

تلاشی در مسیر موفقیت



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

 www.ToranjBook.Net

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

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



دفترچه پاسخ آزمون

۲۱ بهمن ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبایی نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری زحل، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی، آزاده وحیدی‌موتق، آریین فلاح‌اسدی، مهدی جباری، سحر صادقی، روزبه اسحاقیان
ریاضی (۲)	سجاد داوطلب، سهیل سهیلی، وحید راحتی، سعید نصیری، بهرام حلاج، مجتبی نادری، زهرا محمودی
زیست‌شناسی (۲)	محمد مهدی روزبهانی، علیرضا آروین، پارسا فراز، علی جوهری، آرمان خیری، آلان فتحی، علیرضا زمانی، امیررضا پاشاپوریگانه
فیزیک (۲)	امید ملکان، زهره آقامحمدی، مجتبی نکونیان، سهند نیاتچی احمدی، شهرام آموزگار، محمد گودرزی، سارینا زارع، هاشم زمانیان، مصطفی کیانی، غلامرضا اکبری، محمدباقر خاموشی
شیمی (۲)	سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمد عظیمیان‌زواره، یاسر علیشانی، یاسر راش، محمد فلاح‌نژاد، موسی خیاط‌علی محمدی، رسول عابدینی‌زواره، فرزاد رضایی، هادی مهدی‌زاده، علیرضا بیانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاذ نقشی	میلاذ نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، اسماعیل بونس‌پور، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	احمد منصوری، محمدآقاصالح	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آچه‌لو، مارال صالحی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان، مهدی جباری	آریین فلاح‌اسدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی، فرشاد حسن‌زاده	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی رفیعی، سیدامیرمنصور بهشتی، مبین روشن	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزایی	زهرة آقامحمدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(ممدیوار قورچیان)

زهد: پارسایی، پرهیزگاری

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(عارفه سادات طباطبائی نژاد)

واژه «خرد» در گزینه «۴» نادرست نوشته شده است.

(املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

(ممدیوار قورچیان)

«روزها» اثر دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن و «سرالتوحید» اثر محمدبن منور است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(مسن فرای - شیراز)

د: تشبیه: «ماهتاب می» اضافه تشبیهی است که می به ماهتاب تشبیه شده است.

ج: جناس تام: «آدم» اولی به معنای حضرت آدم و «آدم» دومی به معنای بشر و یا انسان است.

ب: تناقض: زهر کشنده است در حالی که شاعر فرموده کار مسیحا کرده است. (حضرت عیسی با نفسش مرده‌ها را زنده می‌کرده است.)

الف: حس آمیزی: در واژه «نازک‌خیالان» شاعر به خیال که حس ششم یا حس انتزاعی و عقلی است، نازکی یعنی حس لامسه داده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۲»

(عارفه سادات طباطبائی نژاد)

«روان (رونده)» و «روان (روح)»: جناس تام / حسن تعلیل ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رنگینی خیال»: حس آمیزی / «دل سیاه بودن لاله»: تشخیص

گزینه «۳»: «چوگان صفت و گوی گردون»: تشبیه / «سر پای بر گوی گردون

زدن»: کنایه از بی‌توجهی به گردون

گزینه «۴»: «از خار گل چیدن»: تناقض / «خار»: تکرار

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مسن فرای - شیراز)

ترکیب‌های وصفی: این غزل / دو غزل / غزل‌های روان / غزل‌های عمیق / غزل‌های

زیبا / موسیقی دل‌پذیر / موسیقی گوش‌نواز / معنای ژرف / معنای دقیق / دنیای

رازآلود: ده ترکیب وصفی

ترکیب‌های اضافی: غزل‌های او / چشم‌اندازهای هنر / هنر آن / دنیای حافظ:

چهار ترکیب اضافی

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(عبدالعمید رزاقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خود ← بدل

گزینه «۳»: کعبه ← نهاد (منادا محذوف است: ای کسی که ...)

گزینه «۴»: ت ← مضاف‌الیه (اگر از دست تو ...)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(عبدالعمید رزاقی)

گزینه «۳» به درویش‌نوازی و رعایت نمودن حال نیازمندان اشاره دارد.

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مدارا با دشمن را توصیه می‌کنند.

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقرر)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: توصیه به توکل و

واگذاشتن کار به خداوند است اما مفهوم بیت گزینه «۳»: توصیه به تلاش و

پرهیز از توکل کردن صرف است.

(مفهوم، صغفه ۷۵)

۱۰- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقرر)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: تحمل سختی راه عشق و

گذشتن از جان

مفهوم بیت گزینه «۳»: «توصیه به تلاش و پویایی و پرهیز از تنبلی و سستی»

(مفهوم، صغفه ۱۹)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

«عندما»: هنگامی که، وقتی که، زمانی که / «غربت الشمس»: خورشید غروب کرد / «يوم الثلاثاء»: در روز سه‌شنبه / «جلسنا»: نشستیم / «تحت شجرة جميلة»: زیر درختی زیبا، زیر درخت زیبایی، زیر یک درخت زیبا / «و نظرنا إلى السماء»: و به آسمان نگاه کردیم، نظاره‌گر آسمان شدیم، به آسمان نگریستیم (ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

«يزرع زرعاً»: کشتی را زراعت می‌کند / «أو يغرس غرساً»: یا نهالی را می‌کارد / «فيأكل»: و می‌خورد / «منه»: از آن / «طير»: پرنده‌ای، یک پرنده / «أو إنسان»: یا انسانی، یک انسان / «أو بهيمة»: یا چارپایی، یا یک چارپا / «إنا كانت له به صدقة»: مگر برایش با آن صدقه‌ای باشد (ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قولاً»: سخنی
گزینه «۲»: «كان يفتخرون»: افتخار می‌کردند / «حارس المرمى»: دروازه‌بان
گزینه «۳»: «سئل» سؤال شد / «تشاهد»: مشاهده می‌شود (ترجمه)

۱۴- گزینه «۲»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

ترجمه صحیح عبارت: «ما باید با زبانمان دیگران را مجروح نکنیم!» یا «ما نباید با زبانمان دیگران را مجروح کنیم!» (ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

«دستبند کهنه‌ام»: سواری العتبق / «ساعت ۴۰: ۵»: الساعة السادسة إلی ثلثاء الساعة الخامسة وأربعون دقيقة / «از مغازه»: من المتجر / «پس گرفتیم»: استرجعت (ترجمه)

۱۶- گزینه «۳»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

فعل «یستر»: می‌پوشاند» با اسم «الظاهرة: پدیده» تضادی ندارد. (متراژ و متضاد)

۱۷- گزینه «۴»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

سؤال از ما پرسیده در کدام گزینه حرف «ال» معنی اسم اشاره ندارد. در کلمه «الخبر»، «ال» معنی «این» و «آن» ندارد.

نکته مهم درسی:

وقتی دو کلمه عیناً در عبارت تکرار شوند، در صورتی که اولی نکره باشد و دومی «ال» داشته باشد، این «ال» به صورت اسم اشاره ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الرسول»: این / آن «پیامبر»

گزینه «۲»: «المصباح»: این / آن «چراغ»

گزینه «۳»: «الأفراس»: این / آن «اسبها»

(قواعد)

۱۸- گزینه «۳»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته که در آن اسم فاعل، معرفه نیست. «سباح» (مفرد آن «سائح») اسم فاعل و نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المُتفَرِّجین» اسم فاعل و معرفه است.

گزینه «۲»: «الحرّاس» (مفرد آن «الحارس») اسم فاعل و معرفه است.

