹۵ و ۹۶)

۴- گزینه «۲»

(ممد رهاوهره)

هر دوی این هورمون‌ها می‌توانند با اثر بر یاخته‌های هیپوتالاموسی (یاخته‌های بافت عصبی) اثر بازخوردی خود را اعمال کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عاملی که باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شود؛ برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح است، نه هورمون‌های جنسی. همچنین، در بدن یک زن یائسه نیز تکمیل مراحل تخمک‌زایی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در یک زن یائسه، در پی اثر هورمون‌های FSH و LH ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۴»: دقت کنید ترشح این هورمون‌ها هم می‌تواند از تخمدان و هم از غده فوق کلیه باشد؛ پس به‌طور غیرمستقیم تحت کنترل دو نوع هورمون آزادکننده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۷)

۵- گزینه «۳»

(مریم سپهری)

موارد ب و ج صحیح هستند.

صورت سوال به مراحل بین متافاز I و آنافاز II میوز اشاره کرده است.

سلولی با عدد کروموزومی $2n = 46$ ممکن است متعلق به انسان و یا درخت زیتون باشد.

الف) زیتون یک گیاه نهان‌دانه است و فاقد سانتیبول است. (نادرست)

ب) در تلوفاز I دو یاخته ایجاد می‌شود که هر دو هاپلوئید و جفت کروماتیدی هستند پس در هسته هر یک می‌توان ۴۶ کروماتید مشاهده کرد. (درست)

ج) در مرحله پروفاز II که بین مراحل متافاز I و آنافاز II می‌باشد با تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، رشته‌های دوک به فام‌تن‌های جفت کروماتیدی متصل می‌شوند. (درست)

د) در مرحله آنافاز II کروموزوم‌های تک کروماتیدی به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند. صورت سوال به قبل از آنافاز II اشاره دارد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)



۶- گزینه «۱»

(معدری کوهری قادر)

تنها مورد (الف) عبارت را به درستی تکمیل می کند: دربارهٔ دختر بچه‌ای یک ساله دقت کنید یاخته تخم، میتوز انجام می دهد نه میوز !!!
بررسی سایر موارد) با هم ماندن فام تنی در آنافاز میتوز و میوز رخ می دهد پس امکان موارد ب، ج و د وجود دارد.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۹۴ تا ۹۶)

۷- گزینه «۳»

(معدری کوهری قادر)

یاختهٔ انجام دهنده میوز I در بیضه = اسپرماتوسیت اولیه
یاختهٔ هاپلوئید دارای کروموزوم مضاعف در بیضه = اسپرماتوسیت ثانویه
یاختهٔ انجام دهنده میوز II در بیضه = اسپرماتوسیت ثانویه
یاخته‌های حاصل از میتوز اسپرماتوگونی = اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه
گزینه «۳»: درست، شروع لقاح، حاصل برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه است نه تخمک!!
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، اگر خطای میوزی در آنافاز میوز ۱ یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه رخ دهد هیچ کدام از گامت‌های حاصل، تعداد کروموزوم‌های طبیعی نخواهند داشت و دو گامت کروموزوم کمتر و دو گامت کروموزوم بیشتر دارند.
گزینه «۲»: نادرست، اولاً که اگر فقط دنا را حساب کنیم ۲۴ مولکول دنا می شود و ۴۸ رشته پلی نوکلئوتیدی؛ ثانیاً تنها رشته‌های پلی نوکلئوتیدی در هسته مربوط به دنا نیست و می تواند رنا را نیز شامل شود.

گزینه «۴»: نادرست، خطای میوزی در آنافاز ۱، الزاماً بر روی کروموزوم شماره ۲۱ نمی باشد تا موجب نشانگان داون شود.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۸۴، ۸۵ و ۹۵ تا ۹۸)

۸- گزینه «۳»

(معدری کوهری قادر)

گزینه «۳»: درست، در مرحلهٔ متافاز کروموزوم‌ها در وسط یاخته قرار می گیرند. در متافاز میتوز و میوز، کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی خود می رسند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، میانک در یاخته گیاه گلدار وجود ندارد.
گزینه «۲»: نادرست، طول گروهی از رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز و آنافاز طولی می شود. در آنافاز ۲، فشرده شدن فام تن مشاهده نمی شود و علاوه بر آن کروموزوم‌ها را می توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

گزینه «۴»: نادرست، دقت کنید در آنافاز میوز ۱، کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی شوند؛ در نتیجه پروتئین‌های اتصالی تجزیه نمی شوند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۳، ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

۹- گزینه «۴»

(ممدی راهواره)

اسپرماتوگونی‌ها می توانند یاخته‌هایی کاملاً مشابه خود تولید کنند. فقط این یاخته‌ها می توانند قبل از جداسازی کروماتیدهای خواهری فام تن‌های خود، مادهٔ وراثتی را دو برابر کنند. جداسازی کروماتیدهای خواهری در اسپرماتوسیت‌های ثانویه نیز صورت گیرد، اما نکتهٔ بسیار مهم آن است که بین میوز ۱ و میوز ۲، دو برابر شدن میزان مادهٔ وراثتی صورت نمی گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها دارای میتوکندری (ساختارهای دوغشایی) فراوانی در بخش تنهٔ خود هستند. از طرفی، علاوه بر اسپرم‌ها، اسپرماتیدها نیز می توانند دارای هستهٔ فشرده باشند.

گزینه «۲» هیچ یک از یاخته‌های موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند؛ اسپرم‌ها در لولهٔ اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می آورند.

گزینه «۳» علاوه بر اسپرماتیدها و اسپرم‌ها که دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند و یک مجموعهٔ کروموزومی نیز دارند، اسپرماتوسیت ثانویه نیز می تواند با داشتن کروموزوم‌های دو کروماتیدی، به صورت هاپلوئید باشد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۹۸ و ۹۹)

۱۰- گزینه «۳»

(علی پوهری)

بخش (۱) یاخته‌هایی دارد که برای هورمون LH گیرنده دارد. این هورمون عامل اصلی تخمک گذاری است. با توجه به شکل کتاب در هنگام تخمک گذاری، بافت پوشاننده تخمدان تخریب می شود.

گزینه «۱»: بخش (۱) جسم زرد است که در نیمهٔ دوم دوره جنسی تشکیل می شود. بیشترین سرعت رشد دیواره رحم مربوط به نیمهٔ اول دوره است.

گزینه «۲»: بخش (۲)، مجموعهٔ خارج شده از تخمدان است. سلول‌های اووسیت ثانویه و گویچهٔ قطبی نیز در این بخش مشاهده می شود که بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی ندارند. اووسیت ثانویه فقط در شرایطی تقسیم را ادامه می دهد که با اسپرم عمل لقاح را انجام دهد.

گزینه «۴»: براساس شکل کتاب درسی، خارجی ترین یاخته‌های مجموعهٔ فولیکولی خارج شده از تخمدان، فاصلهٔ بین یاخته‌های زیادی دارند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه های ۱۰۲ و ۱۰۵ و ۱۰۶)



۱۱- گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) مردان (گامت بالغ = اسپرم بالغ)، اسپرم‌های بالغ و متحرک خود را اپیدیدیم تولید می‌کنند و زنان گامت بالغ یا تخمک را درون لوله فالوپ تشکیل می‌دهند. بیضه‌های مردان خارج از حفره شکمی قرار می‌گیرد.

ب) برای مرد و زن صادق است - در دستگاه تولیدمثلی مردان اسپرم‌ها (تاژکدار) و در دستگاه تولیدمثلی زنان، یاخته‌های مژکدار لوله فالوپ وجود دارند.

ج) منظور این مورد زنان می‌باشد که استروژن در ایجاد بازخورد منفی و مثبت موثر است.

د) در مردان کیسه بیضه و در زنان، رحم (ساختار کیسه مانند) وجود دارد. در زنان گامت در لوله فالوپ تشکیل می‌شود نه غده جنسی!

(زیست‌شناسی ۲، تالیف‌محل، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷)

۱۲- گزینه «۲»

این سؤال عیناً متن کتاب درسی بوده و در آن ۳ غلط علمی وجود دارد.

غلط اول: قاعدگی در روزهای اول هر دوره جنسی قرار دارد. (نه روزهای آخر دوره قبل!)

غلط دوم: رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره ادامه می‌یابد. (نه قبل از نیمه!)

غلط سوم: در نیمه دوم چرخه رحمی، سرعت رشد دیواره کاهش اما فعالیت ترشحی آن افزایش می‌یابد. (نه همانند!)

(زیست‌شناسی ۲، تالیف‌محل، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۵)

۱۳- گزینه «۳»

با توجه به توضیحاتی که در هر مورد داده شده است.

الف) اسپرماتید و اسپرم ب) در کتاب درسی برای برخاگ و لوله اسپرم ساز واژه لوله طویل و پیچیده ذکر شده است؛ اما در مورد «ب» گفته شده لوله طویل و پیچیده‌ای که درون بیضه قرار گرفته باشد که در ارتباط با برخاگ صدق نمی‌کند. ج) غدد پیازی میزراهی و پروستات د) هورمون‌های LH و FSH به طور غیرمستقیم و هورمون تستوسترون به طور مستقیم زامه‌زایی را تحریک می‌کنند. دقت کنید که مورد «د» ذکر کرده هورمونی که تنها از اندام‌های خارج حفره شکمی ترشح می‌شود، ما می‌دانیم که تستوسترون علاوه

(رضا نوری)

بر ترشح از یاخته‌های بینابینی درون بیضه‌ها از بخش قشری غده فوق کلیه که درون محوطه شکمی قرار دارد نیز ترشح می‌شود؛ بنابراین این مورد تنها در ارتباط با هورمون‌های LH و FSH صادق است.
بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم در هسته خود دارای ۲۳ کروماتید یا ۲۳ کروموزوم هستند. اسپرم‌ها در برخاگ (اپیدیدیم) توانایی حرکت پیدا می‌کنند نه لوله اسپرم ساز!! غده‌های پیازی میزراهی و پروستات درون حفره لگنی قرار دارند. این بیضه‌ها هستند که به دلیل ساخت و تمایز صحیح اسپرم‌ها، دمایشان سه درجه از دمای معمولی بدن کمتر است. قسمت آخر هم که متن کتاب درسی است.

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب زیست یازدهم کیسه حاوی آنزیم یا همان آکروزوم در جلوی هسته اسپرم قرار گرفته است؛ این ویژگی برای اسپرماتید صدق نمی‌کند. در دستگاه تولیدمثلی مرد یاخته هدف هورمون LH یاخته‌های بینابینی هستند که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند نه درونشان!! در دستگاه تولیدمثلی مردان یک جفت غده پیازی میزراهی و یک غده پروستات (دقت کنید پروستات جفت ندارد) داریم طبق خط آخر گفتار یک فصل هفتم زیست ۱۱، هورمون‌های موثر در دستگاه تولیدمثلی از ساز و کار بازخوردی منفی استفاده می‌کنند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۳ فصل تولیدمثل، زامه از سه بخش سر، تنه و دم (تاژک) تشکیل شده است. با دقت در شکل مشاهده می‌کنیم که بر روی تاژک نیز غشا پوشانده شده است. توجه کنید که دم هم جزئی از یاخته است؛ بنابراین دارای غشا در اطراف خود می‌باشد. در شکل ۲ همین فصل مشاهده می‌کنیم که لوله‌های اسپرم‌ساز منشعب شده و با توجه به عکس واقعی از این لوله‌ها به ضخامت نامنظم دیواره آن پی می‌بریم. هر دوی این غده‌ها، نوعی غده برون‌ریز هستند. غده برون‌ریز دارای مجرا و از یاخته‌های بافت پوششی ساخته شده است. هورمون‌های LH و FSH از غده مغزی هیپوفیز ترشح می‌شوند که از سه بخش هیپوفیز پیشین و پسین و میانی تشکیل شده است.

