

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://www.toranjbook.net)

 [ToranjBook_Net](https://www.toranjbook.net)

مراحبان

رضا نوری، مریم سپهی، حمید راهواره، مهدی گوهری قادر، علی جوهری، ارشام افاضاتی، حسن قلئی، عباس آرایش، پژمان یعقوبی، جواد ابازلو	زیست
محمدصادق مامسیده، بهادر کافران، عبدالرضا امینی نسب، علی ملک‌لوزاده، علیرضا گوته، میثم دشتیان، خسرو ارغوانی فرد، علیرضا امینی، مهدی برای، رامین آرامش‌اصل	فیزیک
میرحسن حسینی، محمدرضا یوسفی، پویا رستگاری، مبینا شرافتی پور، محمد عظیمیان‌زواره، کارو محمدی، متین قنبری، حمید ذیحی، یاسر راش، مسعود طبرسا، محمدرضا زهره‌وند، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، امیرعلی پرخورداریون، امیرحسین بختیاری، عباس هنرجو، امیرمحمد سعیدی‌اکبر هنرمند	شیمی
مهرداد استقلالیان، محمد بحیرایی، ابراهیم نجفی، نریمان فتح‌الهی، محمد پاک‌نژاد، سعید پناهی، امیر زراندوز، حمید علیزاده	ریاضی
مهدی جباری، فرشید مشعری‌پور، آزاده وحیدی‌موفق، مهرداد نوری‌زاده، روزبه اسحاقیان، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس	زمین

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهی، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوری‌مقدم	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	مهدی سهامی سلطانی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت‌نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	حروف نگاری و صفحه آرایی
سیده صدیقه میرغیائی	ناظر چاپ
حمید محمدی	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(رها 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 میوز 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 میوز باشد. مرحله بعد از این مرحله می‌تواند آنافاز میوز II و یا آنافاز میوز 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 میوز باشد، یاخته ابتدایی $2n = 4$ می‌باشد.

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

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

۳- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

این کاربوتیپ مربوط به دختری مبتلا به سندرم داون می‌باشد. در بعضی از یاخته‌های پیکری مثل یاخته‌های ماهیچه مخطط (اسکلتی) 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 «۲»: بخش قشری غده فوق کلیه در انسان هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه تولید و ترشح می‌کند.

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

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

۴- گزینه «۲»

(عمیر راهواره)

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 سانتیپول است. (نادرست)

ب) در تلوفاز I دو یاخته ایجاد می‌شود که هر دو هاپلوئید و جفت کروماتیدی هستند پس در هسته هریک 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»

(مقری کوهری قادر)

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

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۷- گزینه «۳»

(مقری 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 هیچ‌کدام 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 می‌شود و ۴۸ رشته پلی نوکلئوتیدی؛ ثانیاً تنها رشته‌های پلی نوکلئوتیدی در هسته مربوط به دنا نیست و می‌تواند رنا را نیز شامل شود.

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

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۹۵ تا ۹۸)

۸- گزینه «۳»

(مقری کوهری قادر)

گزینه «۳»: درست، در مرحلهٔ متافاز کروموزوم‌ها در وسط یاخته قرار می‌گیرند. در متافاز میتوز و میوز، کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی خود می‌رسند.

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 طویل می‌شود. در آنافاز ۲، فشرده شدن فام‌تن مشاهده نمی‌شود و علاوه بر آن کروموزوم‌ها را می‌توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

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

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

۹- گزینه «۴»

(عمید راهواره)

اسپرماتوگونی‌ها می‌توانند یاخته‌هایی کاملاً مشابه خود تولید کنند. فقط این یاخته‌ها می‌توانند قبل از جداسازی کروماتیدهای خواهری فام‌تن‌های 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 نمی‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند؛ اسپرم‌ها در لولهٔ اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند.

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

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۰- گزینه «۳»

(علی پوهری)

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

گزینه «۱»: بخش (۱) جسم زرد است که در نیمهٔ دوم دوره جنسی تشکیل می‌شود. 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 می‌شود که بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی ندارند. اووسیت ثانویه فقط در شرایطی تقسیم را

ادامه می‌دهد که با اسپرم عمل لقاح را انجام دهد.

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

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۱- گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۲، تویپرمل، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷)

۱۲- گزینه «۳»

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

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

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

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

(زیست‌شناسی ۲، تویپرمل، 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 برخاک و لولهٔ اسپرم ساز واژهٔ لولهٔ طویل و پیچیده ذکر شده است؛ اما در مورد «ب» گفته شده لولهٔ طویل و پیچیده‌ای که درون بیضه قرار گرفته باشد که در ارتباط با برخاک

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 حفرهٔ شکمی ترشح می‌شود، ما می‌دانیم که تستوسترون علاوه

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

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر دو یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم در هستهٔ خود دارای ۲۳ کروماتید یا ۲۳ کروموزوم هستند. اسپرم‌ها در برخاک (اپیدیدیم) توانایی حرکت پیدا می‌کنند نه لولهٔ اسپرم ساز! غده‌های پیازی میزراهی و پروستات درون حفرهٔ 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.

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

گزینهٔ «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 دیوارهٔ آن پی می‌بریم. هر دوی این غده‌ها، نوعی غدهٔ برون‌ریز هستند. غدهٔ برون‌ریز دارای مجرا و از یاخته‌های بافت پوششی ساخته شده است. هورمون‌های LH و FSH از غدهٔ مغزی هیپوفیز ترشح می‌شوند که از سه بخش هیپوفیز پیشین و پسین و میانی تشکیل شده است.