گزینه «۴»: «الطلاب» (مفرد آن «الطالب») اسم فاعل و معرفه است.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۱»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال از ما خواسته است تا مشخص کنیم که در کدام گزینه فقط دو نکره وجود دارد که در این گزینه «هدی» و «بیتات» نکره هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: کلمه نکره‌ای در این گزینه وجود ندارد.

گزینه «۳»: چهار کلمه نکره «مسافة، طویلة، سرعة، متأخراً» در این گزینه وجود دارد.

گزینه «۴»: چهار کلمه نکره «كتب، مفيدة، كل، يوم» در این گزینه وجود دارد.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۳»

(مفهم‌علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم که در کدام گزینه «صادق» معرفه به علم است.

ترجمه گزینه «۳»: «آن روز صادق از پدرش خواست که به او برای رفتن با دوستان اجازه بدهد.»

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(علیرضا زوالفقاری زهل - قم)

رسول اکرم (ص) به فرمان خداوند، با تعیین جانشین، به تداوم تعلیم و تبیین دین و تداوم حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده و مانع تعطیلی این دو مسئولیت شده است. دقت کنید که پیامبر اکرم (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. (نادرستی گزینه «۴»)

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۳)

۲۲- گزینه «۱»

(علیرضا زوالفقاری زهل - قم)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «و انذر عشیرتک الاقرین: خویشان نزدیکت را انذار کن.» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۳)

۲۳- گزینه «۴»

(علیرضا زوالفقاری زهل - قم)

رسول اکرم (ص) در حدیث ثقلین این‌گونه بسته شدن همیشگی مسیر گمراهی را ترسیم می‌کند: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جوید هرگز گمراه نمی‌شوید.» حدیث جابر پس از آیه اطاعت: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» برای تبیین منظور از اولی‌الامر توسط پیامبر (ص) بیان شده است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۲۴- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

از آنجایی که مصداق اولی‌الامر در آیه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...» مشخص نشده است، لازم است که رسول خدا (ص) آنان را به مردم معرفی کنند که این آیه، مبنای حدیث جابر بود و از آیه شریفه «انما ولیکم الله و رسوله...» درمی‌یابیم که ولایت امیرالمؤمنین (ع) در طول ولایت رسول خدا (ص) و ولایت رسول خدا (ص) در طول ولایت خداوند است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۵- گزینه «۲»

(امیر منصوری)

قرآن کریم می‌فرماید: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» پیامبر اکرم فرموده‌اند: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند...»

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۲۶- گزینه «۳»

(معمد آقا صالح)

جابرین عبدالله انصاری می‌گوید: در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا بودیم که علی (ع) وارد شد. رسول خدا (ص) فرمود: «برادرم به سویتان آمد.» سپس رو به سمت کعبه کرد و دست بر آن گذاشت و فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگاری و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.»

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۰)

۲۷- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

مخاطب آیه شریفه «و ما محمد الا رسول...» مردم عصر پیامبر اکرم (ص) است و هشدار همان بازگشت به عقب یا همان جاهلیت است که در عبارت قرآنی «القیلیم علی اعقابکم» مذکور است.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرما، صفحه ۸۹)

۲۸- گزینه «۱»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

امام علی (ع) درباره شامیان می‌فرماید: «... آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه به آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند و شما (کوفیان) در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید...» آن حضرت آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرما، صفحه ۹۰)

۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخته بود، در سال چهلیم 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 مسلمانان پس از رحلت رسول فرما، صفحه ۸۹)

۳۰- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

- یکی از چالش‌های فرهنگی و اجتماعی و سیاسی پس از رحلت پیامبر اکرم (ص)، «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» است. پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد، شخصیت‌های باتقوا و جهادگر مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند... این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

- یکی از چالش‌های مهم دیگر، ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) بود که بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت‌بی‌بهره ماندند و به ناچار سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرما، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

گزینه ۳۱ «۴»

(حسن رویی)

ترجمه جمله: «من از زمانی که دوستم سه سال پیش به یونان نقل مکان کرد، سه بار به آنجا سفر کرده‌ام، و آنجا را دوست دارم.»

نکته مهم درسی:

«since» (از، از وقتی که) نقطه‌ای از زمان را در گذشته مشخص می‌کند که عمل مورد نظر از آن نقطه شروع شده و تا زمان حال ادامه داشته است. در نتیجه «since» نشانه زمان حال کامل (have/has + p.p.) است.

(گرامر)

گزینه ۳۲ «۳»

(رحمت الله استبری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، تو چندین سال است که هیچ ارتباطی با اعضای خانواده‌ات نداشته‌ای.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که در زمان حال کامل برای بیان طول مدت انجام کاری از حرف اضافه «for» به معنای «برای» استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

گزینه ۳۳ «۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «به‌منظور درمان سریع و موثر بیمارانش، دکتر به برخی جزئیات در مورد سوابق پزشکی آن‌ها نیاز دارد.»

- | | |
|--------------------|---------------|
| (۱) تاریخچه، سابقه | (۲) سبک زندگی |
| (۳) موضوع | (۴) عادت |

(واژگان)

گزینه ۳۴ «۲»

(رحمت الله استبری)

ترجمه جمله: «این روش جدید به نظر می‌رسد که به‌طور ویژه برای کمک به افراد برای ترک سیگار و بر خورداری از یک زندگی سالم‌تر مؤثر است.»

- | | |
|---------|----------|
| (۱) مضر | (۲) مؤثر |
| (۳) کلی | (۴) لازم |

با توجه به مفهوم جمله و وجود حرف اضافه «in» تنها گزینه «۲» صحیح است.

(واژگان)

گزینه ۳۵ «۳»

(رحمت الله استبری)

ترجمه جمله: «متأسفانه، من نمی‌توانم کاری در مورد مشکل تو انجام دهم. فکر می‌کنم باید برای کمک به سراغ پدربرت بروی.»

- | | |
|--------------|-----------------|
| (۱) به‌ندرت | (۲) به‌طور کامل |
| (۳) متأسفانه | (۴) به‌سرعت |

(واژگان)

گزینه ۳۶ «۲»

(رحمت الله استبری)

ترجمه جمله: «دردناک است که بشنوی فوتبالیست بزرگ مجبور است به‌خاطر آسیب‌دیدگی، در سن ۲۲ سالگی بازنشسته شود.»

- | | |
|---------------------------|------------------|
| (۱) کاهش دادن، کاهش یافتن | (۲) بازنشسته شدن |
| (۳) تولید کردن | (۴) جلوگیری کردن |

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

آیا تا به حال به این فکر کرده‌اید که چرا در زمان ما سلامت عاطفی مهم‌تر از سلامت جسمی شده است؟ سلامت عاطفی، بخش اصلی سلامت عمومی است. افرادی که از نظر عاطفی سالم هستند، بر افکار، احساسات و رفتارهای خود کنترل دارند. آن‌ها احساس خوبی نسبت به خود و روابط خوبی با دیگران دارند. سلامت عاطفی به شما کمک می‌کند تا سودمندانه کار کنید و با استرس‌های زندگی روزمره مقابله کنید. سلامت عاطفی همچنین بر سلامت جسمی شما تأثیر می‌گذارد. مطالعات معمولاً ارتباطی بین سلامت روان و علائم سلامت جسمانی نشان داده است. این موارد شامل فشارخون پایین‌تر، کاهش خطر بیماری قلبی و وزن سالم‌تر است.