گزینه «۴»: دقت کنید که اسپرم‌ها جزء یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز محسوب نمی‌شوند. با توجه به شکل‌هایی که در کتاب درسی ذکر شده‌اند، قطر لوله اسپرم‌ساز از قطر لوله اسپرم‌بر کمتر است. منظور از مجرای ادراری اینجا میزراه می‌باشد که پروستات و پیازی میزراهی ترشحات خود را وارد آن

(مسن قائمی)

می‌کنند. هورمون‌های LH و FSH از اساس فعالیت خود در فرد ماده نام‌گذاری شده‌اند (نه هر دو جنس)

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

۱۴- گزینه «۴»

(مسن قائمی)

طولانی‌ترین مرحله زندگی یک یاخته، مرحله اینترفاز است که از سه بخش G_1 ، S و G_2 تشکیل می‌شود. انتهای‌ترین بخش اینترفاز بخش G_2 می‌باشد. تنها یاخته‌هایی که در شکل ذکر شده صورت سوال می‌توانند تقسیم میوز انجام دهند، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه هستند؛ با توجه به اینکه اسپرماتوسیت ثانویه مرحله اینترفاز ندارد؛ بنابراین این گزینه در مورد اسپرماتوسیت اولیه صدق می‌کند. با دقت در مراحل تقسیم میوز این یاخته و شکل ۱۶ فصل ششم (طرح ساده‌ای از مراحل تقسیم میوز) اسپرماتوسیت اولیه تنها در مرحله پروفاز I دارای هسته مشخص و فام‌تن‌های دو کروماتیدی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاری تولیدمثلی مرد، اسپرم (یاخته هاپلوئیدی) توانایی حرکت را به دست می‌آورد. ایجاد این توانایی در اسپرم‌ها در محلی به نام برخاگ (اپیدیدیم) صورت می‌گیرد. طبق شکل ۴ کتاب درسی برخاگ با اتصال به لوله طویل زامبر، باعث خروج اسپرم‌ها از لوله برخاگ (البته از قسمت نازک‌تر این لوله) می‌شود.

گزینه «۲»: در شکل ذکر شده یاخته‌هایی که دیپلوئید هستند شامل یاخته‌های اسپرماتوگونی، سرتولی، بینابینی، عصبی و خونی می‌باشند. از بین یاخته‌های گفته شده تنها یاخته‌های سرتولی هستند که وظیفه تغذیه و پشتیبانی یاخته‌های جنسی در تمام مراحل (نه تنها مراحل پایانی) زامزایی را برعهده دارند. یاخته‌های سرتولی جزء یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه‌ساز می‌باشند. با توجه به شکل گفته شده در صورت سوال می‌توان بخشی را دید که یاخته بینابینی توسط سه دیواره لوله زامه‌ساز احاطه شده است.

گزینه «۳»: در یاخته‌هایی که فام‌تن‌های دو کروماتیدی دارند، تعداد مولکول‌های دنا خطی (که با تعداد کروماتیدها برابر است) دو برابر تعداد سانترومرها (برابر است با تعداد فام‌تن‌ها) می‌باشد. یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه در مسیر اسپرم‌زایی دارای فام‌تن‌های دو کروماتیدی هستند. البته دقت کنید که تا این لحظه یاخته‌های عصبی و خونی هم می‌توانند مورد بررسی قرار بگیرند؛ ولی تنها یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه است که می‌تواند فاقد یکی از دو نوع کروموزوم جنسی باشد، زیرا هاپلوئید به شمار می‌رود.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۳، ۸۵، ۹۵ تا ۹۸ و ۱۰۱)

۱۵- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

غده پروستات مثل شش‌ها حالتی اسفنج گونه دارد و با توجه به شکل ۴ فصل ۷، از درون پروستات، اسپرم عبور می‌کند.

علت نادرستی گزینه «۱»: دقت کنید که پروستات با ترشح مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده را خنثی می‌کند! آب آهک در حالت CO_2 دار، شیری رنگ است.

علت نادرستی گزینه «۲»: دقت کنید که با توجه به عبارت زیر شکل ۱ فصل ۷، مثانه جزء دستگاه تولیدمثل مردان نیست.

مثانه در دیواره خود گیرنده‌های حساس به کشش دارد.

علت نادرستی گزینه «۳»: پروستات و سلول‌های پوششی سطحی معده توانایی ترشح ماده قلیایی دارند. دقت کنید که سلول‌های پوششی سطحی که در معده توانایی ترشح ماده قلیایی دارند، جزئی از حفره (نه غده) معده هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۳۵، ۴۰ و ۷۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۶- گزینه «۱»

(پژمان یعقوبی)

اسپرماتوسیت ثانویه تک‌لاد بوده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد و این یاخته تقسیم میوز انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرماتوگونی با یاخته‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی دارد اما اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم یک مجموعه کروموزوم دارد.

گزینه «۳»: یاخته زاینده با تقسیم خود موجب حفظ لایه زاینده می‌شود اما اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه را به وجود می‌آورد.

گزینه «۴»: یاخته زاینده و اسپرماتوسیت اولیه گاهی کروموزوم تک کروماتیدی و گاهی کروموزوم دو کروماتیدی دارند اما فقط یاخته‌های زاینده اسپرماتوسیت اولیه را به وجود می‌آورد.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۷- گزینه «۴»

(پژمان یعقوبی)

با توجه به شکل کتاب درسی قطر اپیدیدیم از بالا به پایین کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی کاملاً درست است.



گزینه ۲: مجرای اسپرمبر، با شروع از قسمت پایینی اپیدیدیم، به سمت بالا و جلوی مثانه حرکت می‌کند. سپس از روی مثانه به قسمت پشتی می‌رود و با گذر از جلوی میزنا، مثانه را دور زده و درون پروستات به مجرای وزیکول سمینال متصل می‌گردد.

گزینه ۳: در کیسه بیضه، علاوه بر بیضه، اپیدیدیم و بخش ابتدایی مجرای اسپرمبر نیز قرار دارند مجرای وزیکول سمینال و مجرای اسپرمبر به همدیگر متصل شده و یک مجرای مشترک را ایجاد می‌نمایند. مجرای اسپرمبر درون پروستات به میزراه اتصال می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تالیف مژمل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۸- گزینه ۴

(پژمان یعقوبی)

تمام موارد درست هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

مورد الف) خارجی‌ترین یاخته‌های درون لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی‌ها بوده و داخلی‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، زام یاختک (اسپرماتید) می‌باشند.

مورد ب) با توجه به شکل کتاب درسی نخستین بخشی از اسپرم‌ها که از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز آزاد می‌شود، تاژک آن‌ها می‌باشد و آخرین بخشی از آنها که از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز خارج می‌گردد سر آن‌ها می‌باشد.

مورد ج) بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی هستند. این یاخته‌ها، هسته‌های بزرگ‌تری نسبت به سایر یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز دارند.

مورد د) یاخته‌های اسپرماتیدها نخستین یاخته‌هایی هستند که از یکدیگر جدا می‌شوند. ولی اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه و اسپرماتوگونی‌ها به یکدیگر متصل هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تالیف مژمل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۹- گزینه ۳

(پژمان یعقوبی)

موارد الف، ب و د درست است.

بررسی همه گزینه‌ها:

مورد الف) با توجه به شکل کتاب درسی در انتهای چرخه، جسم زرد به تدریج تحلیل رفته و به جسم سفید (غیرفعال) تبدیل می‌شود.

مورد ب و د) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی، افزایش ترشح هورمون FSH، سبب تحریک فرایند بلوغ فولیکول می‌شود. هورمون استروژن نیز توسط یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ترشح می‌گردد که با رشد فولیکول، میزان آن افزایش می‌یابد.

مورد ج) جسم زرد استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند و غلظت این هورمون‌ها در نیمه دوم چرخه افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تالیف مژمل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۰- گزینه ۲

(پژمان یعقوبی)

گزینه ۱: مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان در پروفاز ۱ متوقف می‌شود. با رسیدن به سن بلوغ هر ماه در یکی از انبانک‌ها، مام یاخته اولیه کاستمان را ادامه می‌دهد ولی دقت داشته باشید که تکمیل تقسیم اووسیت اولیه پیش از پاره شدن دیواره تخمدان، درون تخمدان ایجاد می‌شود.

گزینه ۲: مام‌یاخته ثانویه نتیجه تقسیم کاستمان مام یاخته اولیه است؛ بنابراین نصف تعداد کروموزوم‌های آن را دریافت می‌کند. چرخه تخمدانی با تأثیر هورمون‌های FSH و LH تنظیم و هدایت می‌شود FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می‌شود.

گزینه ۳: مام‌یاخته ثانویه محصول تقسیم میوز I است و کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد.

گزینه ۴: به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. بنابراین دومین گویچه قطبی ممکن است در نتیجه تقسیم اولین گویچه قطبی ایجاد شود.

(زیست‌شناسی ۲، تالیف مژمل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(معمد صادق مامسیره)

در مدار مقاومت 5Ω اتصال کوتاه شده و دو مقاومت 12Ω و 6Ω موازی

هستند، در نتیجه مقاومت معادل برابر است با: $R_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$

شدت جریان مدار برابر است با: $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{4 + 1} = 4A$

$$P = \epsilon I - r I^2 = R_{eq} I^2 = 4(4)^2 = 64W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۲۲- گزینه «۳»

(بشار کمران)

$$V_{شاخه پایین} = V_{شاخه بالا} \Rightarrow (R_1 + R_2)I' = (R_3 + R_4)I''$$

$$\Rightarrow 6I' = 12I'' \Rightarrow I' = 2I''$$

$$P_1 = R_1 I'^2 = 2 \times (2I'')^2 = 8I''^2$$

$$P_2 = R_2 I'^2 = 4 \times (2I'')^2 = 16I''^2$$

$$P_3 = R_3 I''^2 = 10I''^2$$

$$P_4 = R_4 I''^2 = 2I''^2$$

$$\Rightarrow P_t = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 8I''^2 + 16I''^2 + 10I''^2 + 2I''^2$$

$$= 36I''^2 = 36 \times 2 = 72W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۲۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم بهای برق مصرفی به صورت زیر محاسبه می‌شود. داریم:

$$\text{قیمت} = U \times kWh \Rightarrow 5000 = U(kWh) \times 50 \Rightarrow U = 1000kWh$$

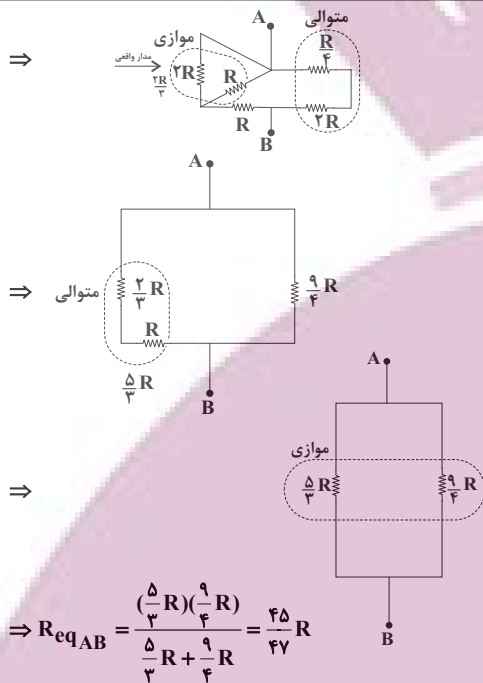
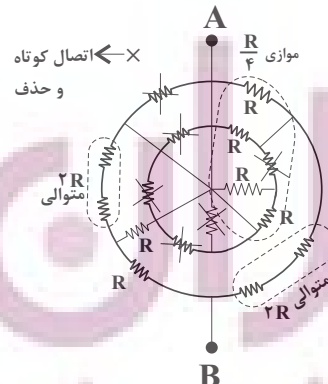
$$P = \frac{U}{t} = \frac{1000}{20} = 50kW = 5000W$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 5000 = \frac{200^2}{R} \Rightarrow R = 8\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۲۴- گزینه «۳»

(علی ملک‌نورزاده)



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۲۵- گزینه «۱»

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه $P = RI^2$ می‌توان نوشت:

$$P = RI^2 \Rightarrow 0 / 22 = 2I^2 \Rightarrow I = 0 / 4A$$

همچنین می‌دانیم جریان الکتریکی برابر با مقدار بار الکتریکی است که در هر ثانیه از مقاومت الکتریکی می‌گذرد. بنابراین داریم:

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{q}{60} \Rightarrow q = 24C$$

و در نهایت با توجه به رابطه $q = ne$ می‌توان نوشت:

$$q = ne \Rightarrow 24 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 1.5 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۲۶- گزینه «۴»

(میثم رشیدان)

با بسته بودن کلیدها، مقاومت‌های R_1 و R_3 اتصال کوتاه شده و از مدار

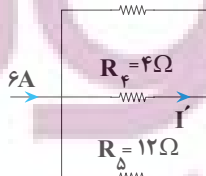
حذف می‌شوند. در این شرایط سه مقاومت R_2 ، R_4 و R_5 موازی‌اند و

مجموعه آنها با مقاومت R_6 متوالی است. در نتیجه:

$$\frac{1}{R_{245}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{245} = 1 / 5\Omega$$

$$R_{eq} = R_{245} + R_6 = 5 / 5\Omega$$

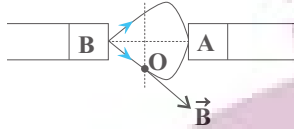
$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5 / 5 + 0 / 5} = 6A$$



(مهری براتی)

۲۹- گزینه «۲»

بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه، مماس بر خطوط میدان مغناطیسی در همان نقطه است، در نتیجه بخشی از خطوط میدان بین آهنرباها بصورت زیر بوده است:



در نتیجه خطوط میدان از قطب B خارج شده (قطب N) و به قطب A وارد شده است (قطب S). همچنین با توجه به اینکه تراکم خطوط میدان در اطراف آهنربای B بیشتر است، نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی آن و در نتیجه آن آهنربا قوی‌تر می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(رامین آرامش‌اصل)

۳۰- گزینه «۲»

با توجه به اینکه سرعت ذره منفی است پس ذره در خلاف جهت محور X ها حرکت کرده است.