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

(رضا نوری)

(ارشام افغانی)

(حسن 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»

(مسئله 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 زامه‌بر، 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) زامه‌زایی 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 دناي خطی (که با تعداد کروماتیدها برابر است) دو برابر تعداد سانتومرها (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 ۱۰۰ و ۱۰۱)

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 میزنای، 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 منتل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۸- گزینه «۴»

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 منتل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۹- گزینه «۳»

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 منتل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۰- گزینه «۲»

(بوار ابازولو)

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»: مام یاخته 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»: مام یاخته 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 منتل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(ممد صارق ماسپیره)

در مدار مقاومت ۵۵Ω اتصال کوتاه شده و دو مقاومت ۱۲Ω و ۶Ω موازی هستند، در نتیجه مقاومت معادل برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{۱۲ \times ۶}{۱۲ + ۶} = ۴\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۲۰}{۴ + ۱} = ۴A$$

شدت جریان مدار برابر است با:

$$P = \epsilon I - r I^2 = R_{eq} I_T^2 = ۴(۴)^2 = ۶۴W$$

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

۲۲- گزینه «۳»

(بواز کمران)

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

$$\Rightarrow ۶I' = ۱۲I'' \Rightarrow I' = ۲I''$$

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= R_1 I_1'^2 = ۲ \times (۲I'')^2 = ۸I''^2 \\ P_2 &= R_2 I_2'^2 = ۴ \times (۲I'')^2 = ۱۶I''^2 \\ P_3 &= R_3 I_3''^2 = ۱۰I''^2 \\ P_4 &= R_4 I_4''^2 = ۲I''^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} P_{max} &= P_2 = ۱۶I''^2 = ۳۲W \\ &\rightarrow I''^2 = ۲A^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_t = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = ۸I''^2 + ۱۶I''^2 + ۱۰I''^2 + ۲I''^2$$

$$= ۳۶I''^2 = ۳۶ \times ۲ = ۷۲W$$

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

۲۳- گزینه «۲»

(عبدارضا امینی نسب)

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

$$\text{قیمت هر kWh} \times U = ۵۰۰۰ \Rightarrow \text{قیمت} = U \times kWh \Rightarrow U = ۱۰۰۰ kWh$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{۱۰۰۰}{۲۰} = ۵kW = ۵۰۰۰W$$

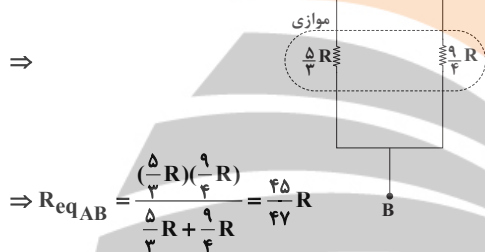
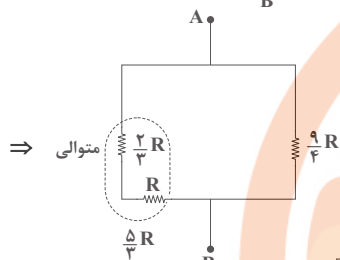
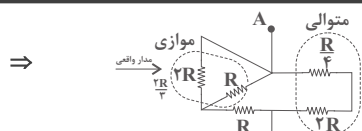
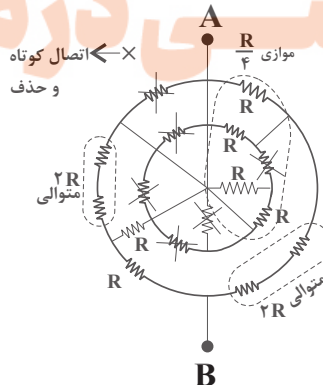
$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow ۵۰۰۰ = \frac{۲۰۰^2}{R} \Rightarrow R = ۸\Omega$$

طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ داریم:

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

۲۴- گزینه «۳»

(علی ملک‌نواز)



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

(علیرضا گونه)

۲۵- گزینه «۱»

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

$$P = RI^2 \Rightarrow ۰/۳۲ = ۲I^2 \Rightarrow I = ۰/۴A$$

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

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{۴}{۱۰} = \frac{q}{۶۰} \Rightarrow q = ۲۴C$$

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

$$q = ne \Rightarrow ۲۴ = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \Rightarrow n = ۱/۵ \times ۱۰^{۲۰}$$

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

(میثم رشتیان)

۲۶- گزینه «۴»

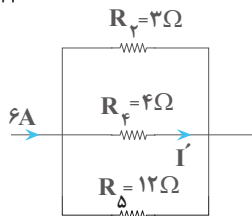
با بسته بودن کلیدها، مقاومت‌های R_1 و R_3 اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند. در این شرایط سه مقاومت R_2 ، R_4 و R_5 موازی‌اند و

مجموعه آنها با مقاومت R_6 متوالی است. در نتیجه:

$$\frac{1}{R_{۲۴۵}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{۳} + \frac{1}{۴} + \frac{1}{۱۲} \Rightarrow R_{۲۴۵} = ۱/۵\Omega$$

$$R_{eq} = R_{۲۴۵} + R_6 = ۵/۵\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۳۶}{۵/۵ + ۰/۵} = ۶A$$

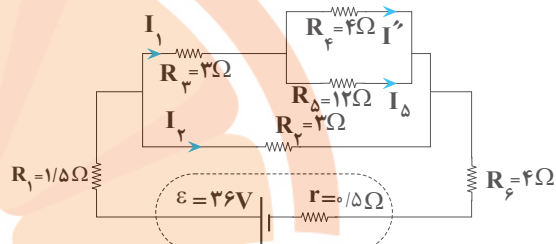




در این شرایط اگر جریان عبوری از R_4 را I' بنامیم:

$$V_{R_{45}} = V_4 \Rightarrow R_{R_{45}} I_{R_{45}} = R_4 I_4 \Rightarrow 1/5 \times 6 = 4 I' \Rightarrow I' = \frac{9}{4} A$$

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



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

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

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

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

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

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

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

مجدداً با توجه به موازی بودن R_4 و R_5 داریم:

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

$$\Rightarrow 4 I'' = 3 \times \frac{3}{2} \Rightarrow I'' = \frac{9}{8} A \Rightarrow \frac{I''}{I'} = \frac{9/8}{4/5} = \frac{1}{4}$$

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

گزینه ۴

(فسرو ارغوانی فر)

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 الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

گزینه ۱

(علیرضا امینی)