گزینه ۳۷ «۴»

(عقیل مغمیری/روشن)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله، بهتر است از زمان حال کامل استفاده شود.

(کلوز تست)

گزینه ۳۸ «۲»

(عقیل مغمیری/روشن)

- | | |
|-------------|------------|
| (۱) دارو | (۲) رابطه |
| (۳) تحصیلات | (۴) اعتیاد |

(کلوز تست)

گزینه ۳۹ «۱»

(عقیل مغمیری/روشن)

نکته مهم درسی:

در زمان حال کامل، قید تکرار معمولاً بین فعل کمکی (have/ has) و فعل اصلی قرار می‌گیرد.

(کلوز تست)

گزینه ۴۰ «۳»

(عقیل مغمیری/روشن)

- | | |
|----------|-----------|
| (۱) حمله | (۲) وزن |
| (۳) فشار | (۴) رفتار |

(کلوز تست)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «من او را به مدت سه سال ندیده‌ام. این به آن خاطر است که از وقتی مدرسه را ترک کردم، آن‌جا نبوده‌ام.»

نکته مهم درسی:

در بخش اول جمله به دلیل وجود "for" در کنار یک عبارت زمانی، باید حال کامل داشته باشیم، (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

با توجه به الگوی «گذشته ساده» + "since" + «حال کامل»، باید در بخش دوم سوال "since" داشته باشیم نه "for".

since ← شروع زمان

for ← طول زمان

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «او چه مدت به سینما علاقه‌مند بوده است؟»
«از وقتی که ۱۰ ساله بود.»

نکته مهم درسی:

در بخش دوم سوال از "since" و فعل زمان گذشته استفاده شده است، پس بخش اول یا حال کامل یعنی گزینه دوم سر و کار خواهیم داشت.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانشمندان در تلاش هستند تا رفتار اتم‌های یک عنصر تحت فشار را بررسی کنند.»

- | | |
|------------------|-------------------|
| (۱) شناسایی کردن | (۲) پیش‌بینی کردن |
| (۳) بحث کردن | (۴) رفتار کردن |

(واژگان)

۴۴- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید کارگران تان کیفیت محصولات را بهبود بخشند، باید تلاش کنید تا شرایط زندگی آن‌ها را به وضعیت بهتری تغییر دهید.»

- | | |
|-----------|----------------|
| (۱) خطر | (۲) راه‌کار |
| (۳) شرایط | (۴) رژیم غذایی |

(واژگان)

۴۵- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «مهم‌ترین وظیفه او در خانواده این است که باید بتواند نیازهای جسمانی کودکانش را تأمین کند.»

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) خوش‌شانس | (۲) متضاد |
| (۳) خونسرد، آرام | (۴) جسمانی، بدنی |

(واژگان)

۴۶- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «بعد از ۲۵ سال خدمت صادقانه در این شرکت، او اخیراً تصمیم گرفته است که به خاطر وضعیت سلامت بدش شغلش را ترک کند.»

- | | |
|---------------------|-------------|
| (۱) به لحاظ اجتماعی | (۲) معمولاً |
| (۳) به‌طور مکرر | (۴) اخیراً |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اشیاء همیشه می‌دانند که چه وقت حال ما خوب نیست، در این مواقع و به روش‌های مختلف زندگی را برای افراد سخت می‌کنند. وقتی من حامله خوب نیست، نمی‌توانم چیزهایی که نیاز دارم را پیدا کنم. چیزهایی که من به آن‌ها نیاز دارم در جایی که می‌توانم آن‌ها را پیدا کنم قرار ندارند. وقتی به چیزی نیاز دارم، نمی‌توانم آن را سریع پیدا کنم. وقتی ما حاملان خوب نیست، جعبه‌ها سنگین می‌شوند. درها نمی‌خواهند باز شوند. هوا سردتر می‌شود. خورشید بیش از حد داغ می‌شود. خودرو روشن نمی‌شود. روز طولانی‌تر از زمانی است که حاملان خوب بود. چیزهایی که در اطراف ما هستند معمولاً کار خود را به درستی انجام می‌دهند وقتی که حاملان خوب است. اما وقتی حاملان خوب نیست، اشیاء به ما می‌گویند که آن‌ها دوست ما نیستند. آیا می‌دانید چرا همه این اتفاقات می‌افتد؟

۴۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«افراد و اشیاء»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چه‌وقت کارها باعث می‌شوند زندگی شما سخت شود؟»
«وقتی شما حالتان خوب نیست.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه "they" در سطر ششم، اشاره به "things" (چیزها) دارد.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعدی احتمالاً به ارائه دلایلی می‌پردازد.»

(درک مطلب)

زمین شناسی

۵۱- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

افق A، بالاترین لایه خاک است. ریشه‌های گیاهان در آن رشد می‌کنند. این افق، معمولاً حاوی گیاخاک (هوموس) به همراه ماسه و رس است. وجود مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می‌شود. در افق B یا خاک میانی، رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A و مقدار کمی گیاخاک وجود دارد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۵۲- گزینه «۲»

(آزاده وهیدی مؤثق)

هر چه نفوذپذیری خاک بیشتر باشد، میزان رواناب و در نتیجه، قدرت فرسایشی آن کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

۵۳- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۱۳۰۰)

سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند؛ مانند پی‌سنگ سد امیرکبیر که از جنس گابرو است. بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند. همچنین، برخی از سنگ‌های رسوبی، مانند ماسه‌سنگ‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۵۴- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۹)

در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، ناهمواری‌های سطح زمین، استحکام سنگ‌ها، نفوذپذیری، پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش و جنس مصالح به کار رفته در سازه مورد بررسی قرار می‌گیرد. مورفولوژی (شکل‌شناسی) و پستی و بلندی‌های محل احداث سازه، در پایداری آن تأثیر قابل توجهی دارد. یکی از عوامل مهم در مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها، مقاومت زمین‌پی آن‌ها در برابر نیروهای وارده است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۰)

۵۵- گزینه «۱»

(آرین خلاج اسری)

نوع تنش	اثر بر روی سنگ	تغییر شکل
کنشی	گسستگی سنگ	
فشاری	مترکم شدن سنگ	
برشی	برین سنگ	

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۱)

۵۶- گزینه «۳»

(معدری پباری)

سنگ‌های کربناتی به سنگ‌های رسوبی گفته می‌شود که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها، کانی‌های کربناتی (کلسیت و دولومیت) باشد. سنگ آهک، سنگ رسوبی کربناتی است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۵۷- گزینه «۱»

(سمر صارقی)

برخی از سنگ‌ها مانند ژیبس (سنگ گچ) به دلیل انحلال‌پذیری، برای پی سازه‌ها مناسب نیستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۵۸- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک)، بیش از سنگ‌های آهکی است. بنابراین، حفره‌ها و غارهای انحلالی در این سنگ‌ها سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود. دولومیت از کانی‌های تشکیل‌دهنده سنگ‌های کربناتی است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۵۹- گزینه «۱»

(آرین خلاج اسری)

رسوباتی که از طریق رودها به مخزن سدها حمل می‌شوند، به تدریج از ظرفیت مخزن می‌کاهند. برای رفع این مشکل، در فواصل زمانی لازم عمل لایروبی صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۵)

۶۰- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

اگر محور سد با امتداد لایه‌ها موازی باشد، پایداری سد بیشتر است. در این حالت جنس سنگ‌ها در تکیه‌گاه‌های سمت راست و چپ سد یکسان هستند که این عامل بر پایداری سد تأثیر دارد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۴)

ریاضی (۲)

۶۴- گزینه ۲

(سعی کنید)

با توجه به فرض سوال دو تابع f و g درجه دوم هستند:

$$\begin{cases} f(x) = ax^2 + bx + c \\ g(x) = a'x^2 + b'x + c' \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = (a+a')x^2 + (b+b')x + (c+c')$$

$$\Rightarrow a+a' = 0, \quad b+b' = 3, \quad c+c' = 0$$

$$\Rightarrow (f-g)(x) = (a-a')x^2 + (b-b')x + (c-c')$$

$$\Rightarrow a-a' = 4, \quad b-b' = 5, \quad c-c' = 0$$

از حل یک دستگاه مقادیر a و a' و از حل دستگاه دیگر مقادیر b و b' و همچنین دستگاه معادلات بعدی مقادیر c و c' را به دست می آوریم.