همچنین شتاب بار الکتریکی در لحظه ورود برابر با:

$$\vec{a} = -q\vec{g} \\ \vec{g} = -10\vec{j} \Rightarrow \vec{a} = -4(-10) = 40\vec{j} \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

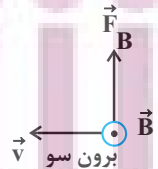
پس شتاب بار الکتریکی در امتداد قائم و رو به بالا است.

طبق قانون دوم نیوتون: $\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow (10 \times 10^{-3}) \times 40\vec{j} = 0.4\vec{j} \text{ (N)}$ به جسم در لحظه ورود به میدان مغناطیسی، دو نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود و چون \vec{F}_{net} رو به بالاست و $\vec{W} = m\vec{g}$ رو به پایین است، پس \vec{F}_B بایستی در جهت قائم، رو به بالا و اندازه آن بزرگتر از نیروی وزن باشد تا نیروی خالص (\vec{F}_{net}) وارد بر ذره در جهت قائم رو به بالا باشد.

$$\vec{F}_{net} = 0.4\vec{j} \\ \vec{W} = m\vec{g} = -0.1\vec{j}$$

$$\vec{F}_{net} = 0.4\vec{j} \\ \vec{W} = m\vec{g} = -0.1\vec{j} \\ \vec{F}_{net} = \vec{F}_B + m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = \vec{F}_{net} - m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = (0.4 - (-0.1))\vec{j} \\ \Rightarrow \vec{F}_B = 0.5\vec{j}$$

$$F_B = |q| v B \sin \alpha \Rightarrow 0.5 = 200 \times 10^{-6} \times 1000 \times B \times \sin 90^\circ \\ \Rightarrow B = 25 \text{ T}$$



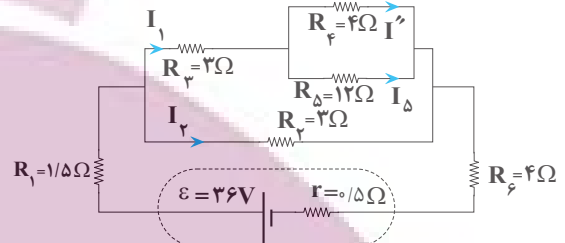
طبق قاعده دست راست، چون بار ذره مثبت است، جهت میدان مغناطیسی برون‌سو خواهد بود.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

در این شرایط اگر جریان عبوری از R_4 را I' بنامیم:

$$V_{R_4} = V_4 \Rightarrow R_{R_4} I_{R_4} = R_4 I_4 \Rightarrow 1/5 \times 6 = 4 I' \Rightarrow I' = \frac{9}{4} \text{ A}$$

با باز کردن دو کلید، مقاومت‌های R_1 و R_3 وارد مدار می‌شوند. در این شرایط شکل مناسب‌تری از مدار به صورت زیر است:



$$R_{45} = \frac{R_4 \times R_5}{R_4 + R_5} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega$$

$$R_{345} = R_{45} + R_3 = 3 + 3 = 6\Omega$$

$$R_{2345} = \frac{R_{345} \times R_2}{R_{345} + R_2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

$$R'_{eq} = R_1 + R_{2345} + R_6 = 1/5 + 2 + 4 = 7/5 \Omega$$

$$I'_{کل} = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{36}{7/5 + 0.5} = 4/5 \text{ A}$$

با توجه به اینکه R_2 و R_{345} موازی‌اند، داریم:

$$V_{R_{345}} = V_{R_2} \Rightarrow R_{R_{345}} I'_{کل} = R_{R_2} I_2 \Rightarrow 2 \times 4/5 = 6 \times I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{3}{5} \text{ A}$$

مجدداً با توجه به موازی بودن R_4 و R_5 داریم:

$$\Rightarrow R_4 I'' = R_5 I_1$$

$$\Rightarrow 4 I'' = 3 \times \frac{3}{5} \Rightarrow I'' = \frac{9}{25} \text{ A} \Rightarrow \frac{I''}{I'} = \frac{9/25}{4/5} = \frac{9}{20}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

(فسره ارغوانی‌فر)

۲۷- گزینه «۴»

طبق قاعده دست راست، اگر عمود بر کف دست راست و به طرف بیرون در جهت میدان و چهار انگشت باز دست راست در جهت پرتاب قرار گیرد، شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت و خلاف جهت آن نیروی وارد بر بار منفی می‌باشد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(علیرضا امینی)

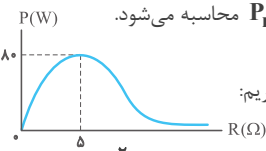
۲۸- گزینه «۱»

$$\begin{cases} F = |q| v B \sin \theta \\ F = ma \end{cases} \Rightarrow |q| v B \sin \theta = ma \Rightarrow a = \frac{|q| v B \sin \theta}{m}$$

$$\Rightarrow a = \frac{50 \times 10^{-6} \times 1000 \times 4 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ}{0.5 \times 10^{-3}} = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲) توان بیشینه مولد از رابطه $P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$ محاسبه می شود.



با توجه به مطالب بالا و نمودار داده شده داریم:

$$P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \quad \frac{P_{max}=80\text{ W}}{R=r=5\Omega}$$

$$80 = \frac{\epsilon^2}{4 \times 5} \Rightarrow \epsilon^2 = 1600 \Rightarrow \epsilon = 40\text{ V}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۵۵)

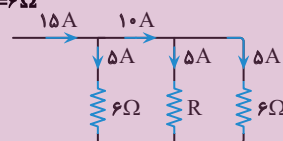
(کتاب آبی)

۳۵- گزینه ۳

برای حل این سؤال باید به نکات زیر توجه کنیم:

- هر سه شاخه با هم موازیند، پس اختلاف پتانسیل دو سر آنها برابر است.
- جریان عبوری از دو شاخه موازی با مقاومت یکسان، برابر است.
- در این جا آمپرسنج، جریان کل مدار را نشان می دهد.

حال برای پیدا کردن R ، در ابتدا جریان عبوری از مقاومت 6Ω را می یابیم.

$$V = RI \quad \frac{V=30\text{ V}}{R=6\Omega} \rightarrow 30 = 6I \Rightarrow I = 5\text{ A}$$


حال اگر $I = 15\text{ A}$ را در شاخه ها تقسیم کنیم. درمی یابیم که جریان عبوری از مقاومت R نیز ۵ آمپر است و چون جریان شاخه های موازی یکسان شده، مقاومت ها با هم برابرند یعنی $R = 6\Omega$ است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۸، ۵۹ و ۶۳)

(کتاب آبی)

۳۶- گزینه ۱

در این جا نسبت سطح مقطع سیم A به سیم B خواسته شده است. از طرفی می دانیم که سطح مقطع سیم در رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ دیده می شود و برای پیدا کردن نسبت سطح مقطع ها، باید نسبت مقاومت ها را به دست بیاوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \text{طول سیمها مساوی است} \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho_A = 3\rho_B}{R_B} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 3 \times \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

همچنین می دانیم که در مقاومت های موازی (که در این جا مقاومت ها موازی بسته شده اند) نسبت R و I معکوس است، یعنی داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \quad \frac{I_A = \frac{I}{3}}{I_B = 2\frac{I}{3}} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{3} \times \frac{I}{\frac{I}{3}}$$

با توجه به رابطه (۱) و قرار دادن این نسبت در رابطه (۱)

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 2 \quad \rightarrow 2 = 3 \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۵۸)

۳۱- گزینه ۲

(کتاب آبی)

چون توان ثابت است برای پیدا کردن حداقل جریان عبوری، باید این وسایل به حداکثر ولتاژ متصل شوند، به عبارتی داریم:

$$P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} \Rightarrow \frac{P}{(تو)} I_2 = \frac{P_1}{P_1} \times \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{P_2=850\text{ W}, V_2=220\text{ V}}{P_1=2550\text{ W}, V_1=220\text{ V}} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{850}{2550} \times \frac{220}{220} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۶۳)

۳۲- گزینه ۲

(کتاب آبی)

در ابتدا انرژی الکتریکی مصرفی تعداد لامپ هایی که قرار است خاموش شوند را محاسبه می کنیم.

$$U = nPt \quad \frac{P=100\text{ W} \Rightarrow 100 \times 10^{-3}\text{ kW}}{t=5 \times 23=115\text{ h}, n=2 \times 10^6}$$

$$U = 2 \times 10^6 \times 100 \times 10^{-3} \times 115 \Rightarrow U = 30 \times 10^6\text{ kWh}$$

حال برای محاسبه مبلغ برق مصرفی از یک تناسب ساده استفاده می کنیم.

۱ kWh	۱۰۰ Rial
$30 \times 10^6\text{ kWh}$?

$$\Rightarrow ? = 30 \times 10^6 \times 100$$

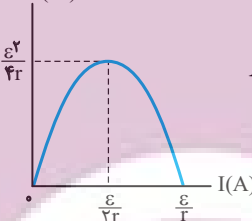
$$\Rightarrow ? = 3 \times 10^9\text{ Rial} = 3\text{ میلیارد ریال}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۴ و ۶۳)

(کتاب آبی)

۳۳- گزینه ۲

نمودار توان خروجی بر حسب جریان



گذرنده با توجه به رابطه $P = \epsilon I - rI^2$ به شکل زیر است. با مقایسه این نمودار با نمودار مسئله خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\epsilon^2}{4r} = 18 \Rightarrow \epsilon^2 = 72r \\ \frac{\epsilon}{r} = 12 \Rightarrow \epsilon = 12r \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تقسیم}} \epsilon = 6\text{ V}, r = 0.5\Omega$$

از طرفی ولتاژ دو سر مولد $V = \epsilon - Ir$ است، پس:

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow 4 = 6 - I \times 0.5 \Rightarrow I = 4\text{ A}$$

توان خروجی از رابطه زیر به دست می آید:

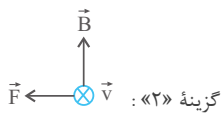
$$\left\{ \begin{array}{l} P = \epsilon I - rI^2 = 6 \times 4 - 0.5 \times 4^2 = 16\text{ W} \\ \text{یا} \\ P = VI = 4 \times 4 = 16\text{ W} \end{array} \right.$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۶۳)

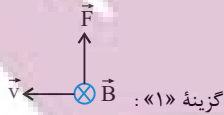
(کتاب آبی)

۳۴- گزینه ۲

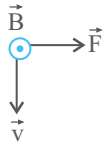
برای حل این سؤال باید دو مطلب را یادآوری کنیم: (۱) به ازای $R = r$ ، توان خروجی مولد بیشینه است.



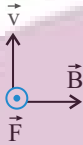
گزینه «۲»:



گزینه «۱»:



گزینه «۴»:

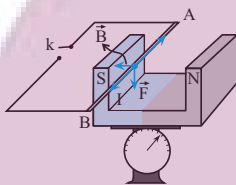


گزینه «۳»:

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه ۷۲)

(کتاب آبی)

۴۰- گزینه «۳»



مطابق شکل، سیم AB بین دو قطب آهنربا

معلق است. قبل از بستن کلید، ترازو ۱۰N

و بعد از بستن کلید و برقراری جریان عدد

۸N را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر نیروسنج

عدد کم‌تری نشان داده است و این هنگامی رخ می‌دهد که نیرویی بر آهنربا و به

طرف بالا به اندازه (۲N) وارد شده باشد.