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

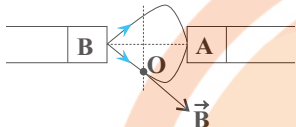
$$\Rightarrow a = \frac{5.0 \times 10^{-6} \times 1.0^3 \times 4 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ}{0.5 \times 10^{-3}} = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

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

گزینه ۲

(معدی براتی)

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 الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

گزینه ۲

(رامین آرامش‌اصل)

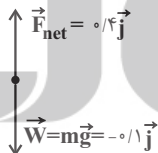
با توجه به اینکه سرعت ذره منفی است پس ذره در خلاف جهت محور X ها حرکت کرده است. همچنین شتاب بار الکتریکی در لحظه ورود برابر با:

$$\vec{a} = -4\vec{g} \Rightarrow \vec{a} = -4(-1.0) = 4.0 \vec{j} \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

$$\vec{g} = -1.0 \vec{j}$$

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

طبق قانون دوم نیوتون: $\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow (1.0 \times 10^{-3}) \times 4.0 \vec{j} = 0.4 \vec{j} (N)$ 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.

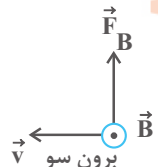


$$\vec{F}_{net} = 0.4 \vec{j}$$

$$\vec{W} = m\vec{g} = -0.1 \vec{j}$$

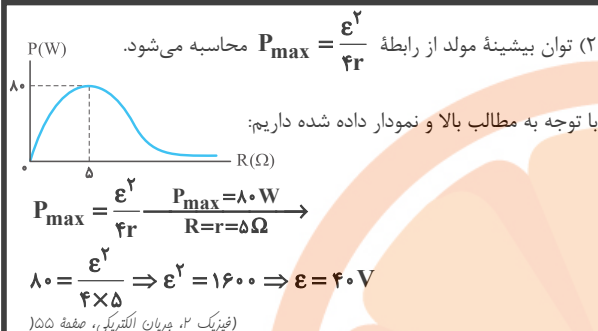
$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_B + m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = \vec{F}_{net} - m\vec{g} \Rightarrow \vec{F}_B = (0.4 - (-0.1)) \vec{j} \Rightarrow \vec{F}_B = 0.5 \vec{j}$$

$$F_B = |q| v B \sin \alpha \Rightarrow 0.5 = 2.00 \times 10^{-6} \times 1.0 \times B \times \sin 90^\circ \Rightarrow B = 25 T$$



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

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



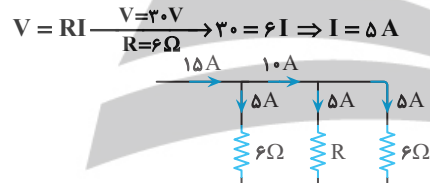
(کتاب آبی)

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.



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 ۶۴)

(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:

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

$$\xrightarrow{\rho_A=2\rho_B} \frac{R_A}{R_B} = 2 \times \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

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:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{I_A=I, I_B=2I} \frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 2 \xrightarrow{\text{با توجه به رابطه (۱)}} 2 = 2 \times \frac{A_B}{A_A}$$

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

(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:

$$P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{850}{2550} \times \frac{220}{220} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{3}$$

(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.

$$U = nPt \rightarrow P = 100 \text{ W} = 100 \times 10^{-3} \text{ kW}, t = 5 \times 30 = 150 \text{ h}, n = 2 \times 10^6$$

$$U = 2 \times 10^6 \times 100 \times 10^{-3} \times 150 \Rightarrow U = 30 \times 10^6 \text{ kWh}$$

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

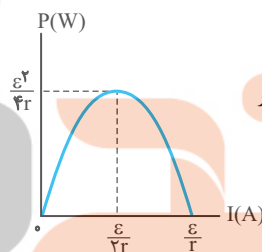
۱ kWh	۱۰۰ Rial
$30 \times 10^6 \text{ kWh}$? $\Rightarrow ? = 30 \times 10^6 \times 100$
	$\Rightarrow ? = 3 \times 10^9 \text{ Rial} = 3$ میلیارد ریال

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۶ و ۶۳)

۳۳- گزینه ۲

(کتاب آبی)

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:

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

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)

۳۴- گزینه ۲

(کتاب آبی)

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

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

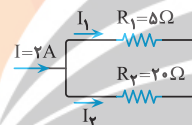
برای پیدا کردن جریان I_1 کافی است که جریان عبوری از مولد یعنی I را محاسبه کنیم. سپس I را بین شاخه‌ها تقسیم کنیم. از طرفی برای پیدا کردن جریان I باید مقاومت معادل مدار را بیابیم. دو مقاومت R_1 و R_2 موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_3 متوالی است، بنابراین داریم:

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

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

حال برای تعیین جریان کل داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{40}{20 + 20} = 1 \text{ A}$$



و برای تقسیم جریان در شاخه‌ها داریم:

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

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

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I = \frac{20}{5 + 20} \times 1 = 1/6 \text{ A}$$

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

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

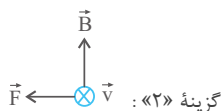
چون خط‌های میدان مغناطیسی از قطب‌های A و B خارج شده‌اند هر دو قطب از نوع N می‌باشند و چون خط‌های میدان آهنربای (۱)، خط‌های میدان آهنربای (۲) را بیش‌تر منحرف کرده است، پس آهنربای (۱) قوی‌تر است.