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a' = -2 \end{cases}, \quad \begin{cases} b = 4 \\ b' = -1 \end{cases}, \quad \begin{cases} c = 0 \\ c' = 0 \end{cases}$$

$$(f \times g)(x) = (2x^2 + 4x)(-2x^2 - x) = -4x^4 - 10x^3 - 4x^2$$

روش دوم: می دانیم $(f+g)^2 - (f-g)^2 = 4f.g$ پس:

$$9x^4 - (16x^4 + 25x^2 + 40x^3) = 4f.g$$

$$\Rightarrow -16x^4 - 16x^2 - 40x^3 = 4f.g$$

$$\Rightarrow f.g(x) = -4x^4 - 4x^2 - 10x^3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

۶۵- گزینه ۱

(بهرام علاج)

ابتدا اختلاف زاویه دو نفر را برحسب رادیان می یابیم. برای این کار باید

117° را نیز به رادیان تبدیل کنیم. پس داریم:

$$\frac{117}{180} = \frac{x}{\pi} \Rightarrow x = \frac{13\pi}{20}$$

حال داریم:

$$\theta = \frac{51\pi}{60} - \frac{13\pi}{20} = \frac{51\pi - 39\pi}{60} = \frac{12\pi}{60} = \frac{\pi}{5}$$

$$l = r\theta = 30 \times \frac{\pi}{5} = 6\pi = 18.84$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

۶۶- گزینه ۱

(بهرام علاج)

هر قسمت کیک به صورت شکل زیر خواهد بود:



$$l = r\theta = 16 \times \frac{\pi}{4} = 4\pi = 12.56$$

$$\text{محیط} = 12.56 + 32 = 44.56$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

۶۱- گزینه ۳

(سوار راوطلب)

دامنه تابع f را حساب می کنیم:

$$x + b \geq 0 \Rightarrow x \geq -b$$

با توجه به نمودار، دامنه f به صورت $x \geq 3$ ، پس $b = -3$. تا اینجا

ضابطه f به صورت $f(x) = a - \sqrt{x-3}$ به دست آمده است. تابع f از

نقطه $(4, 0)$ می گذرد. پس:

$$f(4) = 0 \Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

ضابطه f به شکل $f(x) = 1 - \sqrt{x-3}$ است. در بین گزینه ها فقط نقطه

$(-5, -39)$ روی f قرار دارد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

۶۲- گزینه ۲

(سویل سویلی)

نمودار نسبت به محور x ها قرینه شده است، پس $a < 0$ است. (رد گزینه

«۱»). ریشه عبارت داخل رادیکال باید یک عدد منفی باشد:

$$bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-c}{b} < 0$$

پس $\frac{-c}{b} < 0$ در نتیجه $\frac{c}{b} > 0$. چون نمودار نسبت به محور y ها قرینه

شده است، پس ضریب x منفی است. یعنی $(b < 0)$ و همچنین طبق

نامعادله $\frac{c}{b} > 0$ باید $c < 0$ باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

۶۳- گزینه ۲

(وفیر راهتی)

ابتدا دامنه توابع f و g را به دست می آوریم. سپس دامنه عبارت خواسته

شده را محاسبه می کنیم.

$$2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \Rightarrow D_g = (-\infty, 2]$$

$$4x - x^2 \geq 0 \Rightarrow x(4-x) \geq 0 \xrightarrow{*} D_f = [0, 4]$$

$$\sqrt{4x - x^2} = \sqrt{3} \Rightarrow f(x) = \sqrt{3}$$

$$\sqrt{4x - x^2} = \sqrt{3} \xrightarrow{\text{توان } -2} x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$D_{\frac{f+g}{f-\sqrt{3}}} = D_f \cap D_g - \{1, 3\} = [0, 2] - \{1, 3\} \xrightarrow{\text{اعداد طبیعی دامنه}} \{2\}$$

x	0	4
$4x - x^2 \geq 0$	$-$	$+$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

۶۷- گزینه «۱»

(سویل سویلی)

ابتدا عبارت را ساده تر می کنیم:

$$\begin{aligned} & \frac{\sin(\frac{\pi}{2}-x)=\cos x}{\sin \frac{\pi}{2}=1} \rightarrow \frac{1}{\sin(\frac{\pi}{2}-x)} + \sin \frac{\pi}{2} \\ & \frac{1}{\cos x} - 1 \rightarrow \frac{1}{\cos x} + 1 \rightarrow \text{اتحاد مزدوج} \rightarrow \frac{1}{\cos^2 x} - 1 \\ & = \frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \tan^2 x \end{aligned}$$

و اگر $\sin x = \frac{5}{13}$ باشد، پس:

$$\begin{aligned} \sin^2 x + \cos^2 x &= 1 \rightarrow \frac{\sin x = \frac{5}{13}}{13} \rightarrow \frac{25}{169} + \cos^2 x = 1 \\ \Rightarrow \cos^2 x &= \frac{144}{169} \rightarrow \cos x = \frac{12}{13} \end{aligned}$$

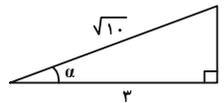
می دانیم: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ پس داریم $\tan x = \frac{5}{12}$

$$\begin{aligned} \tan x = \frac{5}{12} &\Rightarrow \tan^2 x = \left(\frac{5}{12}\right)^2 \\ & \text{(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۳)} \end{aligned}$$

۶۸- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

با توجه به این که $\sin \alpha > 0$ و $\cos \alpha < 0$ است، پس α در ربع دوم می باشد. حال برای یافتن $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ ، مثلث قائم الزاویه زیر را در نظر می گیریم:



$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \text{ضلع مقابل وتر}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{3}, \quad \cot \alpha = -\frac{3}{1} = -3$$

$$\Rightarrow \cot \alpha - \tan \alpha = -\frac{8}{3}$$

روش تشریحی حل این سؤال استفاده از فرمول های مثلثاتی است. به طوری که داریم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{\sqrt{10}}}{-\frac{3}{\sqrt{10}}} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۳)

۶۹- گزینه «۳»

(مجتبی ناری)