طبق قانون سوم نیوتون، آهنربا نیرویی به همین اندازه بر سیم و به طرف پایین

وارد خواهد کرد با توجه به بردارهای رسم شده در شکل و طبق قاعده دست راست

سوی جریان از A به طرف B خواهد بود. برای یافتن اندازه \vec{B} داریم:

$$\vec{F} = I\ell\vec{B} \sin\theta \quad \vec{F}=2\text{N}, I=2.0\text{A}, \theta=90^\circ, \ell=0.1\text{m}$$

$$2 = 2.0 \times 0.1 B \Rightarrow B = 1\text{T}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه ۷۶)

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

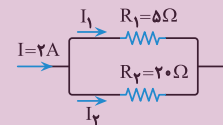
برای پیدا کردن جریان I_1 کافی است که جریان عبوری از مولد یعنی I را محاسبه کنیم. سپس I را بین شاخه‌ها تقسیم کنیم. از طرفی برای پیدا کردن جریان I باید مقاومت معادل مدار را بیابیم. دو مقاومت R_1 و R_2 موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_3 متوالی است، بنابراین داریم:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 \quad \frac{R_1 = 5\Omega, R_2 = 20\Omega}{R_3 = 16\Omega} \rightarrow$$

$$R_{eq} = \frac{5 \times 20}{25} + 16 = 20\Omega$$

حال برای تعیین جریان کل داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \quad \frac{\mathcal{E}=40\text{V}, r=0}{R_{eq}=20\Omega} \rightarrow I = \frac{40}{20} = 2\text{A}$$



و برای تقسیم جریان در شاخه‌ها داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \begin{cases} R_1 I_1 = R_2 I_2 \\ I_1 + I_2 = I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5 I_1 = 20 I_2 \\ I_1 + I_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow I_1 = 1/6 \text{ A}$$

روش دوم: برای تعیین I_1 با توجه به معلوم بودن I داریم:

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I \quad \frac{R_1 = 5\Omega, R_2 = 20\Omega}{I = 2\text{A}} \rightarrow I_1 = \frac{20}{25} \times 2 = 1/6 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

۳۸- گزینه «۱»

چون خط‌های میدان مغناطیسی از قطب‌های A و B خارج شده‌اند هر دو قطب از نوع N می‌باشند و چون خط‌های میدان آهنربای (۱)، خط‌های میدان آهنربای (۲) را بیش‌تر منحرف کرده است، پس آهنربای (۱) قوی‌تر است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(کتاب آبی)

۳۹- گزینه «۳»

در این سؤال چهار وضعیت برای الکترون متحرک (بار منفی) نشان داده شده است که طبق صورت سؤال \vec{v} بر \vec{B} عمود است. می‌خواهیم وضعیت درست این سه بردار \vec{v} ، \vec{B} و \vec{F} را تعیین کنیم، برای این کار قاعده دست را برای هر شکل اجرا می‌کنیم تا به گزینه درست برسیم، دقت کنید در هر مورد ابتدا برای بار مثبت اجرا می‌کنیم و نتیجه را عکس می‌کنیم. در نهایت به گزینه «۳» می‌رسیم.

$$\Delta H = [(4 \times 415) + (2 \times 495)] - [(2 \times 799) + (4 \times 463)]$$

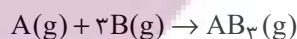
$$= -80 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰، ۷۳ و ۷۵)

شیمی (۲)

۴۱ - گزینه «۳»

(میرفسن حسینی)



$$1 \text{ mol } AB_3 \times \frac{17 \text{ g } AB_3}{1 \text{ mol } AB_3} \times \frac{586 / 5 \text{ kJ}}{8 / 5 \text{ g } AB_3} = 1173 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی برای تشکیل سه مول پیوند A-B موجود در مولکول AB_3

است و مسأله، میانگین آنتالپی پیوند A-B را خواسته است:

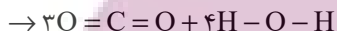
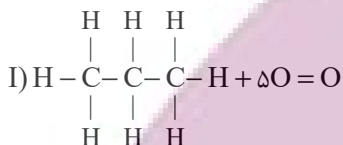
$$\Delta H_{(A-B)} = \frac{1173}{3} = 391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(پویا، ستاری)

۴۳ - گزینه «۱»

واکنش سوختن پروپان در حالت گازی به صورت زیر می‌باشد:



ابتدا آنتالپی این واکنش را به کمک آنتالپی پیوندها محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده}]$$

$$- [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده}]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = [8\Delta H(\text{C}-\text{H})$$

$$+ 2\Delta H(\text{C}-\text{C}) + 5\Delta H(\text{O}=\text{O})]$$

$$- [6\Delta H(\text{C}=\text{O}) + 8\Delta H(\text{H}-\text{O})]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = ((8 \times 415) + (2 \times 348) + (5 \times 495))$$

$$- ((6 \times 799) + (8 \times 463)) = -200.7 \text{ kJ}$$

واکنش سوختن پروپان در دما و فشار اتاق به صورت زیر است:



حال با توجه به این دو واکنش، آنتالپی واکنش زیر را به کمک قانون هس محاسبه

می‌کنیم:



برای این کار کافی است معادله واکنش (I) را در $\frac{1}{4}$ و معادله واکنش (II) را در

۴۲ - گزینه «۲»

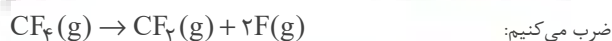
(مهمرضا یوسفی)

موارد (آ) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

$$\Delta H = (391 \times 2) - (391 \times 3) = -391 \text{ kJ} \quad \text{مورد (آ):}$$

مورد (ب): ابتدا ΔH واکنش زیر را به دست می‌آوریم و در نهایت آن را در $\frac{3}{4}$



$$\Delta H = (472 \times 4) - (472 \times 2) = 944 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} CF_4(g) \rightarrow \frac{3}{4} CF_2(g) + \frac{3}{2} F(g) \quad \Delta H = 944 \times \frac{3}{4}$$

$$= 1416 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = [945 + (2 \times 436)] - [163 + (4 \times 391)] = 90 \text{ kJ} \quad \text{مورد (پ):}$$

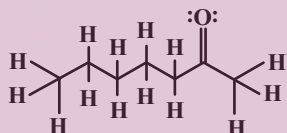
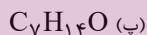
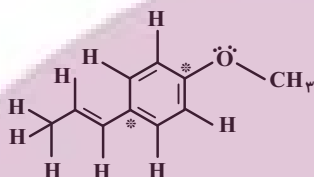
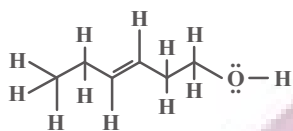
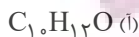
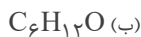
مورد (ت):

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۳)

$\frac{1}{4}$ - ضرب کنیم:

(میرفسر سینی)

۴۵- گزینه «۲»

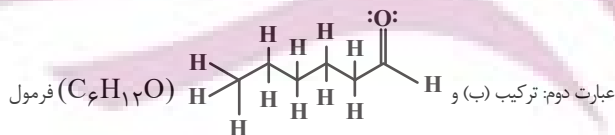


فقط عبارت پنجم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: ترکیب‌های (ا) و (ب) دارای ۱۲ اتم هیدروژن در هر واحد فرمولی

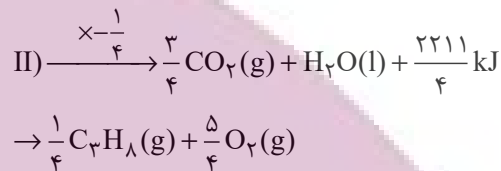
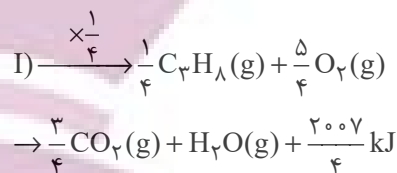
هستند.



مولکولی یکسان ولی فرمول ساختاری متفاوت دارند؛ در نتیجه ایزومر (همپار) هم

محسوب می‌شوند و به دلیل پیوندها و اتصال اتم‌های مختلف، محتوای انرژی

متفاوتی خواهند داشت.



واکنش کلی: $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$

$$\Delta H: \frac{2211}{4} + \left(-\frac{2007}{4}\right) = 51 kJ$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۴۴- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی پور)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا) در ساختار آن یک گروه هیدروکسیل و یک گروه کربوکسیل وجود دارد.

عبارت (ب) فرمول مولکولی آن $C_{12}H_{16}O_3$ می‌باشد.

عبارت (پ) در آن ۳۵ پیوند کووالانسی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی (۱۲ الکترون

ناپیوندی) وجود دارد.

$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی}}{\text{تعداد الکترون ناپیوندی}} = \frac{35}{6 \times 2} = 2/92$$

عبارت (ت) ترکیب داده شده برخلاف استون قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی میان

مولکول‌هایش دارد.

۴۷- گزینه ۲»

(کار و مفردی)

ابتدا آنتالپی سوختن اتین را به دست می آوریم:

$$|\Delta H| = 26 \times 50 = 1300 \text{ kJ}$$

حال مقدار گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۸/۹۶ میلی لیتر از این هیدروکربن را

محاسبه می کنیم:

$$? J = 8 / 96 \text{ mL } C_7H_7 \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_7}{22 / 4 \text{ L } C_7H_7} \\ \times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_7H_7} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 520 \text{ J}$$

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} Q_{H_7} + Q_{He} = 520 \text{ J} \\ m_{H_7} + m_{He} = 13 \text{ g} \\ n_{He} = \frac{100 + 12 / 5}{100} n_{H_7} \end{cases}$$

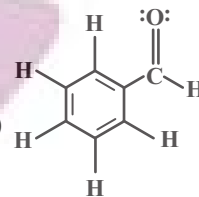
$$\begin{cases} m_{H_7} c_{H_7} \Delta\theta_{H_7} + m_{He} c_{He} \Delta\theta_{He} = 520 \text{ J} \\ \Rightarrow m_{H_7} + m_{He} = 13 \\ n_{He} = \frac{9}{8} n_{H_7} \end{cases}$$

$$\frac{\Delta\theta_{H_7} = \Delta\theta_{He}}{n = \frac{m}{M_w}} \rightarrow \begin{cases} (m_{H_7} \times 14 / 3 + m_{He} \times 5 / 2) \times \Delta\theta \\ = 520 \\ m_{H_7} + m_{He} = 13 \\ \frac{m_{He}}{4} = \frac{9}{8} \times \frac{m_{H_7}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{H_7} = 4, m_{He} = 9, \Delta\theta = 5$$

$$\begin{cases} \Delta\theta = 5 \\ \theta_2 = 2\theta_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \theta_2 - \theta_1 = 5 \\ \theta_2 = 2\theta_1 \end{cases} \Rightarrow \theta_2 = 10^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۵۸ تا ۶۰، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۲ تا ۷۴)



عبارت سوم: ترکیب (پ) و (C_7H_6O) هر دو ۴

الکترون ناپیوندی دارند.

عبارت چهارم: اختلاف تعداد اتم های هیدروژن در هر واحد فرمولی ترکیب های (ب)

و (پ)، دو تا می باشد $(2 = 12 - 14)$ و در ترکیب (ا) دو اتم کربن نشاندار (*)

به هیدروژن متصل نیستند.

عبارت پنجم: گروه عاملی مولکول عامل طعم و بوی دارچین، آلدئید است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۴۶- گزینه ۳»

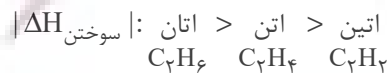
(مفرد عظیمیان زواره)

آنتالپی سوختن یک ماده هم ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در

مقدار کافی اکسیژن به طور کامل می سوزد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»:



گزینه «۲»: با افزایش جرم مولی آلکان ها، آنتالپی سوختن افزایش و ارزش سوختی

کاهش می یابد.

گزینه «۴»: ارزش سوختی چربی، پروتئین و کربوهیدرات به ترتیب برابر ۳۸، ۱۷ و

۱۷ کیلوژول بر گرم می باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

۴۸- گزینه «۳»

(متین قنبری)

$$50 \text{ g NaOH} \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{4500 \text{ J}}{1 \text{ mol NaOH}} = 3375 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 3375 \text{ J} = (400 \times 4 / 2 \times 15) \text{ J} + (C \times 15) \text{ J}$$

$$\Rightarrow 33750 = 25200 + 15C \Rightarrow 15C = 8550$$

$$\Rightarrow C = \frac{8550}{15} \Rightarrow C = 570 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴)

۴۹- گزینه «۴»

(عمیر زبئی)

اندازه‌گیری آنتالپی هیچ‌یک از واکنش‌های داده شده به روش مستقیم امکان‌پذیر

نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۵۰- گزینه «۴»

(پویا رسنگاری)

عبارت‌های (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) نام تجاری هیدروژن پراکسید، آب اکسیژنه است. واکنش تولید این ماده از عناصر

سازنده‌اش گرماده است، اما انجام آن در واقعیت امکان‌پذیر نیست؛ زیرا گازهای

هیدروژن و اکسیژن در واکنش با یکدیگر به آب تبدیل می‌شوند و آب اکسیژنه را

نمی‌توان به‌صورت مستقیم از واکنش میان این دو گونه به‌دست آورد.