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

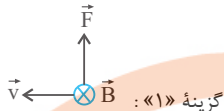
۳۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

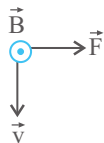
در این سؤال چهار وضعیت برای الکترون متحرک (بار منفی) نشان داده شده است که طبق صورت سؤال \vec{v} بر \vec{B} عمود است. می‌خواهیم وضعیت درست این سه بردار \vec{v} ، \vec{B} و \vec{F} را تعیین کنیم، برای این کار قاعده دست را برای هر شکل اجرا می‌کنیم تا به گزینه درست برسیم، دقت کنید در هر مورد ابتدا برای بار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



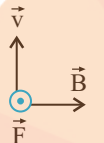
گزینه «۲»:



گزینه «۱»:



گزینه «۴»:

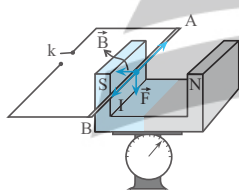


گزینه «۳»:

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

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



مطابق شکل، سیم AB بین دو قطب آهنربا

معلق است. قبل از بستن کلید، ترازو 10 N

و بعد از بستن کلید و برقراری جریان عدد

8 N را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر نیروی

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

طرف بالا به اندازه 2 N 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:

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

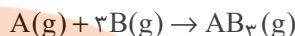
$$2 = 2 \times 0.1 \times B \Rightarrow B = 1 \text{ T}$$

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

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 AB₃

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)

۴۲- گزینه «۲»

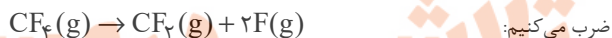
(مهدرضا یوسفی)

موارد (ا) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

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

مورد (ب): ابتدا ΔH واکنش زیر را به دست می‌آوریم و در نهایت آن را در $\frac{3}{2}$



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

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

$$= 1416 \text{ kJ}$$

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

مورد (ت):

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

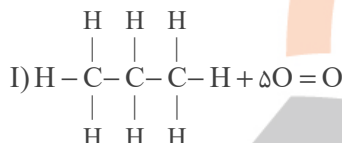
$$= -800 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰، ۷۴ و ۷۵)

۴۳- گزینه «۱»

(پویا رستگاری)

واکنش سوختن پروپان در حالت گازی به صورت زیر می‌باشد:



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

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

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

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = [8\Delta H(C-H) + 2\Delta H(C-C) + 5\Delta H(O=O)] - [6\Delta H(C=O) + 8\Delta H(H-O)]$$

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

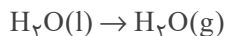
$$- ((6 \times 799) + (8 \times 463)) = -2007 \text{ kJ}$$

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:



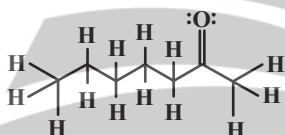
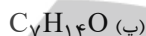
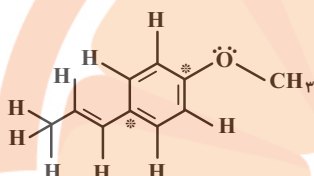
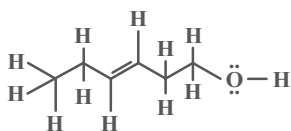
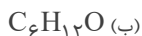
برای این کار کافی است معادله واکنش I) را در $\frac{1}{4}$ و معادله واکنش II) را در

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۴)

$\frac{1}{4}$ ضرب کنیم:

(میرفسن حسینی)

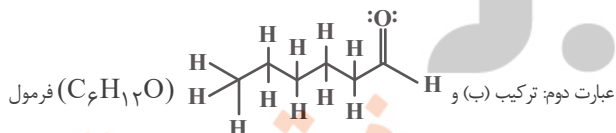
۴۵ - گزینه «۲»



فقط عبارت پنجم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

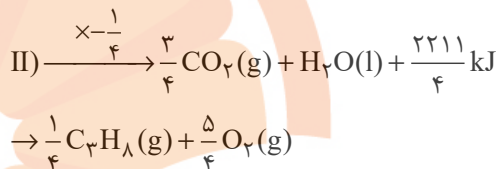
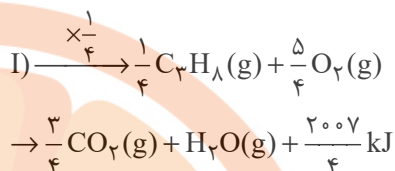
عبارت اول: ترکیب‌های (آ) و (ب) دارای ۱۲ اتم هیدروژن در هر واحد فرمولی هستند.



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 شرافتی‌پور)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) 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.

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

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

مولکول‌هایش دارد.

(کار و معماری)

۴۷ - گزینه «۲»

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:

$$\begin{cases} Q_{H_2} + Q_{He} = 520 \text{ J} \\ m_{H_2} + m_{He} = 13 \text{ g} \\ n_{He} = \frac{100 + 12 / 5}{100} n_{H_2} \end{cases}$$

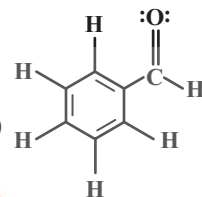
$$\Rightarrow \begin{cases} m_{H_2} c_{H_2} \Delta\theta_{H_2} + m_{He} c_{He} \Delta\theta_{He} = 520 \text{ J} \\ m_{H_2} + m_{He} = 13 \\ n_{He} = \frac{9}{8} n_{H_2} \end{cases}$$

$$\frac{\Delta\theta_{H_2} = \Delta\theta_{He}}{n = \frac{m}{M_w}} \rightarrow \begin{cases} (m_{H_2} \times 14 / 3 + m_{He} \times 5 / 2) \times \Delta\theta = 520 \\ m_{H_2} + m_{He} = 13 \\ \frac{m_{He}}{4} = \frac{9}{8} \times \frac{m_{H_2}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{H_2} = 4, m_{He} = 9, \Delta\theta = 5$$

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

(شیمی ۲ - صفحه های ۵۸ تا ۶۰، ۶۷ 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 $14 - 12 = 2$ (و در ترکیب (آ) 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»

(معمّر 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»:

اتین > اتان > اتان: | ΔH سوختن|
 C_2H_6 C_2H_4 C_2H_2

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)

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

$$\Rightarrow 3375 \text{ J} = (40 \times 4 / 2 \times 15) \text{ J} + (C \times 15) \text{ J}$$

$$\Rightarrow 3375 = 2520 + 15C \Rightarrow 15C = 855$$

$$\Rightarrow C = \frac{855}{15} \Rightarrow C = 57 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

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

۴۹- گزینه «۴»

(همید زبلی)

اندازه‌گیری آنتالپی هیچ‌یک از واکنش‌های داده شده به روش مستقیم امکان‌پذیر

نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۵۰- گزینه «۴»

(پویا رستگاری)

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 دوگونه 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

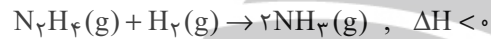
علت نمی‌توان ΔH این مرحله را به صورت مستقیم حساب کرد.