اگر دو زاویه α و β متمم یکدیگر باشند، آن گاه $\tan \alpha = \cot \beta$ است و اگر $\tan \alpha = \cot \beta$ و $\beta < \frac{\pi}{2}$ و $\alpha < \frac{\pi}{2}$ ، آن گاه دو زاویه α و β متمم یکدیگرند. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \tan(x + \frac{\pi}{2}) &= \cot(\frac{3\pi}{2} + 2x) \Rightarrow x + \frac{\pi}{2} + \frac{3\pi}{2} + 2x = \frac{\pi}{2} \\ \Rightarrow 3x + \frac{4\pi}{2} &= \frac{\pi}{2} \Rightarrow 3x = \frac{\pi}{2} - \frac{4\pi}{2} = \frac{\pi - 4\pi}{2} = \frac{-3\pi}{2} \\ \Rightarrow 3x &= \frac{3\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \sin \Delta x}{1 - \cos^2 \Delta x} = \frac{1 + \sin \frac{5 \times \pi}{10}}{1 - \cos^2 \frac{5\pi}{10}} = \frac{1 + \sin \frac{\pi}{2}}{1 - \cos^2 \frac{\pi}{2}} = \frac{1+1}{1-0} = 2$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۸۴ تا ۸۷)

۷۰- گزینه «۳»

(زهره مسموری)

راه اول: با امتحان گزینه ها می توان جواب درست را به دست آورد. به ازای $x = 226^\circ$ داریم:

$$\begin{aligned} \sin(243^\circ) &= \cos(207^\circ) \Rightarrow \sin(180^\circ + 63^\circ) = \cos(180^\circ + 27^\circ) \\ \Rightarrow -\sin 63^\circ &= -\cos 27^\circ \Rightarrow \sin 63^\circ = \cos 27^\circ \end{aligned}$$

سایر گزینه ها نادرست است.

راه دوم: زمانی \sin یک زاویه با \cos دیگری برابر است که جمع آن ها 90° یا $90^\circ + 360^\circ$ یا $90^\circ + 720^\circ$ یا ... باشد.

$$x + 17^\circ + x - 19^\circ = 90^\circ \Rightarrow 2x = 92^\circ \Rightarrow x = 46^\circ$$

این 46° تنها جواب نیست، مثلاً یک جواب دیگر به صورت زیر است:

$$x + 17^\circ + x - 19^\circ = 90^\circ + 360^\circ \Rightarrow 2x = 452^\circ \Rightarrow x = 226^\circ$$

با توجه به گزینه ها پس گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۸۳ تا ۸۷)

۷۱- گزینه «۱»

(وفیر رافعی)

ابتدا به کمک رابطه زیر $\cos \alpha$ را به دست می آوریم:

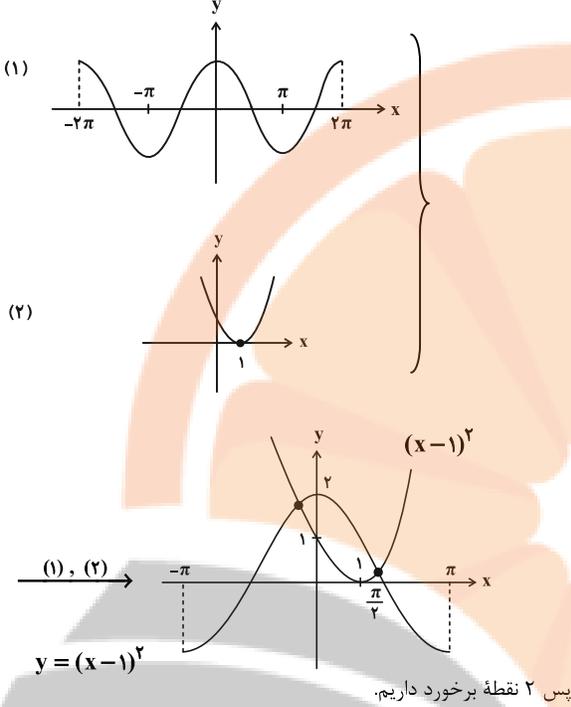
$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{12}{13} \rightarrow \text{ربع } \alpha \rightarrow \cos \alpha = -\frac{12}{13}$$

$$(۱) \quad \frac{35\pi}{2} = \frac{34\pi + \pi}{2} = 17\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{در دایره مثلثاتی}$$

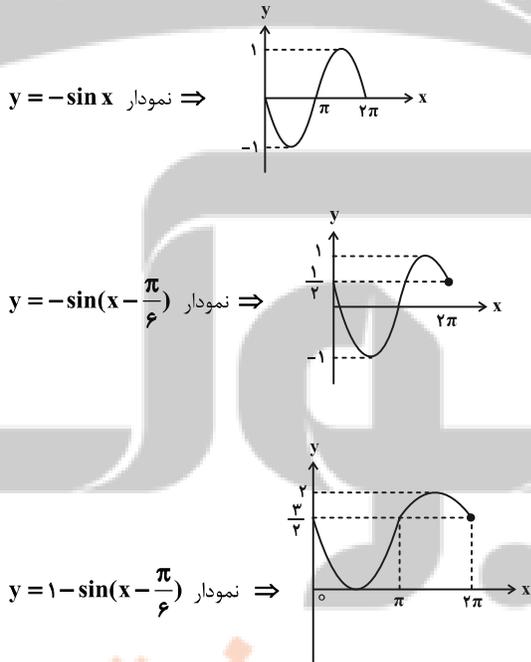
$$\rightarrow \sin\left(\frac{35\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$(۲) \quad \frac{93\pi}{2} = \frac{92\pi + \pi}{2} = 46\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{در دایره مثلثاتی}$$



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(مجتبی نازری)



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

$$\cos\left(\frac{92\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \stackrel{\text{ربع ۱}}{=} \sin \alpha$$

$$\Rightarrow -\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{12}{13} - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷۲- گزینه «۳»

(زهرا ممهوری)

دو زاویه مکمل $\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{8\pi}{9}$

$$\cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{7\pi}{9} = 0$$

$$\cos \frac{3\pi}{9} + \cos \frac{6\pi}{9} = 0$$

$$\cos \frac{4\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} = 0$$

$$\cos \pi = -1 \text{ حاصل عبارت}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

۷۳- گزینه «۲»

(زهرا ممهوری)

$$\cos 23^\circ = \cos(27^\circ - 4^\circ) = -\sin 4^\circ$$

$$\sin 50^\circ = \sin(54^\circ - 4^\circ) = \sin 4^\circ$$

$$\cos 32^\circ = \cos(36^\circ - 4^\circ) = \cos(-4^\circ) = \cos 4^\circ$$

$$\cos 77^\circ = \cos(72^\circ + 5^\circ) = \cos 5^\circ = \sin 4^\circ$$

$$\Rightarrow \text{حاصل} = \frac{-2 \sin 4^\circ}{\cos 4^\circ - \sin 4^\circ} = \frac{-2}{\cot 4^\circ - 1} = \frac{-2}{x-1} = \frac{2}{1-x}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

۷۴- گزینه «۱»

(سویل سوبلی)

نمودار صورت سؤال مربوط به ضابطه تابع $(y = 2 \sin x + 2)$ است. تابع $\sin x$ که عرض‌های آن ۲ برابر شده و ۲ واحد به سمت بالا رفته است) و تنها توابع موارد (ت) و (ث) با $y = 2 \sin x + 2$ برابر هستند.

$$y = 2 \sin(x) + 2 = 2 \sin x + 2 \quad (\text{ت})$$

$$y = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 2 \xrightarrow{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x} y = 2 \sin x + 2 \quad (\text{ث})$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۷۵- گزینه «۳»

(سویل سوبلی)

نمودار ۲ تابع را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم می‌کنیم:

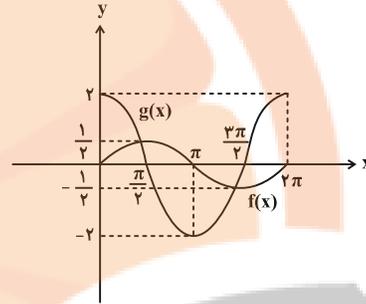
$$y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 2 \cos x$$

گزینه «۲»

(مقتبی نازری)

نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم و نقاط تقاطع آن‌ها را مشخص می‌کنیم.