(ب) شواهد تجربی نشان می‌دهند که فرایند هابر دو مرحله‌ای بوده و از دو واکنش

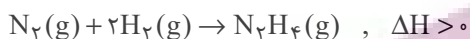
تشکیل شده است:

واکنش اول: در این مرحله هیدرازین تولید می‌شود و واکنش صورت گرفته گرماگیر

بوده و واکنش‌دهنده‌ها (گازهای نیتروژن و هیدروژن) پایدارتر از هیدرازین هستند. با

توجه به ناپایداری هیدرازین این ماده به‌سرعت با هیدروژن واکنش داده و به همین

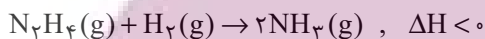
علت نمی‌توان ΔH این مرحله را به صورت مستقیم حساب کرد.



واکنش دوم: در این مرحله گاز هیدرازین طی یک واکنش گرماده با هیدروژن،

آمونیاک را تولید می‌کند. به علت گرماده بودن این واکنش، می‌توان گفت آمونیاک

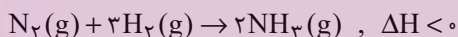
نسبت به واکنش‌دهنده‌ها (گازهای هیدروژن و هیدرازین) پایدارتر است.



واکنش کلی: از آنجا که مقدار گرمای آزاد شده در واکنش مرحله دوم بیشتر از

گرمای مصرف شده در واکنش مرحله اول است، ΔH واکنش کلی منفی می‌شود.

بر این اساس داریم:



پس آنتالپی واکنشی که نمی‌توان آن را به‌صورت مستقیم اندازه‌گیری کرد، مثبت و

آنتالپی واکنش کلی منفی است.

(پ) گاز متان به گاز مرداب معروف است. این گاز در زیرآب و به‌وسیله باکتری‌های

بی‌هوازی از تجزیه گیاهان تولید می‌شود، اما تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش تولید

این ماده از عناصر سازنده $(\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}))$ (گرافیت، $\text{C}(\text{s})$) در

آزمایشگاه بسیار دشوار و پرهزینه است و برای تعیین ΔH این واکنش باید از روشی

غیرمستقیم مانند قانون هس استفاده کنیم. محاسبه آنتالپی واکنش‌ها با استفاده از

قانون هس یک روش با دقت مناسب است.

(ت) گازهای کربن مونوکسید و نیتروژن مونوکسید، در دسته گازها و مواد خارج شده از

اگزوز خودروها هستند که آلاینده‌گی زیادی دارند. این گازها براساس معادله زیر با هم

در ادامه برای حل قسمت دوم سؤال می توان نوشت:

$$1 \text{ mol H}_2\text{O}_2 \sim -188 \text{ kJ} \Rightarrow ? \text{ kJ} = 6 / 18 \text{ g H}_2\text{O}_2$$

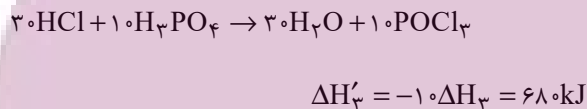
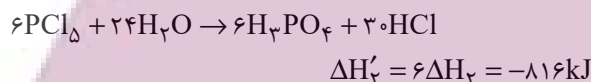
$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{-188 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2} = -37 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴ تا ۷۷)

(مسعود طبرسا)

۵۲- گزینه «۴»

واکنش اول را ثابت، واکنش دوم را ضربدر ۶ و واکنش سوم را معکوس و ضربدر ۱۰ می کنیم؛ بنابراین می توان نوشت:



$$? \text{ L POCl}_3 = 1066 \text{ kJ} \times \frac{10 \text{ mol POCl}_3}{533 \text{ kJ}} \times \frac{22 / 4 \text{ L POCl}_3}{1 \text{ mol POCl}_3}$$

$$= 448 \text{ L POCl}_3$$

(شیمی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴ تا ۷۷)

(مهمربنا زهرهوند)

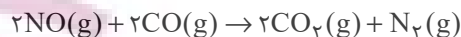
۵۳- گزینه «۳»

عبارت های (أ)، (ب) و (پ) صحیح می باشند.

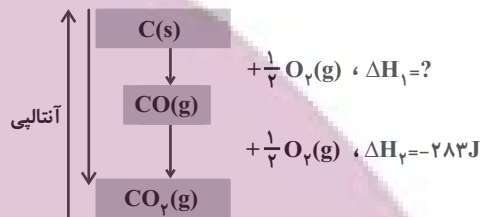
بررسی عبارت (ت): افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به سرعت باعث تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۶۹، ۷۸ و ۸۰)

واکنش داده تا از آلایندگی آن ها کاسته شود و به فرآورده هایی با آلایندگی کمتر (یکی از این آلایندها گاز CO_۲ که یک گاز گلخانه ای می باشد، هست) و پایدارتر تبدیل شوند.



(ث) نمودار انرژی زیر، دو مرحله سوختن گرافیت را نشان می دهد:



آنتالپی مرحله نخست گرافیت را نمی توان به روش تجربی اندازه گرفت، زیرا فرآورده آن یعنی کربن مونوکسید به سرعت با گاز اکسیژن واکنش می دهد. همانطور که در این نمودار مشخص است، اختلاف سطح انرژی گاز کربن مونوکسید با گاز کربن دی اکسید، بیشتر از اختلاف سطح انرژی گاز کربن مونوکسید با گرافیت می باشد، پس می توان نتیجه گرفت آنتالپی واکنش مرحله دوم (مرحله ای که می توان آنتالپی آن را به صورت تجربی اندازه گرفت) منفی تر از مرحله اول است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۴ تا ۷۷)

(یاسر راش)

۵۱- گزینه «۱»

برای به دست آوردن آنتالپی واکنش مورد نظر با استفاده از قانون هس، ابتدا واکنش اول را بدون تغییر و واکنش دوم را در $(-\frac{1}{2})$ ضرب کنیم؛ سپس آنتالپی واکنش های به دست آمده را با هم جمع می کنیم:

$$\Delta H_T = \Delta H_1 + (-\frac{\Delta H_2}{2}) = -286 + (-\frac{-196}{2}) = -188 \text{ kJ}$$

مقدار مول باقی‌مانده پروپان را محاسبه می‌کنیم

$$33 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} = 0.75 \text{ mol } C_3H_8 \quad (\text{باقی مانده})$$

$$3/5 - 0.75 = 2/75 \text{ mol } C_3H_8 \quad (\text{مصرف شده})$$

$$\bar{R}_{C_3H_8} = \frac{2/75 \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 0.27 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$? \text{ mol } H_2O = 2/75 \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$= 1.1 \text{ mol } H_2O$$

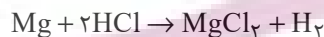
$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{1.1 \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 0.11 \text{ mol.s}^{-1}$$

محاسبه زمان سوختن باقی‌مانده پروپان:

$$0.27 \text{ mol} = \frac{0.75 \text{ mol}}{x} \Rightarrow x \approx 2.7 \text{ s}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۵۷ - گزینه «۴»



$$\bar{R}_{HCl} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.8 = \frac{\Delta n}{0.75} \Rightarrow \Delta n = 0.6 \text{ mol } HCl$$

$$? \text{ g } Mg : 0.6 \text{ mol } HCl \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } HCl} \times \frac{24 \text{ g } Mg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 7.2 \text{ g } Mg$$

$$\text{Mg درصد خلوص} = \frac{7.2}{12} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۵۴ - گزینه «۳»

(سیرریم هاشمی‌دهکردی)

افزایش فشار یا کاهش آن بر تغییر سرعت واکنش‌هایی نقش مؤثری دارد که لااقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها در آن به حالت گاز می‌باشند. افزایش یا کاهش غلظت اسید، مقدار آهن یا تغییر در اندازه قطعه‌های آن که موجب تغییر در سطح تماس آن می‌شود، سرعت واکنش را تغییر می‌دهند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۵۵ - گزینه «۳»

(امیرعلی برفورداریون)

بررسی موارد:

مورد (آ): خاک باغچه دارای ترکیب‌هایی می‌باشد که می‌توانند به عنوان کاتالیزگر در واکنش سوختن عمل کنند.

مورد (ب): با پاشیدن و پخش کردن گرد آهن روی شعله، سطح تماس افزایش یافته و باعث سوختن گردآهن می‌شود.

مورد (پ): برخی افراد فاقد آنزیمی هستند که بتواند این مواد غذایی را به‌طور کامل و سریع هضم کند؛ بنابراین این افراد با مصرف این مواد دچار نفخ می‌شوند. آنزیم‌ها، کاتالیزگرهای واکنش‌های شیمیایی درون بدن محسوب می‌شوند.

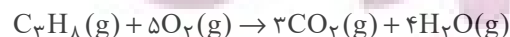
مورد (ت): کپسول اکسیژن غلظت بالایی از گاز اکسیژن را برای بیماران فراهم می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۵۶ - گزینه «۴»

(امیرحسین بختیاری)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



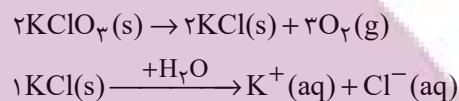
۵۸- گزینه «۲»

(امیرمهر سعیری)

ماده جامد حل شده در آب KCl است که منجر به تولید یون K^+ در آب می شود.

$$\text{ppm}_{K^+} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 390 = \frac{m_{K^+}}{100 \times 10^3} \times 10^6 \Rightarrow m_{K^+} = 39g$$



$$? \text{ mol } O_2 = 39g K^+ \times \frac{1 \text{ mol } K^+}{39g K^+} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } K^+}$$

$$= 1/5 \text{ mol } O_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1/5}{150s \times \frac{1 \text{ min}}{60s}} = \frac{0/6}{5} = 0/12 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

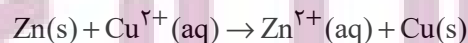
۵۹- گزینه «۴»

(اکبر هنرمند)

همه عبارت ها نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: واکنش انجام شده به صورت زیر است:



عبارت دوم: با خروج اتم های روی از تیغه (که سنگین ترند)، اتم های مس (که سبک ترند) جایگزین می شوند؛ بنابراین در پایان واکنش جرم تیغه کاهش می یابد.

عبارت سوم: واکنش پذیری Fe از Zn کمتر است و انجام این تعویض سرعت واکنش را کاهش می دهد.

عبارت چهارم: در این واکنش، مجموع غلظت کاتیون های فلزی همواره ثابت است، اما این غلظت ها همواره برابر نمی باشند.