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

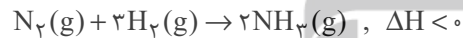
نسبت به واکنش‌دهنده‌ها (گازهای هیدروژن و هیدرازین) پایدارتر است.



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 ΔH تعیین برای تعیین 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:

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

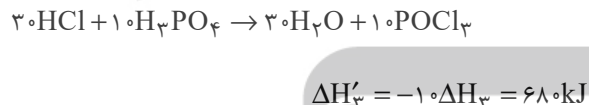
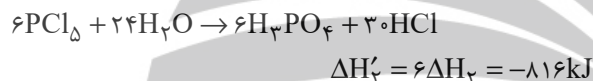
$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{-188 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2} = -37 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۳ 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:



$$? \text{ L POCl}_3 = 10.66 \text{ kJ} \times \frac{10 \text{ mol POCl}_3}{533 \text{ kJ}} \times \frac{22 / 4 \text{ L POCl}_3}{1 \text{ mol POCl}_3}$$

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

(شیمی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۳ تا ۷۷)

(مهدی رضا زهرهوند)

۵۳- گزینه «۳»

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

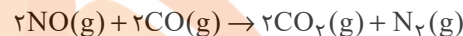
بررسی عبارت (ت): افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به سرعت

باعث تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می شود.

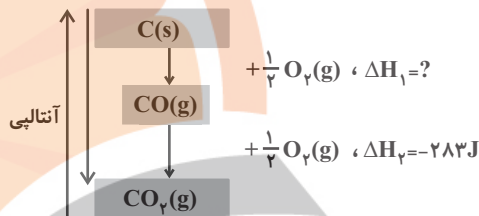
(شیمی ۲- صفحه های ۶۹، ۷۸ و ۸۰)

واکنش داده تا از آلایندگی آن ها کاسته شود و به فرآورده هایی با آلایندگی کمتر (یکی

از این آلاینده ها گاز CO_2 که یک گاز گلخانه ای می باشد، هست) و پایدارتر تبدیل شوند.



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



انتالپی 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 انتالپی واکنش مرحله دوم (مرحله ای که می توان انتالپی آن را به صورت

تجربی اندازه گرفت) منفی تر از مرحله اول است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

۵۱- گزینه «۱»

(یاسر راش)

برای به دست آوردن انتالپی 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 انتالپی

واکنش های به دست آمده را با هم جمع می کنیم:

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

مقدار مول باقی مانده پروپان را محاسبه می کنیم

$$۳۳\text{g C}_3\text{H}_8 \times \frac{۱\text{mol C}_3\text{H}_8}{۴۴\text{g C}_3\text{H}_8} = ۰/۷۵\text{mol C}_3\text{H}_8 \quad (\text{باقی مانده})$$

$$۳/۵ - ۰/۷۵ = ۲/۷۵\text{mol C}_3\text{H}_8 \quad (\text{مصرف شده})$$

$$\bar{R}_{\text{C}_3\text{H}_8} = \frac{۲/۷۵\text{mol}}{۱۰\text{s}} = ۰/۰۲۷۵\text{mol.s}^{-۱}$$

$$? \text{mol H}_2\text{O} = ۲/۷۵\text{mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{۴\text{mol H}_2\text{O}}{۱\text{mol C}_3\text{H}_8}$$

$$= ۱۱\text{mol H}_2\text{O}$$

$$\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{۱۱\text{mol}}{۱۰\text{s}} = ۱/۱\text{mol.s}^{-۱}$$

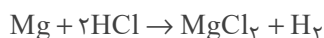
محاسبه زمان سوختن باقی مانده پروپان:

$$۰/۰۲۷۵ = \frac{۰/۷۵\text{mol}}{x} \Rightarrow x = ۲/۷\text{s}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۸۵ تا ۸۸)

(عباس هنریو)

۵۷- گزینه «۴»



$$\bar{R}_{\text{HCl}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow ۰/۸ = \frac{\Delta n}{۰/۷۵} \Rightarrow \Delta n = ۰/۶\text{mol HCl}$$

$$? \text{g Mg} : ۰/۶\text{mol HCl} \times \frac{۱\text{mol Mg}}{۲\text{mol HCl}} \times \frac{۲۴\text{g Mg}}{۱\text{mol Mg}}$$

$$= ۷/۲\text{g Mg}$$

$$\text{Mg درصد خلوص} = \frac{۷/۲}{۱۲} \times ۱۰۰ = ۶۰\%$$

(شیمی ۲- صفحه های ۸۵ تا ۸۸)

(سیرریم هاشمی دکتری)

۵۴- گزینه «۳»

افزایش فشار یا کاهش یا تغییر سرعت واکنش هایی نقش مؤثری دارد که لاقبل یکی از واکنش دهنده ها در آن به حالت گاز می باشند. افزایش یا کاهش غلظت اسید، مقدار آهن یا تغییر در اندازه قطعه های آن که موجب تغییر در سطح تماس آن می شود، سرعت واکنش را تغییر می دهند.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۹ تا ۸۳)

(امیرعلی برفرورداریون)

۵۵- گزینه «۳»

بررسی موارد:

مورد (ا): خاک باغچه دارای ترکیب هایی می باشد که می توانند 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 گرد آهن می شود.

مورد (پ): برخی افراد فاقد آنزیمی هستند که بتواند این مواد غذایی را به طور کامل و سریع هضم کند؛ بنابراین این افراد با مصرف این مواد دچار نفخ می شوند. آنزیم ها، کاتالیزگرهای واکنش های شیمیایی درون بدن محسوب می شوند.