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(\pi - x) = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin x \\ g(x) = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x \end{cases}$$



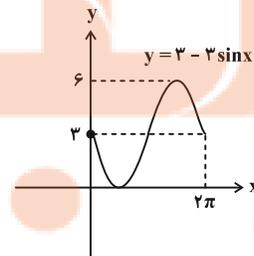
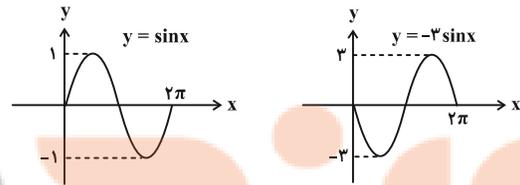
همان‌طور که ملاحظه می‌شود، نمودار دو تابع f و g یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گزینه «۴»

(زهرا مغموری)

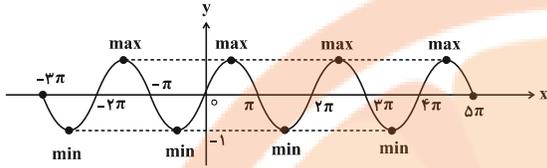
نمودار $\sin x$ در راستای y ابتدا ۳ برابر شده است و سپس نسبت به محور x ها قرینه شده است و سه واحد به بالا انتقال یافته است. بنابراین نمودار تابع $y = 3 - 3 \sin x$ است.



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گزینه «۳»

(وفیر رافتی)



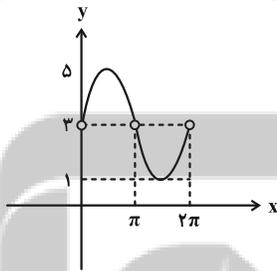
در نمودار تابع f در بازه $[-3\pi, 5\pi]$ واضح است که تابع ۴ بار به حداکثر مقدار خود و ۴ بار به حداقل مقدار خود می‌رسد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گزینه «۱»

(وفیر رافتی)

$$\begin{aligned} -1 \leq \sin x \leq 1 &\xrightarrow{\times 2} -2 \leq 2 \sin x \leq 2 \\ \xrightarrow{+3} 1 \leq 2 \sin x + 3 \leq 5 & \\ &\xrightarrow{f(x)} \end{aligned}$$



چون $\tan x \cot x = 1$ بوده تابع $g(x) = 3 \tan x \cot x$ در دامنه

تعریفش برابر $g(x) = 3$ است. در بازه $[0, 2\pi]$ داریم:

$\cot 0, \cot \pi, \cot 2\pi$ تعریف نشده هستند، بنابراین در بازه $[0, 2\pi]$

مطابق شکل بالا دو تابع هیچ برخوردی با هم ندارند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۳»

(معمردوری روزبهانی)

مطابق شکل زیر واضح است که در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های گیاهی، فراهم می شود، کروماتید های خواهری از هم جدا شده اند! در واقع قبل از فراهم شدن مقدمات تقسیم سیتوپلاسم، پروتئین انصالی تجزیه شده است (نه اینکه در زمان تقسیم سیتوپلاسم تجزیه شود).



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مطابق شکل مشخص است که ریزلوله های پروتئینی در یاخته در هدایت ریزکیسه های دستگاه گلژی نقش دارند.

گزینه ۲) مطابق شکل واضح است که در زمان شروع تقسیم سیتوپلاسم، کروماتید های خواهری که هر کدام یک کروموزوم تک کروماتیدی و فشرده و کوتاه هستند، از هم جدا شده اند و در دو قطب یاخته قرار دارند.

گزینه ۴) مطابق شکل واضح است که تشکیل صفحه یاخته ای بعد از فراهم شدن نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می شود.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۵ و ۸۶)

۸۲- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

تومور توده ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می شود. تومورها به دو نوع خوش خیم و بدخیم تقسیم می شوند. نوع خوش خیم رشد کمی دارد (نادرستی گزینه «۲») و یاخته های آن در جای خود می ماند و منتشر نمی شوند. این نوع تومور ها معمولاً آن قدر بزرگ نمی شوند که به بافت های مجاور خود آسیب بزنند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این تومور، یاخته های چربی تکثیر شده و توده یاخته ای ایجاد می کنند. همچنین ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته های رنگدانه دار پوست است. تومور بدخیم یا سرطان به بافت های مجاور حمله می کند (نادرستی گزینه «۱») توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می تواند یاخته هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند (نادرستی گزینه «۴»)، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند (تومور صورت سوال).

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۸ و ۸۹)

۸۳- گزینه «۲»

(پارسا قرازی)

منظور مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای است. بررسی عبارت ها:

عبارت اول: نادرست است، در مرگ برنامه ریزی شده، یاخته به دلیل فعال شدن پروتئین ها می میرد و تکه تکه می شود. تکه ها را ماکروفاژ فاگوسیتوز می کند (نه آن که ماکروفاژ یاخته را بکشد).

عبارت دوم: نادرست است، شروع مرگ برنامه ریزی شده ممکن است از درون یاخته انجام شود، مانند شروع مرگ برنامه ریزی شده در اثر فعالیت نقطه ی واریسی G₂. البته اگر یاخته ایمنی مثل لنفوسیت کشنده طبیعی یا T_H کشنده از خارج موجب مرگ برنامه ریزی شود، ابتدا در غشا یاخته ای منافذی ایجاد می شود. اما همواره ابتدا غشا سوراخ نمی شود.

عبارت سوم: نادرست است، در مرگ برنامه ریزی شده التهاب ایجاد نمی شود. در بافت مردگی پاسخ التهابی ایجاد می شود.

عبارت چهارم: درست است. مرگ برنامه ریزی شده در پی فعالیت آنزیم های درون یاخته ای مانند پروتئاز ها انجام می شود.

عبارت پنجم: درست است. مطابق شکل ۷ صفحه ۶۹، در پی مرگ برنامه ریزی شده، اجزای تجزیه شده یاخته، به شکل کیسه های غشا دار کوچکی در می آیند که در نهایت توسط ماکروفاژ بیگانه خواری می شوند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۶۹ و ۷۱ تا ۷۴، ۸۸ و ۹۱)

۸۴- گزینه «۳»

(علی پوهری)

شکل مربوط به تقسیم یک یاخته گیاهی در مرحله آنافاز میتوز است. در یاخته های گیاهی حلقه انقباضی تشکیل نمی شود (رد گزینه «۴»). قبل از مرحله آنافاز، مرحله متافاز است. تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز دیده می شود (رد گزینه «۲»). طی مرحله آنافاز، کروماتیدهای کروموزوم ها از هم جدا می شوند. به دنبال تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر و پس از جدا شدن کروماتیدها، هر کروماتید یک کروموزوم محسوب می شود که از هم فاصله می گیرند (تایید گزینه «۳»). با توجه به شکل کتاب در مرحله آنافاز برخی از رشته های دوک کوتاه شده اند اما برخی همچنان در میانه یاخته مشاهده می شوند. (رد گزینه «۱»).

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۵ تا ۸۷)

۸۵- گزینه «۱»

(معمردوری روزبهانی)

مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست شناسی ۲، همراه با مرحله آنافاز، تقسیم سیتوپلاسم آغاز می شود. در این مرحله مطابق شکل کتاب کروموزوم ها تک کروماتیدی می شوند.