(شیمی ۲- صفحه های ۸۲، ۸۳ و ۱۵ تا ۱۸)

۶۰- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)



با توجه به آنکه حالت فیزیکی آب در شرایط STP مایع می باشد، حجم گاز تولید شده فقط مربوط به CO_2 می باشد:

$$?s = 560 \text{ mL } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22400 \text{ mL } CO_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } NaHCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ min}}{0/02 \text{ mol } NaHCO_3} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 150s$$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت $\frac{\sin 15^\circ + \cos 75^\circ + \sin 105^\circ + \cos 165^\circ}{\sin 195^\circ + \cos 255^\circ + \sin 285^\circ + \cos 345^\circ}$ خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \cos 75^\circ &= \cos(90^\circ - 15^\circ) = \sin 15^\circ, \quad \sin 195^\circ = \sin(180^\circ + 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \sin 105^\circ &= \sin(90^\circ + 15^\circ) = \cos 15^\circ, \quad \cos 255^\circ = \cos(270^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \cos 165^\circ &= \cos(180^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ, \quad \sin 285^\circ = \sin(270^\circ + 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \cos 345^\circ &= \cos(360^\circ - 15^\circ) = \cos 15^\circ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{2 \sin 15^\circ}{-2 \sin 15^\circ} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۷)

۶۲- گزینه «۳»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت $A = \frac{\tan^2 50.7^\circ - \sin 66.7^\circ}{1 - \cot 93.7^\circ}$ خواهیم داشت:

$$\cot 53^\circ = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \cot^2(53^\circ) = \frac{1}{\sin^2(53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \sin^2(53^\circ) = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin 53^\circ = \frac{4}{5}$$

$$\tan^2(50.7^\circ) = \tan^2(54^\circ - 37^\circ) = \tan^2(-37^\circ) = \frac{9}{16}$$

$$\sin(66.7^\circ) = \sin(72^\circ - 53^\circ) = \sin(-53^\circ) = -\frac{4}{5}$$

$$\cot(93.7^\circ) = \cot(90^\circ + 37^\circ) = \cot(37^\circ) = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{9}{16} + \frac{4}{5}}{1 - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{109}{80}}{-\frac{1}{3}} = \frac{-327}{80}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow \sqrt{-\frac{327}{80} + 1} = \sqrt{-327 \times \frac{-80}{327} + 1} = \sqrt{81} = 9$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۷)

۶۳- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت $\sin^2(123^\circ) + \tan^2(111^\circ) - \cos(132^\circ)$ داریم:

$$\sin^2(123^\circ) = \sin^2(126^\circ - 3^\circ) = (\sin(7 \times 18^\circ - 3^\circ))^2 = \sin^2 3^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\tan^2(111^\circ) = \tan^2(108^\circ + 3^\circ) = (\tan(6 \times 18^\circ + 3^\circ))^2$$

$$= \tan^2(3^\circ) = \frac{1}{3}$$

$$\cos(132^\circ) = \cos(126^\circ + 6^\circ) = \cos(7 \times 18^\circ + 6^\circ)$$

$$= -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2}$$

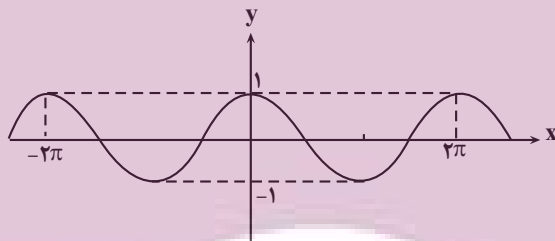
$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{12}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۷)

۶۴- گزینه «۱»

(مهمر بفرایی)

با توجه به رسم تابع $y = \cos x$ می‌بینیم که حداکثر مقدار تابع برابر یک و در نقاطی به طول $x = 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) اتفاق می‌افتد.

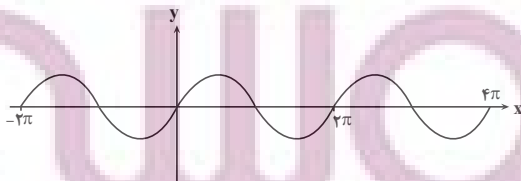


(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۶۵- گزینه «۳»

(مهمر بفرایی)

با رسم تابع $y = \sin x$ می‌بینیم که شکل نمودار آن در بازه‌های $[0, 2\pi]$ ، $[2\pi, 4\pi]$... و به‌طور کلی در بازه‌های $[2k\pi, (2k+2)\pi]$ ، $k \in \mathbb{Z}$ یکسان است.



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

با توجه به نمودار دو تابع کاملاً روشن است که نمودار تابع f در بازه $(0, 1)$ بالاتر از نمودار تابع g قرار دارد و همچنین در بازه $(1, +\infty)$ نمودار تابع f پایین‌تر از نمودار تابع g است و در نقطه $(1, 0)$ برخورد دارند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۸)

(مفسر بصیرایی)

۶۸- گزینه «۳»

$$\log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = 2 \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = 2(\log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}}) = 2(1 - \log 2)$$

$$= 2(1 - 0.3) = 2 \times 0.7 = 1.4$$

$$\log_{\frac{1}{6}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{6}}^{\frac{1}{2}} = -\log 6 = -(\log 2 + \log 3)$$

$$= -(\log 2 + \log 3) = -(0.3 + 0.48) = -0.78$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{3}} = \frac{\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{3}}}{\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}} = \frac{0.48}{0.3} = 1.6$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 1.4 - 0.78 + 1.6 = 2.22$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(ابراهیم نبفی)

۶۹- گزینه «۲»

گزینه ۳ رد می‌شود $0 < b < 1 \Rightarrow$

$$a > 1 \Rightarrow \frac{1}{a} < 1 \xrightarrow{\text{تابع نمایی است}} 0 < \frac{1}{a} < 1 \Rightarrow \text{گزینه ۴ رد می‌شود.}$$

$$0 < \frac{1}{a} < 1, 0 < b < 1 \Rightarrow \begin{cases} b > \frac{1}{a} \Rightarrow ab > 1 \Rightarrow \text{گزینه ۱ رد می‌شود.} \\ b < \frac{1}{a} \Rightarrow ab < 1 \Rightarrow \text{گزینه ۲ درست است.} \end{cases}$$

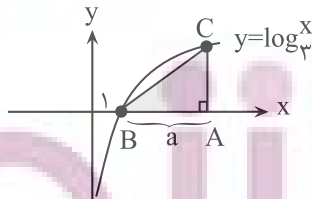
(باداده سوال متناقض است)

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(نریمان فتح‌العوی)

۷۰- گزینه «۲»

مطابق شکل، نمودار محور x را در نقطه‌ای به طول $x=1$ قطع می‌کند. طول ضلع AB را a در نظر می‌گیریم:



$$AB = a \Rightarrow AC = \log_3(a+1)$$

$$\text{مساحت مثلث} : S = \frac{AB \times AC}{2} \quad AB=S \rightarrow AC=2$$

$$\log_3(a+1) = 2 \Rightarrow a+1 = 3^2 = 9 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow \begin{cases} AC = \log_3^9 = 2 \\ AB = 8 \end{cases}$$

(ابراهیم نبفی)

۶۶- گزینه «۱»

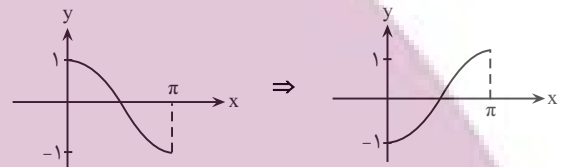
می‌دانیم که $x \in \left[\frac{622\pi}{3}, \frac{626\pi}{3} \right]$ می‌باشد، بنابراین در ابتدا تغییرات کمان را تعیین می‌کنیم:

$$x + \frac{\pi}{3} : \frac{622\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{623\pi}{3} = 208\pi \Rightarrow [208\pi, 209\pi]$$

$$x + \frac{\pi}{3} : \frac{626\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{627\pi}{3} = 209\pi$$

$$\cos(208\pi + x) = \cos x \rightarrow [0, \pi]$$

و این یعنی باید نمودار تابع $y = \cos x$ را در بازه $[0, \pi]$ رسم نموده و با توجه به منفی ضریب \cos ، نمودار را نسبت به محور x ها قرینه کنیم:



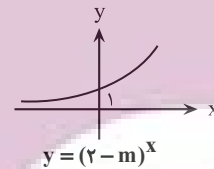
مشخص است که نمودار در بازه داده شده روند افزایشی دارد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۴)

(ابراهیم نبفی)

۶۷- گزینه «۲»

با توجه به نمودار تابع نمایی درمی‌یابیم که تابع نمایی در حالت افزایش (صعودی) قرار دارد، پس:



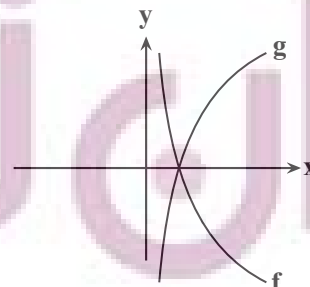
$$\rightarrow 2 - m > 1 \Rightarrow m < 1 \quad (1)$$

$$m > 0, m \neq 1 \quad (2)$$

از طرفی در تابع $y = \log_m^x$ داریم:

$$(1), (2) \cdot 0 < m < 1 : g(x) = \log_{\frac{1}{2}}^x = \log_{\frac{1}{2}}^{x-1} = \log_{\frac{1}{2}}^x$$

$$, f(x) = \log_m^x ; 0 < m < 1$$



(سعید پناهی)

۷۴- گزینه «۲»

$$\log_6^e = \log_6^{2 \times 3} = \log_6^2 + \log_6^3 = 1 + \frac{1}{a} = \frac{a+1}{a}$$

$$\log_6^e = \log_6^{2^2} = 2 \log_6^2 = \frac{2}{\log_6^e} = \frac{2}{\frac{a+1}{a}} = \frac{2a}{a+1}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(امیر زائرندوز)

۷۵- گزینه «۱»

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{25}{9}\right)^3 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{9}{25}\right)^{-3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-6} \Rightarrow 2x-1 = -6$$

$$\Rightarrow x = \frac{-5}{2}$$

$$4^{5y-1} = \frac{1}{64} \Rightarrow 4^{5y-1} = 64^{-1}$$

$$\Rightarrow 4^{5y-1} = 4^{-3}$$

$$\Rightarrow 4^{5y-1} = 4^{-3} \Rightarrow 5y-1 = -3$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow xy = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

(ابراهیم نیفی)

۷۶- گزینه «۳»

$$f(x) = \frac{\left(\frac{5}{4}\right)^x}{4^{-x}} = \frac{\left(\frac{5}{4}\right)^x}{\left(\frac{1}{4}\right)^x} = \left(\frac{5}{1}\right)^x = 5^x$$

$$g(x) = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^x}{3^{-x}} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^x}{\left(\frac{1}{3}\right)^x} = \left(\frac{2}{1}\right)^x = \left(\frac{2}{1}\right)^x$$

با استفاده از قضیه فیثاغورث ($\hat{A} = 90^\circ$) طول ضلع BC برابر است با:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{8^2 + 2^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(مهمرباک نزار)

۷۱- گزینه «۲»

به ترتیب با توجه به رابطه $\log_b^a = c \Rightarrow a = b^c$ داریم:

$$\log_4(\log_2(\log_4^{2x-1})) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log_2(\log_4^{2x-1}) = 2$$

$$\log_4^{2x-1} = 4 \Rightarrow 2x-1 = 81 \Rightarrow 2x = 82 \Rightarrow x = 41$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(ابراهیم نیفی)

۷۲- گزینه «۳»

$$\log_{\Delta}^{25x^2} + \log_x^{25} = 7 \Rightarrow \log_{\Delta}^{25} + \log_x^{25} + \log_{\Delta}^{25} = 7$$

$$\Rightarrow 2 \log_{\Delta}^{25} + 2 \log_x^{25} = 7 \Rightarrow \frac{\log_{\Delta}^{25}}{\log_{\Delta}^x} + 2 \frac{\log_x^{25}}{\log_x^x} = 7 \Rightarrow 2t + \frac{2}{t} = 5$$

$$\Rightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=9} t = \frac{5 \pm 3}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=2 \\ t=\frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{t=\log_{\Delta}^x} \begin{cases} x_1=25 \\ x_2=\sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{25}{\sqrt{5}}}^{25} + 9 \log_{\sqrt{5}}^{25} = \log_{\frac{25}{\sqrt{5}}}^{25} + 9 \log_{\sqrt{5}}^{25} = \log_{\frac{25}{\sqrt{5}}}^{25} + (\sqrt{5}) \log_{\sqrt{5}}^{25}$$

$$= \frac{4}{-1} \log_{\Delta}^{25} + (\sqrt{5})^2 = -4 + 5 = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(سعید پناهی)

۷۳- گزینه «۴»

طبق خواص لگاریتم داریم:

$$\log_2(3x-3) + \log_2(x-1) = 1 \quad ; x > 1$$

$$\Rightarrow \log_2 2(3x-1) + \log_2(x-1) = 1 \Rightarrow \log_2 2(3x-1)^2 = 1$$

$$\Rightarrow 2(3x-1)^2 = 2 \Rightarrow (3x-1)^2 = 1 \Rightarrow 3x-1 = \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\xrightarrow{x > 1} x = 1 + \sqrt{\frac{2}{3}}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

$$= \log_x \frac{1}{y^2} + \log_y \frac{1}{x^2}$$

$$= 2 \log_y x + 4 \log_y y = 2\left(\frac{2}{y}\right) + 4(1) = 7$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(سعید پناهی)

۷۹- گزینه ۱

طبق خواص لگاریتم داریم:

$$(a) \log_a^b = b$$

$$\Rightarrow (2^x - 5)(4^x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x - 5 = 0 \Rightarrow 2^x = 5 & x = \log_2^5 \\ 4^x - 3 = 0 \Rightarrow 4^x = 3 & x = \log_4^3 \end{cases}$$

$$S = \text{مجموع ریشه‌ها} = \log_2^5 + \log_4^3 = \log_2^5 + \log_2^3 = \frac{1}{2} \log_2^5 + \log_2^3$$

$$= \log_2^{\sqrt{5}} + \log_2^3 = \log_2^{\sqrt{5} \cdot 3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