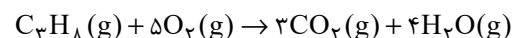
مورد (ت): کپسول اکسیژن غلظت بالایی از گاز اکسیژن را برای بیماران فراهم می کند.

(شیمی ۲- صفحه های ۸۲ و ۸۳)

(امیرحسین بختیاری)

۵۶- گزینه «۴»

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم:



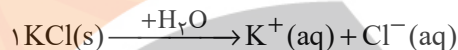
۵۸- گزینه «۲»

(امیرمهر سعیری)

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

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

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



$$? \text{ mol } O_2 = 39g K^+ \times \frac{1 \text{ mol } K^+}{39g K^+} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } K^+} = 1/5 \text{ mol } O_2$$

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

(شیمی ۲- صفحه های ۱۵ تا ۱۱)

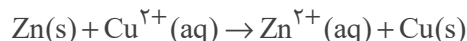
۵۹- گزینه «۴»

(اکبر هنرمند)

همۀ 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 ۸۵ تا ۸۸)

۶۰- گزینه «۱»

(مهر 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 ۱۱)

نشان بدهید که در مسی پرموفیت

ریاضی (۲)

گزینه «۴» ۶۱-

(مهرردار 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 تا ۸۷)

گزینه «۳» ۶۲-

(مهرردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت $A = \frac{\tan^2 507^\circ - \sin 667^\circ}{1 - \cot 937^\circ}$ خواهیم داشت:

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

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

$$\tan^2(507^\circ) = \tan^2(54^\circ - 37^\circ) = \tan^2(-37^\circ) = \frac{9}{16}$$

$$\sin(667^\circ) = \sin(72^\circ - 53^\circ) = \sin(-53^\circ) = -\frac{4}{5}$$

$$\cot(937^\circ) = \cot(90^\circ + 37^\circ) = \cot(37^\circ) = \frac{4}{3}$$

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

در نتیجه:

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

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

گزینه «۴» ۶۳-

(مهرردار استقلالیان)

برای محاسبه عبارت $\sin^2(173^\circ) + \tan^2(111^\circ) - \cos(172^\circ)$ داریم:

$$\sin^2(173^\circ) = \sin^2(176^\circ - 3^\circ) = (\sin(2 \times 180^\circ - 3^\circ))^2 = \sin^2 3^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\tan^2(111^\circ) = \tan^2(108^\circ + 3^\circ) = (\tan(6 \times 180^\circ + 3^\circ))^2$$

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

$$\cos(172^\circ) = \cos(176^\circ + 6^\circ) = \cos(2 \times 180^\circ + 6^\circ)$$

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

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

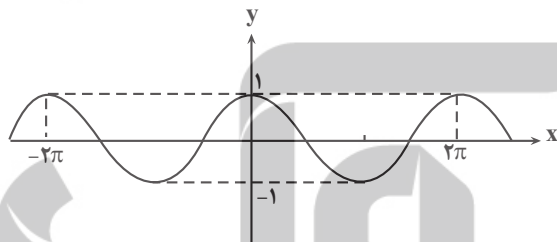
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

گزینه «۱» ۶۴-

(مهمر بصراین)

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)

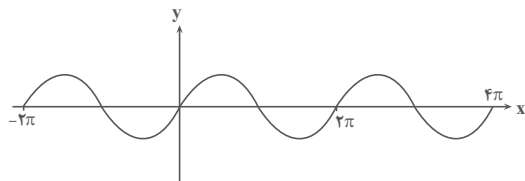
گزینه «۳» ۶۵-

(مهمر بصراین)

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)

۶۶- گزینه «۱»

(ابراهیم نیفی)

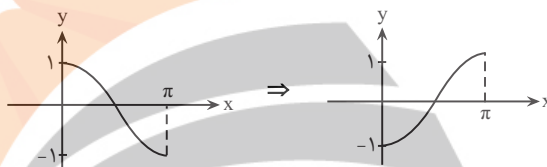
می‌دانیم که $x \in \left[\frac{626\pi}{3}, \frac{623\pi}{3} \right]$ می‌باشد، بنابراین در ابتدا تغییرات کمان را تعیین می‌کنیم:

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

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

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

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:



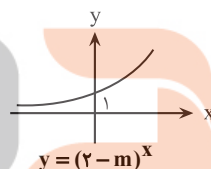
مشخص است که نمودار در بازه داده شده روند افزایشی دارد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۶۷- گزینه «۲»

(ابراهیم نیفی)

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



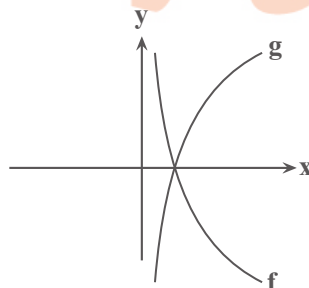
$$\rightarrow 2 - m > 1 \Rightarrow m < 1 \quad (1)$$

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

از طرفی در تابع $y = \log_m x$ داریم:

$$\frac{1}{2} < m < 1 : g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x = \log_{2^{-1}} x = \log_2 x$$

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



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)

۶۸- گزینه «۳»

(معمد بصیرایی)

$$\log_{\frac{1}{5}} 25 = \log_{5^{-1}} 25 = 2 \log_5 25 = 2(\log_5 5^2) = 2(2) = 4$$

$$= 2(2) = 4$$

$$\log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{6} = \log_{6^{-1}} 6^{-1} = -\log_6 6 = -(\log_6 6^1) = -1$$

$$= -(\log_6 6) = -1$$

$$\log_{\frac{1}{7}} 49 = \log_{7^{-1}} 49 = -\log_7 49 = -(\log_7 7^2) = -2$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 4 - 1 - 2 = 1$$

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

۶۹- گزینه «۲»

(ابراهیم نیفی)