بررسی سایر موارد:

الف) در مرحله پرومتافاز و آنافاز، طول گروهی از رشته های دوک کاهش می یابد. در مرحله پرومتافاز، جدا شدن کروماتیدهای خواهری مشاهده نمی شود.

ب) در مرحله آنافاز نیز طول برخی رشته های دوک که به سانترومر کروموزوم ها متصل نیستند، افزایش می یابد. در این مرحله رشته های دوک از قبل به سانترومر کروموزوم ها متصل شده اند.

ج) دقت کنید یاخته های گیاهی نهان دانه، سانتریول ندارند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

۸۶- گزینه ۳»

(آرمان فیری)

در برخورد دوم پلاسموسیت بیشتری در مدت زمان کمتری تولید می‌شود؛ پس زمان افزایش میزان پادتن موجود در خون کمتر از برخورد اول است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پاسخ دفاعی در برخورد اول کندتر و ضعیف‌تر است.
- ۲) یاخته‌های خاطره در برخورد دوم بیشتر از برخورد اول هستند.
- ۴) در هر دو برخورد لنفوسیت‌های عمل‌کننده تعداد بیشتری نسبت به لنفوسیت‌های خاطره دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۸۷- گزینه ۱»

(آلان فتمی)

پروتئین‌های مکمل و اینترفرون نوع دو، پرفورین و هر نوع پروتئین‌های دفاعی چون در روند کشتن یاخته‌های آلوده یا عوامل بیماری‌زا فعالیت می‌کنند، باعث افزایش فعالیت درشت‌خوارها می‌شوند.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۲) پرفورین در عرض غشا نفوذ می‌کند ولی در جریان خون سراسر بدن گردش نمی‌یابد.

۳) به‌طور کلی منظور گویچه‌های سفید هستند ولی مونوسیت‌ها چون تمایز پیدا می‌کنند، خود آن‌ها در فضای بین یاخته‌ای مستقیماً فعالیت نمی‌کنند. ۴) با توجه به شکل‌های کتاب، لنفوسیت‌ها (یاخته‌کشننده طبیعی) و ائوزینوفیل‌ها با عوامل بزرگ‌تر از خود در دومین خط دفاعی بدن مبارزه می‌کنند. ولی یاخته‌های کشننده طبیعی می‌توانند با عوامل تک یاخته‌ای مبارزه کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ و ۷۳)

۸۸- گزینه ۴»

(علیرضا زمانی)

دقت کنید نوتروفیل دارای هسته چند قسمتی است. این یاخته‌ها فاقد گیرنده آنتی ژنی هستند اما دقت کنید برای سایر پیک‌های شیمیایی مانند پیک‌های شیمیایی مؤثر در پاسخ التهابی و اینترفرون نوع یک گیرنده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گویچه‌های با توانایی تقسیم شامل لنفوسیت‌ها هستند، که بدون دانه‌اند.
- ۲) گویچه‌های دانه‌دار شامل بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل‌اند، که توانایی تقسیم شدن را ندارند.
- ۳) نوتروفیل گویچه سفیدی است که توانایی بیگانه‌خواری دارد و هم چنین توانایی انجام دیاپدز را دارد. (دقت کنید ماکروفاژ گویچه سفید نیست.)

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۰ تا ۷۲ و ۸۳ و ۸۸)

(زیست‌شناسی، صفحه ۶۳)

۸۹- گزینه ۲»

(آرمان فیری)

در بدن انسان لنفوسیت‌های اصلی B و T و یاخته‌کشننده طبیعی وجود دارد. موارد «ب» و «ج» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) همه لنفوسیت‌ها دارای هسته هستند و ممکن است به ویروس آلوده شوند. این یاخته‌ها با ترشح اینترفرون نوع یک (پیک شیمیایی کوتاه برد) می‌توانند بر یاخته مجاور خود اثرگذار باشند. لنفوسیت‌های فاقد گیرنده آنتی ژنی شامل پلاسموسیت و یاخته‌کشننده طبیعی می‌باشند.

ب) لنفوسیت B در مغز استخوان و لنفوسیت T در تیموس بالغ می‌شود. این لنفوسیت‌ها طبق کتکوری سراسری ۹۴ در محل ساخت گیرنده آنتی ژنی خود قادر به افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها هستند. اما دقت کنید یاخته‌کشننده طبیعی فاقد گیرنده آنتی ژنی است. (در صورت سؤال به قید «هر» توجه کنید.)

ج) لنفوسیت T کشننده و یاخته‌کشننده طبیعی با ترشح پرفورین و لنفوسیت B به واسطه فعال کردن پروتئین‌های مکمل، می‌توانند باعث ایجاد منفذ در یاخته هدف خود شوند. لنفوسیت‌های B در مبارزه با باکتری‌ها نقش دارند.

د) منظور لنفوسیت B است. طبق شکل ۱۱ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی ۲، همه یاخته‌های حاصل از تقسیم این لنفوسیت ابتدا دارای گیرنده آنتی ژنی هستند و سپس به یاخته‌پادتن ساز یا خاطره تمایز می‌یابند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۴، ۶۹ و ۷۰ تا ۷۴)

۹۰- گزینه ۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

یاخته‌های دارینه‌ای، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و بعد از ورود به گره لنفی، آن را به یاخته‌های ایمنی غیرفعال ارائه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که در صورت سؤال گفته شده است «هر یاخته دارینه‌ای»، می‌دانیم فقط گروهی از یاخته‌های دارینه‌ای در پوست قرار دارند.
- ۲) یاخته‌های دارینه‌ای از تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند، نوتروفیل‌ها نیروهای واکنش سریع بدن هستند.
- ۴) در این یاخته‌ها، یک جفت سانتریول وجود دارد اما دقت کنید که ریزلوله‌های پروتئینی در بخش مرکزی سانتریول‌ها قرار ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۶۴، ۶۷، ۶۸ و ۸۳)

۹۱- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

همه موارد مطرح شده در سؤال نادرست هستند.

مورد «الف»: دقت کنید بیماری نقرس نوعی بیماری التهابی می‌باشد. مورد «ب»: نوتروفیل دارای هسته سه قسمتی است نه هسته‌های سه قسمتی! مورد «ج»: در پاسخ التهابی ممکن است اصلاً باکتری وجود نداشته باشد و در نتیجه برخورد پروتئین مکمل با باکتری مشاهده نشود؛ مانند بیماری نقرس که در پی رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل است.

مورد «د»: درشت‌خوارهای مستقر در خود بافت ملتهب، نخستین یاخته‌هایی هستند که وارد عمل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۷۵)

۹۲- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

در فرایند التهاب، درشت‌خوارهای بافتی و ماستوسیت‌ها نخستین یاخته‌هایی هستند که در این فرایند شرکت می‌کنند و توانایی تراگذاری ندارند. درشت‌خوارها می‌توانند با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فراخوانند و ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین در گشادشدن رگ خونی نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۹۳- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

ائوزینوفیل‌ها، دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل هستند و در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگتری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هیستامین مترشحه از بازوفیل‌ها (گویچه‌های سفید دارای میان-یاخته با دانه‌های تیره) با گشاد کردن دیواره‌ی رگ‌خونی، سبب افزایش تراگذاری گویچه‌های سفید می‌شود.

۹۷- گزینه ۲» (کتاب آبی با تغییر)

منظور صورت سؤال، نقاط واریسی چرخه یاخته ای است. موارد الف و ب نادرست‌اند.