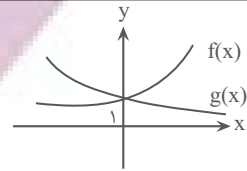
(محمّد علیزاده)

۸۰- گزینه ۲

$$f(x) = 2^x - 6(\sqrt{2^x}) - 16 = 0 \xrightarrow{\sqrt{2^x} = A} A^2 - 6A - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (A-8)(A+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = -2 \Rightarrow (\sqrt{2})^x = -2 & \text{غلق} \\ A = 8 \Rightarrow (\sqrt{2})^x = 8 \Rightarrow 2^{\frac{x}{2}} = 2^3 \\ \Rightarrow \frac{1}{2}x = 3 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow \begin{matrix} M(6,0) \\ N(2,0) \end{matrix} \end{cases} \Rightarrow MN = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

(نریمان فتح‌اللهی)

۷۷- گزینه ۲

ابتدا دامنه تابع $f(x)$ را به دست می‌آوریم:

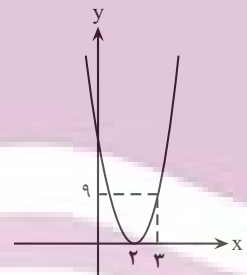
$$f(x) = 4 \log_{4-x}^{(3x-6)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-6 > 0 \Rightarrow 3x > 6 \Rightarrow x > 2 \\ 4-x > 0 \Rightarrow |x| < 4 \Rightarrow x < 4 \\ 4-x \neq 1 \Rightarrow |x| \neq 3 \Rightarrow x \notin \{3, -3\} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f: 2 < x < 3$$

حال تابع $f(x)$ را بازنویسی می‌کنیم:

$$2 < x < 3 \Rightarrow |x| = 2 \Rightarrow f(x) = 4 \log_2^{(3x-6)} = (3x-6) \log_4^4$$

$$\Rightarrow f(x) = (3x-6)^2$$



$$2 < x < 3 \Rightarrow 0 < 3x-6 < 3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 0 < (3x-6)^2 < 9 \Rightarrow 0 < f(x) < 9$$

بنابراین برد تابع $f(x)$ شامل ۴ عدد طبیعی زوج است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(محمّد پاک‌نژاد)

۷۸- گزینه ۴

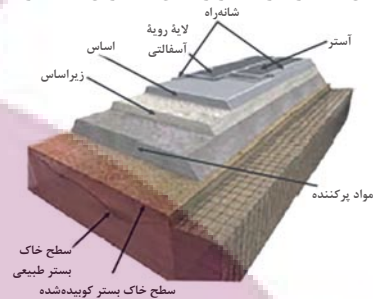
$$\log \left(\frac{xy^2}{\sqrt{y}} \right) = \log \sqrt{y} x + \log \sqrt{y} y^2$$

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

با توجه به شکل شانه راه از لایه زیراساس بیشترین فاصله را دارد.



(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۷۰)

۸۲- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

بررسی مورد الف: لایه آهک ضخیم در صورتی که بالای تراز آب (سطح ایستابی) باشد، پدیده انحلال در آن اتفاق نخواهد افتاد و در نتیجه دارای مقاومت کافی برای احداث تونل است (صفحه ۶۳) و نیاز به هیچ گونه نگهدارنده ای جهت پایدار ماندن ندارد.

بررسی مورد ب: انحلال پذیری سنگ های تبخیری زیاد است و پس از چند سال حفرات انحلالی در آن ها ایجاد و باعث ناپایداری بدنه خواهند شد.

بررسی مورد پ: در حالت عادی لایه های کوارتزیتی دارای مقاومت کافی برای احداث تونل هستند، اما لایه کوارتزیتی بیان شده دارای درزه (از انواع شکستگی ها) بوده و پایین تر از سطح ایستابی واقع شده است، در نتیجه باعث نشت آب به داخل تونل و ناپایداری آن می گردد و نیازمند استفاده از محافظ است (صفحه ۶۲).

بررسی مورد د: شیل های نازک به دلیل تورق و سست بودن فاقد مقاومت کافی جهت احداث تونل هستند (صفحه ۶۲) و با وجود اینکه این لایه بالاتر از سطح ایستابی قرار دارد و پدیده نشت آب به داخل تونل اتفاق نخواهد افتاد، ریزشی بوده و می بایست از نگهدارنده استفاده گردد.

در نتیجه سه مورد از حالت های مطرح شده در بالا، جهت احداث تونل نیازمند پایدار سازی توسط انواع محافظ ها (نگهدارنده ها) هستند. (صفحه ۶۶)

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه های ۶۲، ۶۳، ۶۴ و ۶۵)

۸۳- گزینه «۲»

(آزاده و فیری موقوف)

گزینه «۲» صحیح است.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۷)

۸۴- گزینه «۴»

(سراسری فارغ از کشور ا۱۴)

فلوئور، یک عنصر اساسی است که کمبود یا مصرف زیاد آن، هر دو باعث بروز بیماری می شود و منشأ اصلی و مسیر ورود آن به بدن، از راه نوشیدن آب است. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است. زیادی مقدار روی می تواند باعث کم خونی و حتی مرگ شود.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

۸۵- گزینه «۳»

(مهرداد نوری زاده)

یکی از دلایل ایجاد دیابت و سرطان پوست، ازدیاد آرسنیک در بدن است. در منطقه C مقدار آرسنیک اندازه گیری شده در آب بسیار بیشتر از مقادیر استاندارد (۶/۱ برابر) است، در نتیجه احتمال شیوع دیابت و سرطان پوست در این منطقه بیشتر است.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه ۷۹)

۸۶- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

طبق نمودار باید عناصری را در نظر گرفت که مقدار نرمال آن ها سبب حفظ سلامت انسان ها می شود؛ بنابراین سرب که عنصری سمی است، نمی تواند با این نمودار تفسیر شود.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه ۷۶)

۸۷- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

موارد ب و ت در صورت سوال صحیح هستند. بررسی موارد نادرست: الف) روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است که بیشتر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می شود. روی در کانی های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد، همچنین در سنگ های آهکی و برخی سنگ های آتشفشانی نیز فراوان است. پ) عوارض کمبود روی: کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن عوارض فراوانی روی: کم خونی و مرگ

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۸۸- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

بیماری خشکی استخوان و غضروف ها در اثر ازدیاد فلوئور و شاخی شدن کف دست و پا در اثر ازدیاد و ورود مقادیر بالای آرسنیک به بدن ایجاد می شوند. در نتیجه برای پاسخ به این سوال می بایست دنبال عاملی بود که هم منشأ آرسنیک و هم فلوئور است. در بین گزینه های داده شده تنها زغال سنگ است که منشأ این دو عنصر می باشد. پس گزینه «۲» صحیح است. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: خشکی استخوان و غضروف ها در اثر ازدیاد (بی هنجاری مثبت) فلوئور ایجاد می شود. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۳»: کانی های اورپیمان و رالگار منشأ آرسنیک هستند و در ایجاد شاخی شدن کف دست و پا نقش دارند، اما عامل خشکی استخوان و غضروف ها نیستند.

گزینه «۴»: کانی میکای سیاه دارای فلوئور بوده و در ایجاد خشکی استخوان و غضروف ها نقش دارد، اما عامل شاخی شدن کف دست و پا نیست.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

۸۹- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن، میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می شود.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۸)

۹۰- گزینه «۴»

(کلوش شمس)

مهم ترین مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان، از راه آب بوده به این عنصر است.

وقتی مقادیر بالای این عنصر وارد بدن انسان می شود، عوارض و بیماری های متعددی مانند ایجاد لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می کند.

کادمیم، عنصری سمی و سرطان زا است. این عنصر، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می شود.

(زمین شناسی و سلامت) (زمین شناسی، صفحه های ۷۹ و ۸۰)

دفتَر چَه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۸ اسفندماه ۱۴۰۲

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، امیرمحمد حسنزاده
عربی، (بان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امید رضا عاشقی، معصومه ملکی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، یاسین ساعدی، فردین سماقی
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچهلو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

فارسی (۲)

۱-۱- گزینه «۲»

(حسن اختاره، تبریز)

گزینه «۲» پاسخ صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چاووش: آن که پیشاپیش زائران حرکت کرده و با صدای بلند و به آواز، اشعار مذهبی می‌خواند.

گزینه «۳»: آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به‌طور قطع

گزینه «۴»: فایق: دارای برتری، مسلط، چیره

(لغت، ترکیبی)

۱-۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

«کتیف و سوگند» معنای قبلی خود را از دست داده و در معنای جدید به‌کار می‌روند در حالی که «سوفار» متروک شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

واژه‌های گزینه «۲»: هم در معنای قدیم و هم معنای جدید به‌کار می‌روند.

واژه‌های گزینه «۳»: متروک شده‌اند.

واژه‌های گزینه «۴»: تحول معنایی نداشته‌اند.

(دستور، صفحه ۱۰۴)

۱-۳- گزینه «۱»

(امیرمهمر حسن‌زاده)

«خوالیگر» املائی درست این واژه است.

(املا، ترکیبی)

۱-۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

بیت «ج» انسانی را به تصویر می‌کشد که از نظر توانایی‌های جسمی و روحی از دیگران برتر است و با شجاعت اعلام می‌کند

که ترسی از شاه ندارد (زمینه قهرمانی)

بیت «الف» نیز اخلاق اجتماعی یک ملت یعنی جمع شدن در زیر یک پرچم (درفش کاویان) را که مظهر عدالت است به تصویر کشیده است. (زمینه ملی).

(مفهوم، صفحه ۱۰۵)

۱-۵- گزینه «۳»

(حسن اختاره، تبریز)

در گزینه «۳»، حس آمیزی به‌کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مویدان» مجاز از دانشمندان و دانایان است.

گزینه «۲»: «تخم نیکی» اضافه تشبیهی می‌باشد.

گزینه «۴»: «سر اندر کشیدن» کنایه از رهسپار شدن است.

(آرایه، ترکیبی)

۱-۶- گزینه «۴»

(امیرمهمر حسن‌زاده)

در این گزینه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رُفت»، «رُفت»: جناس

گزینه «۲»: «مهربانی حالتی از کینه دارد»: تناقض

گزینه «۳»: «جهان» مجاز از «مردم جهان»

(آرایه، ترکیبی)

۱-۷- گزینه «۱»

(حسن اختاره، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

عبارت «الف»: واژه (درخشان) صفت بیانی از نوع «فاعلی» می‌باشد.

بیت «ب»: واژه «خونین» صفت بیانی از نوع «نسبی» است.

بیت «ج»: واژه «چاره‌ساز» صفت بیانی از نوع «فاعلی» می‌باشد.

← چاره سازنده

در عبارت «د»: «سوخته» صفت بیانی از نوع «مفعولی» است.

(دستور، صفحه ۹۲)

۱۰۸- گزینه «۲»

(داود تالشی)

در پیدا کردن نقش کلمات، مرتب کردن (از شیوه بلاغی به صورت شیوه عادی در آوردن) بهترین راهکار است.
در گزینه «۲»، **تکبیر** را بزَن- **لیبک** را بگو (مفعول)
شاید برخی «تکبیر زن» را یک واژه در نظر بگیرند، درحالی که غلط است!!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ای برادر= منادا / ره= نهاد

گزینه «۳»: خانه **ما** (رای فک اضافه) = مضاف‌الیه/ تنگ = مسند/ است = فعل اسنادی

گزینه «۴»: غمی بنهفته ← غم (مفعول) و بنهفته (صفت)

(دستور، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۳»

(داود تالشی)

گزینه «۳» هم بیانگر «اطاعت از وجود راهنما» است. برای رسیدن به فلسطین دشمنان زیادی وجود دارد. برای اینکه سختی‌ها را پشت سر بگذاریم باید از امام اطاعت کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم کنایه از «اطاعت از راهنما» است.

گزینه «۲»: مکان وحی حضرت موسی (ع) وادی ایمن در صحرا سینا و کوه طور است و آنجا را مقدس می‌داند (بوسه‌گاه است).

گزینه «۴»: در راه عشق و هدف سختی هم بیارد باید تحمل سختی‌ها کرد (جان سپر کرد).

(مفهوم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۸)

۱۱۰- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

سپهبد می‌خواهد نشان دهد که عادل است و به همین منظور به دنبال گرفتن استشهادنامه است، بنابراین از ظلم و ستم اظهار بی‌اطلاعی می‌کند و دستور به دلجویی کاوه می‌دهد.