گزینه ۳ رد می‌شود $0 < b < 1$

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

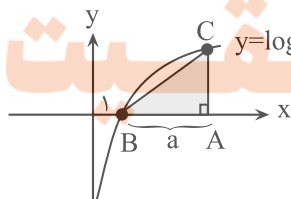
$$0 < \frac{1}{a} < 1, 0 < b < 1 \Rightarrow \begin{cases} b > \frac{1}{a} \Rightarrow ab > 1 \Rightarrow \text{گزینه ۱ رد می‌شود.} \\ \text{(باداده سوال متناقض است)} \\ b < \frac{1}{a} \Rightarrow ab < 1 \Rightarrow \text{گزینه ۲ درست است.} \end{cases}$$

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

۷۰- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

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



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

$$\text{مساحت مثلث} : S = \frac{AB \times AC}{2} \Rightarrow \frac{a \times \log_3(a+1)}{2} = 2 \Rightarrow a \times \log_3(a+1) = 4$$

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

(سعید پناهی)

۷۴- گزینه «۲»

$$\log_6^6 = \log_2^2 \times 3^3 = \log_2^2 + \log_3^3 = 1 + \frac{1}{a} = \frac{a+1}{a}$$

$$\log_6^6 = \log_6^2 = 2 \log_6^2 = \frac{2}{\log_6^6} = \frac{2}{\frac{a+1}{a}} = \frac{2a}{a+1}$$

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

(امیر زانور)

۷۵- گزینه «۱»

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

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

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(ابراهیم نبشی)

۷۶- گزینه «۳»

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

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

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)

۷۱- گزینه «۲»

(مهمد پاک نزار)

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

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

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

$$\log_2^2(x-1) = 4 \Rightarrow 2x-1 = 4 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

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

۷۲- گزینه «۳»

(ابراهیم نبشی)

$$\log_{\delta}^2 \delta x^2 + \log_x^2 \delta = \gamma \Rightarrow \log_{\delta}^2 + \log_{\delta}^2 + \log_x^2 = \gamma$$

$$\Rightarrow 2 \log_{\delta}^2 + 2 \log_x^2 + 2 \log_x^2 = \gamma \Rightarrow \frac{\log_x^2}{\log_x^2} = \frac{1}{t} \Rightarrow \gamma t + \frac{\gamma}{t} = \delta$$

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

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

$$\Rightarrow \log_{\delta}^2 \frac{x_1^2}{\gamma} + 9 \log_x^2 \gamma = \log_{\delta}^2 (25)^2 + 9 \log_x^2 \sqrt{5} = \log_{\delta}^2 625 + (\sqrt{5}) \log_x^2 \gamma$$

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

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

۷۳- گزینه «۴»

(سعید پناهی)

طبق خواص لگاریتم داریم:

$$\log_2(3x-2) + \log_2(x-1) = 1; x > 1$$

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

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

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

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

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

$$= 2 \log_y x + 2 \log_y y = 2\left(\frac{3}{2}\right) + 2(1) = 7$$

اربابی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴

(سعید پناهی)

۷۹- گزینه «۱»

طبق خواص لگاریتم داریم:

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

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

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

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

اربابی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴

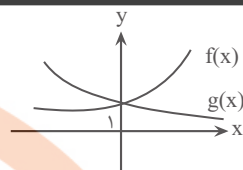
(عمیر علیزاده)

۸۰- گزینه «۲»

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

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

اربابی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۴



اربابی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳

۷۷- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

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

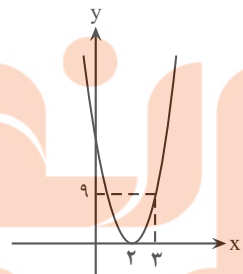
$$f(x) = 4^{\log_4(3x-6)} - |x|$$

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

حال تابع $f(x)$ را بازنویسی می‌کنیم:

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

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



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

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

اربابی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴

۷۸- گزینه «۴»

(مهمد پاک‌نژاد)

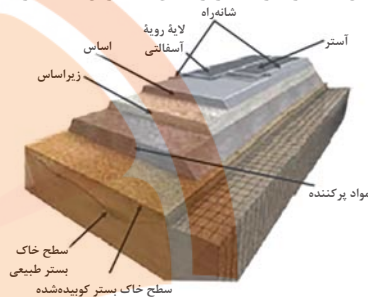
$$\log\left(\frac{xy^2}{\sqrt{y}}\right) = \log\sqrt{y}x + \log\sqrt{y}y^2$$

زمین شناسی

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)

گزینه ۲

(فرشید مشعری)

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 کوارتزی دارای مقاومت کافی برای احداث تونل هستند، اما لایه کوارتزی 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 پایدارسازی توسط انواع محافظ ها (نگهدارنده ها) هستند. (صفحه ۶۶)

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه های ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶)

گزینه ۲

(آزاده وهیری موثق)

گزینه ۲ صحیح است.

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

گزینه ۴

(سراسری فارغ از کشور، ۱۴۰۱)

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)

گزینه ۳

(مهرزاد 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 (۱/۶ برابر) است، در نتیجه احتمال شیوع دیابت و سرطان پوست در این منطقه بیشتر است.

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

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)

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)

گزینه ۲

(فرشید مشعری)

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)

گزینه ۳

(پویاز 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)

گزینه ۴

(کتوش شمس)

مهم ترین مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان، از راه آب آلوده 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)

دفتريچه پاسخ

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۱۸ اسفندماه ۱۴۰۲

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسين برهيزگار، داود تالشي، اميرمحمد حسنزاده
عربي، زبان قرآن (۲)	ابوبالبل دراني، آرمين ساعدپناه، اميد رضا عاشقي، معصومه ملكي، مجيد همایي
دين و زندگي (۲)	محمد آقاصالح، محسن بياتي، ياسين ساعدي، فردين سماقي
زبان انگليسي (۲)	رحمت الله استيري، مجتبي درخشان گرمي، ميلاد رحيمي دهگلان، عقيل محمدي روش

گزينگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	گروه مستندسازي
فارسی (۲)	علي وفايي خسروشاهي	مرتضی منشاري	الناز معتمدي
عربي، زبان قرآن (۲)	آرمين ساعدپناه	درويشعلي ابراهيمي، آيدين مصطفي زاده	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۲)	ياسين ساعدي	سکينه گلشني	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگليسي (۲)	عقيل محمدي روش	سعید آچهلو، فاطمه نقدي	سوگند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفتريچه	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفتريچه: فريبا رتوفي
صفحه آرا	سحر ايرواني
ناظر چاپ	حميد عباسي

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خيابان انقلاب - بين صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمي: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(حسن افتاده، 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)

۱۰۲- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

«کثیف 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)

۱۰۳- گزینه «۱»

(امیرمهمر حسن‌زاده)

«خوالیگر» املاي درست این واژه است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۲»

(حسین 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).

(مفعول، صفحه ۱۰۵)

۱۰۵- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «موبدان» 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)

۱۰۶- 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)

۱۰۷- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

بیت «ب»: واژه «خونین» صفت بیانی از نوع «نسی» 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)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰۸- گزینه ۲»

(داور 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 بزن- لیبیک 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» «خانۀ ما (رای فک اضافه) = مضاف‌الیه/ تنگ = مسند/ است = فعل اسنادی

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

(دستور، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه ۳»

(داور 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 می‌دانند (بوسه‌گاه است).

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

(مفهوم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

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)

۱۱۱- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنابه)

«فَسَلِّ» فعل ماضی به معنای «شکست خورد» می‌باشد و ترجمۀ 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»

(معصومه 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 ساعرنابه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه‌های ۱ و ۴) / «يُفَضِّلُ نفسه عليک»: خودش را بر تو ترجیح می‌دهد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «يخفی ما ينفَعُک»: آنچه را به

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

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۲»

(کتاب یامع)

«يُجيبُ»: پاسخ می‌دهد / «قَبْلَ أن يَسمعَ»: پیش از این که بشنود (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «كلامنا»: سخن ما (رد گزینه ۱) /

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

(قواعد)

(آزمین ساعرنابه)

۱۱۹- گزینه «۱»

«نظارة» اسم نکره بر وزن اسم مبالغه (فَعَالَة) می باشد که جمله «كان الطَّيِّبُ وصفها لي» آن را وصف کرده است.

تشریح گزینه های دیگر:

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

گزینه «۳»: «زوار» بر وزن «فُعَال» است!

گزینه «۴»: «طلاب» بر وزن «فُعَال» است!

(قواعد)

(معهومه ملكي)

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.»

- «طُرُقاً»: مفعول برای فعل «جَدَّ»

- «حياة»: مضاف الیه برای اسم «قضاء»

- «الخسارة»: مجرور به حرف جرّ (إلى)

(قواعد)

(آزمین ساعرنابه، مشابه کتاب زرر)

۱۲۱- گزینه «۲»

«لا تشيع»: سیر نمی شود

(واژگان)

«يُعَارِضُنَا»: با ما مخالفت می کند (رد سایر گزینه ها) / «قَبْلَ أَنْ يَتَبَيَّنَ الأمرُ»: پیش از این که امر (موضوع) روشن شود **يَحِلُّ لَكُمْ**: داوری می کند / «بِمَالِيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ»: در مورد آن چه بدان دانشی ندارد (رد گزینه های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

(کتاب جامع)

۱۱۶- گزینه «۲»

«تَضَرَّرَ» 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)

(آزمین ساعرنابه)

۱۱۷- گزینه «۲»

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

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

(مفهومی)

(آزمین ساعرنابه)

۱۱۸- گزینه «۴»

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

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «ألا نشرک (که شرک نوزیم)» معادل مضارع التزامی است. (أن + لا + نشرک)

گزینه «۲»: «حتى لا یصبح (تا نشود)» معادل مضارع التزامی است.

۱۲۲- گزینه «۴»

(آزمین ساعربناه، مشابه کتاب زرد)

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

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«عَلَيْكَ»: بروتست (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «أَنْ تَقُومَ بِـ»: 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 تَفْقِدُ الْفُرْصَةَ»: فرصت را از دست ندهی (رد

گزینه‌های «۳ و ۴») / «لَمْ يَنْجَحْ بَلْ خَسِرَ» ← فَشِلَ

گزینه‌های «۳ و ۴») / «كُلُّ» + اسم مفرد ← هر + اسم مفرد

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

«كُلُّ» + اسم جمع ← همه + اسم جمع

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی، مشابه کتاب زرد)

«تَكَلَّمُوا»: سخن بگویند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «تُعْرِفُوا»: شناخته شوید (رد سایر گزینه‌ها) / «الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ»: انسان

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

«۲»

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مبید همایی، مشابه کتاب زرد)

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

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

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

گزینه‌های «۳ و ۴») / «حَيَاتِهِمْ»: 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»

(مبید همایی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه صحیح: «تا اندوهگین نشوند»

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

حروفی مانند «أَنْ، كِي، لَكِي، حَتَّى، لِـ ...» اگر قبل از فعل

مضارع بیابند، آن فعل مضارع به صورت مضارع التزامی ترجمه

می‌شود.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۳»

(معصومه 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»

(فخرین 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 فرا (ص)، صفحه ۹۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مسن 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.

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(فخرین 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 فرا (ص)،

صفحه ۹۳)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مهمر آقا صالح)

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.»

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۳۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعدی)

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.

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فخرین 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 فرا (ص)،

صفحه ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت، در سال چهارم 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.

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۲)

۱۳۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادثی 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 ۱۹ و ۹۰)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مهمر آقاصالح)

براساس حدیث سلسله‌الذهب «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.

(ایضای 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 ریمی هگلان)

ترجمه جمله: «مرحله اولیه یادگیری یک زبان جدید می‌تواند چالش برانگیز 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 ریمی هگلان)

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 ریمی هگلان)

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»

(عقيل ممدري روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«تغذیه سالم»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقيل ممدري 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»

(عقيل ممدري روش)

ترجمه جمله: «براساس متن، اگر خوب غذا بخورید، شما ...»

«بدن سالم تری خواهید داشت»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقيل ممدري روش)

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

(درک مطلب)