(مفهوم، صفحه ۱۰۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

«فَشِلَّ» فعل ماضی به معنای «شکست خورد» می‌باشد و ترجمه آن به صورت اسم مفعول، اشتباه است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

کلمات «لین (نرمی)» و «اضطرار (ناگزیر کردن)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۴»

(معضومه ملکی)

«الکتابُ صدیق» (مبتدا و خبر): کتاب دوستی است (رد گزینه‌های

«۱» و «۳»)

«يُقَدِّكُ» (جمله وصفیه): که تو را نجات می‌دهد (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«لا تُصَادِقُ الكَذَّابَ»: با انسان بسیار دروغگو دوستی نکن (رد

گزینه‌های «۱» و «۴» / «يُفَضِّلُ نفسه عليك»: خودش را بر تو ترجیح

می‌دهد (رد گزینه‌های «۲» و «۴» / «يُخْفِي ما ينفَعُكُ»: آنچه را به

تو سود می‌رساند پنهان می‌کند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«يُجِيبُ»: پاسخ می‌دهد / «قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ»: پیش از این که بشنود

(رد گزینه‌های «۳» و «۴» / «كَلَامَنَا»: سخن ما (رد گزینه «۱» /

گزینه «۳»: فعل شرط «تَتَّقُوا» (پروا پیشه کنید) معادل مضارع التزامی است.

(قواعد)

(آزمین ساعریناه)

۱۱۹- گزینه «۱»

«تَطَّارَةً» اسم نکره بر وزن اسم مبالغه (فَعَالَةٌ) می باشد که جمله «كَانَ الطَّيِّبُ وَصْفَهَا لِي» آن را وصف کرده است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «عَلَّامَةٌ» بر وزن «فَعَالَةٌ» است اما جمله وصفیه ای پس از آن نیامده است.

گزینه «۳»: «زَوَّارٌ» بر وزن «فُعَّالٌ» است!

گزینه «۴»: «طَّلَّبٌ» بر وزن «فُعَّالٌ» است!

(قواعد)

(معصومه ملکی)

۱۲۰- گزینه «۲»

ترجمه عبارت: «نادانی باعث می شود برای گذراندن زندگی مان راه هایی بیابیم که برای ما آسان جلوه می کنند ولی به خسارت منتهی می شوند.»

- «طَّرُقًا»: مفعول برای فعل «تَجِدُ»

- «حِیَاةٌ»: مضاف الیه برای اسم «قَضَاءٌ»

- «الْخِسَارَةُ»: مجرور به حرف جرّ (إِلَى)

(قواعد)

(آزمین ساعریناه، مشابه کتاب زرر)

۱۲۱- گزینه «۲»

«لَا تَشِيعُ»: سیر نمی شود

(واژگان)

«يُعَارِضُنَا»: با ما مخالفت می کند (رد سایر گزینه ها) / «قَبْلَ أَنْ يَتَّبِعَنَّ الْأَمْرُ»: پیش از این که امر (موضوع) روشن شود / «يَحْكُمُ»: داوری می کند / «بِمَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ»: در مورد آن چه بدان دانشی ندارد (رد گزینه های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(کتاب بامع)

«تَضَطَّرَةٌ» با توجه به وجود فتحه در اولش، فعل معلومی است که مفعول دارد. بنابراین ترجمه درست عبارت چنین است: «بارها او را مجبور به دروغ گویی می کند!»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(آزمین ساعریناه)

ترجمه عبارت: «... تا دنبال کتابی که می خواستی، بگردم!» با توجه به معنا باید از فعل «اسمح لی (به من اجازه بده)» استفاده شود.

نکته مهم درسی: به تفاوت معنای دو فعل مشابه «سَمَحَ: اجازه داد» و «سَامَحَ: بخشید» دقت کنید.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۴»

(آزمین ساعریناه)

فعل «لَا تَسَبُّ» (دشنام نده) نهی است و به صورت مضارع التزامی ترجمه نمی شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «أَلَّا نَشْرَكَ» (که شرک نوزیم) معادل مضارع التزامی است. (أَنْ + لَا + نَشْرَكَ)

گزینه «۲»: «حَتَّى لَا يَصِیحَ» (تا نشود) معادل مضارع التزامی است.

۱۲۲- گزینه «۴»

(آزمین ساعریناه، مشابه کتاب زرد)

«سدید (استوار)» و «لین (نرم)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«عَلَيْكَ»: برتوست (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «أَنْ تَقُومَ بِ-»:

که انجام دهی (رد سایر گزینه‌ها) / «كُلُّ أَمْرٍ»: هرکاری را (رد

گزینه‌های «۱ و ۳») / «فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ»: در زمان

مناسبش (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «حَتَّى لَا يُنْسَى» (فعل

مجهول و مضارع التزامی): تا فراموش نشود (رد گزینه‌های «۳

و ۴») / «لَا تَفْقِدَ الْفُرْصَةَ»: فرصت را از دست ندهی (رد

گزینه‌های «۳ و ۴»)

نکته مهم درسی: «كُلٌّ + اسم مفرد» ← هر + اسم مفرد

«كُلٌّ + اسم جمع» ← همه + اسم جمع

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی، مشابه کتاب زرد)

«تَكَلَّمُوا»: سخن بگویند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «تَعْرِفُوا»:

شناخته شوید (رد سایر گزینه‌ها) / «الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ»: انسان

پنهان است / «تَحْتَ لِسَانِهِ»: زیر زبانش (رد گزینه‌های «۱ و

«۲»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

«كَانَ ... قَدْ عَاهَدُوا»: پیمان بسته بودند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») /

«أَسْتَذْهِمُ»: استادشان (رد گزینه «۴») / «أَنْ لَا يَكْذِبُوا»: که دروغ

نگویند («نباید» در گزینه‌های «۳ و ۴» معادلی ندارد) (رد

گزینه‌های «۳ و ۴») / «حَيَاتِهِمُ»: زندگی خود (رد گزینه «۳») /

«أَبْدًا»: هرگز، هیچ وقت (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه صحیح عبارت:

«و نمی‌توانیم در امتحان در وقت مشخص آن حاضر شویم.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«لَمْ يَنْجَحْ بَلْ خَسِرَ» ← فَشِلَ

ترجمه عبارت: «موفق نشد بلکه ضرر کرد» ← شکست خورد

«نَدَبَ (فراخواند)» واژه مناسبی برای این تعریف نیست.

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۲»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه صحیح: «تا اندوهگین نشوند»

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

حروفی مانند «أَنْ، كَى، لَكَى، حَتَّى، لِـ ...» اگر قبل از فعل

مضارع بیابند، آن فعل مضارع به صورت مضارع التزامی ترجمه

می‌شود.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۳»

(معضومه ملکی، مشابه کتاب زرد)

«موضوع» اسم نکره‌ای است که توسط جمله «یُعْرَضُ...» توصیف می‌شود؛ پس در این گزینه جمله وصفیه داریم.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

بعد از برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج مجدد حدیث‌نویسی، به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۱

۱۳۲- گزینه «۲»

(ممسین بیاتی)

امامان بزرگوار با مخفی نگه داشتن ارتباط خود با پیروان و شیعیان (از طریق تقیه) نمی‌گذاشتند حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس یاران صمیمی و قابل اعتماد و فداکار آنان را شناسایی کنند و به شهادت برسانند.

(امیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

یکی از چالش‌های عصر ائمه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود. از پیامدهای این چالش، عوض شدن تدریجی مسیر حکومت بود. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی مواجه شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۳

۱۳۴- گزینه «۴»

(ممسد آقاصالح)

امام علی (ع) راه‌حل نهایی را این‌گونه بیان می‌کند: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید» که منظور ایشان، اهل بیت (ع) می‌باشند. ایشان می‌فرمایند: «در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»

(امیای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۳۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند؛ امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند، در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند.

(امیای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

از پیامدهای ارائه الگوهای نامناسب به عنوان یکی از چالش‌های عصر ائمه، آن بود که حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به‌خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۳

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت، در سال چهلم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص)،

صفحه ۸۹)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مهمر آقاصالح)

تلاش ائمه (ع) در راستای مرجعیت دینی سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۲)

۱۳۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

پس از رحلت رسول خدا (ص) حادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت.

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفتند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمان پس از رحلت رسول خدا (ص)،

صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مهمر آقاصالح)

براساس حدیث سلسله الذهب «کلمة لا اله الا الله قلعة محکم من است، هرکس به این قلعه محکم من وارد شود (پذیرش ولایت الهی)، از عذاب من در امان است.»

شیوه بیان امام (ع) در این حدیث نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص) از امامی به امام دیگر منتقل می‌شده است.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

۱۴۱- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «از وقتی که به این شهر نقل مکان کرده‌ایم، بارها در حیاط تنیس بازی کرده‌ایم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار گرامری «گذشته ساده + since + حال کامل»، در جای خالی نیاز به زمان حال کامل داریم.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «یکی از دوستانم تعدادی عادت بد دارد و در تلاش است که آن‌ها را ترک کند.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی نیاز به فعل دوکلمه‌ای "give up" به معنای «ترک کردن» داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). دقت کنید که مرجع ضمیر به کار رفته در جای خالی اسم جمع "a few bad habits" می‌باشد، پس نیاز به ضمیر جمع "them" داریم (رد گزینه «۳»).

(گرامر و واژگان)

۱۴۳- گزینه «۴»

(عقیل مهمری‌روشن)

ترجمه جمله: «دانشمندان معتقدند که ترک سیگار خطر آبتلا به [بیماری قلبی را کاهش می‌دهد].»

نکته مهم درسی:

بعد از "that" از اسم مصدر استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). بعد از فعل "give up" فعل دوم به شکل اسم مصدر به کار می‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(میلار رفیمی دهلان)

ترجمه جمله: «مرحله اولیه یادگیری یک زبان جدید می‌تواند چالش‌برانگیز باشد اما هیجان‌انگیز نیز هست و ممکن است منجر به بهبود مهارت‌های جدید شما شود.»

- (۱) مرحله
(۲) عادت
(۳) تحقیق
(۴) اختراع

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۴»

(میلار رفیمی دهلان)

ترجمه جمله: «خوب نوشتن [به زبان] انگلیسی یکی از اهداف من است و با وجود سختی‌هایش به انجام آن ادامه خواهم داد.»

- (۱) رشد کردن
(۲) بیدار شدن
(۳) مراقبت کردن
(۴) ادامه دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(میلار رفیمی دهلان)

ترجمه جمله: «در حال حاضر، مأموریت ما توجه به روابط آن‌ها به منظور جلوگیری از سوء تفاهم بیشتر است.»

- (۱) خلقت
(۲) تجربه
(۳) مأموریت
(۴) اعتیاد

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

کلید یک رژیم غذایی سالم، مصرف مقدار مناسب کالری براساس سطح فعالیت بدنی شماست. این به عنوان حفظ یک رژیم غذایی «متعادل» شناخته می‌شود. مهم است که طیف گسترده‌ای از غذاها را در رژیم غذایی خود بگنجانید تا مطمئن شوید که بدن شما تمام مواد مغذی لازم را دریافت می‌کند.

هرم غذایی با نشان دادن انواع مختلف غذا و این که چه مقدار از هر کدام [از غذاها] باید بخورید تا سالم بمانید، این کار را آسان تر می‌کند. وقتی غذاهای مختلفی مانند میوه‌ها، سبزیجات، غلات و پروتئین‌ها را مصرف می‌کنید، بدن شما ویتامین‌ها و مواد معدنی مورد نیاز برای قوی و سالم ماندن را دریافت می‌کند. با پیروی از دستورالعمل‌های ارائه شده توسط هرم غذایی، می‌توانید مطمئن شوید که به بدن خود بهترین شانس را برای سالم ماندن و جلوگیری از مشکلات سلامتی در آینده را می‌دهید. در کوتاه مدت، این می‌تواند به شما کمک کند احساس خوبی و بهترین ظاهر خود را داشته باشید و وزن سالمی را حفظ کنید. در درازمدت، می‌تواند خطر بیماری قلبی، دیابت و برخی سرطان‌ها را کاهش دهد.

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«تغذیه سالم»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، تمام موارد زیر صحیح هستند، به جز ...»
«اگر طبق هرم غذایی غذا بخورید، مریض نخواهید شد»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «براساس متن، اگر خوب غذا بخورید، شما ...»
«بدن سالم‌تری خواهید داشت»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "each" به "food" (غذا) اشاره دارد.»

(درک مطلب)