الف) توجه کنید فام‌تن‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند، نه استوای هسته!
ب) دقت کنید در طی چرخه یاخته‌ای بیش از سه نقطه واریسی یافت می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

۹۸- گزینه ۴» (کتاب آبی)

تومور بدخیم یا سرطان در اثر بروز بعضی تغییرات در ژن‌ها ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تومور خوش‌خیم معمولاً به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌زند. تومور خوش‌خیم متاستاز انجام نمی‌دهد.
گزینه ۲) تومور خوش‌خیم در صورتی که بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. تومور خوش‌خیم متاستاز انجام نمی‌دهد.

گزینه ۳) تومور خوش‌خیم رشد کمی دارد و یاخته‌های آن درجای خود می‌مانند.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۹۹- گزینه ۱» (کتاب آبی)

در تقسیم رشتمان یاخته‌های پیکری بدن انسان، ابتدا در مرحله پروفازا، سانتیبول‌ها به دو قطب یاخته شروع به حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم شکل می‌گیرد. سپس در مرحله پرومتافاز، سانترومر کروموزوم‌ها به گروهی از رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲) رشته‌های کروماتین در مرحله پروفازا، فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند؛ در حالی که پروتئین اتصالی کروماتیدها در ناحیه سانترومر در مرحله آنافاز تجزیه می‌شود.

گزینه ۳) مقدار دنا، طی همانندسازی و در مرحله S دو برابر می‌شود که قبل از همه مراحل میتوز روی می‌دهد.

گزینه ۴) دقت کنید مطابق توضیحات ابتدای فصل، شروع فشردگی مولکول دنا در زمان اینترفاز می‌باشد و در طی تقسیم میزان فشردگی بیشتر می‌شود. (پس شروع فشردگی دنا جزء تقسیم رشتمان نمی‌باشد)
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۰۰- گزینه ۴» (کتاب آبی با تغییر)

رشته‌های دوک در مرحله تقسیم هسته و تقسیم سیتوپلاسم دارای نقش‌هایی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱) در مرحله تقسیم سیتوپلاسم، به حرکت ریزکیسه‌های محتوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای کمک می‌کند. (شکل ۹ فصل ۶)
گزینه ۲) جابه‌جایی کروموزوم‌ها در یاخته و آرایش صحیح آن‌ها در میانه یاخته مربوط به فعالیت رشته‌های دوک است.

گزینه ۳) مرحله آنافاز بلافاصله پس از اتمام متافاز شروع می‌شود. در این مرحله پس از جداسازی فامینک‌های خواهری از یکدیگر موقتاً تبدیل به فام‌تن غیرمضاعف می‌شوند. به یاد داشته باشید هر فام‌تن یک سانترومر دارد بنابراین فاصله گرفتن سانترومرها از یکدیگر وظایف رشته‌های دوک می‌باشد.

گزینه ۴) دقت کنید که تشکیل حلقه انقباضی در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری مربوط به فعالیت اکتین و میوزین است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

گزینه ۳) مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل هستند؛ این یاخته‌ها با عبور از دیواره مویرگ، ممکن است به درشت‌خوارها تبدیل شوند. درشت‌خوارها، یاخته‌های هدف اینترفرون نوع دو می‌باشند.

گزینه ۴) یاخته‌های کشنده طبیعی منافذی را توسط پرئورین‌ها در غشای یاخته خودی که یا آلوده به ویروس یا سرطانی هستند، ایجاد می‌کنند. این یاخته‌ها می‌توانند با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ و ۷۴)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

۹۴- گزینه ۲» (کتاب آبی)

پیک‌های شیمیایی مختلفی از یاخته‌های دستگاه ایمنی (مانند اینترفرون نوع ۲، هیستامین و...) ترشح می‌شوند. همه این پیک‌ها برای ترشح شدن از یاخته سازنده خود باید از غشای آن عبور کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مثلاً اینترفرون نوع یک ممکن است وارد خون نشود و فقط بر یاخته‌های مجاور خود در بافت اثر بگذارد.

گزینه ۳) اینترفرون نوع یک بر روی یاخته‌های نزدیک به خود مؤثر است. گزینه ۴) اینترفرون نوع دو در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۴، ۷۰ و ۷۱)

۹۵- گزینه ۱» (کتاب آبی با تغییر)

دیپلید یکی از ویژگی‌های همه گوچه‌های سفید است، در نتیجه طبق متن کتاب درسی، همه لنفوسیت‌های خاخره می‌توانند از دیواره مویرگ‌ها نیز عبور کنند. (این سؤال برای کنکور ۹۸ خارج کشور است که با تغییر به صورت شماری در آزمون مطرح شده است)

بررسی سایر موارد:
ب) دقت کنید همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد.

در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تر مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، انوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. انوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.

ج) لنفوسیت‌های T توانایی تولید اینترفرون نوع دو را دارند و جزئی از سومین خط دفاعی بدن هستند.

د) لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، پرئورین ترشح می‌کنند. دقت کنید لنفوسیت T کشنده در دومین خط نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۹۶- گزینه ۲» (کتاب آبی با تغییر)

این تصویر به مرحله پرومتافاز اشاره می‌کند. بلافاصله قبل از آن مرحله پروفازا و بلافاصله بعد از آن مرحله متافاز است. بررسی گزینه‌ها:

۱) در مرحله متافاز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی‌شوند.
۲) در مرحله پروفازا می‌توان قسمت‌هایی از پوشش هسته را مشاهده کرد.

۳) در مرحله متافاز جفت میانک‌ها قبلاً از هم دور شده‌اند و دیگر فاصله بین آن‌ها در این مرحله بیشتر نمی‌شود.

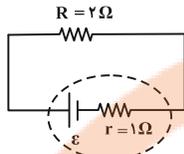
۴) دقت کنید مطابق شکل ۱۰ صفحه ۸۸ زیست‌شناسی ۲، پروتئین‌های دوک تقسیم در مرحله اینترفاز ساخته می‌شوند. پس در مرحله پروفازا ساخته شدن پروتئین‌های دوک تقسیم مشاهده نمی‌شود؛ بلکه سازماندهی رشته‌های دوک مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۴، ۸۵، ۸۸ و ۹۰)

فیزیک (۲)

۱۰۴- گزینه «۲»

(سوئد نباتی افسری)



ابتدا مقدار نیروی محرکه الکتریکی مولد را به دست می آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{r+R} \Rightarrow \epsilon = \frac{\epsilon}{1+2} \Rightarrow \epsilon = 18V$$

طبق تعریف کتاب درسی، مقدار نیروی محرکه الکتریکی، کاری است که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می شود تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر ببرد.

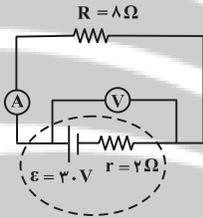
$$\Delta W = \epsilon q \xrightarrow{\epsilon=18V, \Delta q=5C} \Delta W = 18 \times 5 = 90J$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

۱۰۵- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

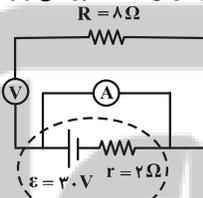
در حالت اول، اندازه جریان و اختلاف پتانسیل دو سر مولد را می یابیم:



$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{\epsilon=3.0V, R=8\Omega, r=2\Omega} I = \frac{3.0}{8+2} = 3A$$

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow V = 3.0 - 2 \times 3 = 24V$$

در حالت جدید و با عوض کردن جای آمپرسنج و ولتسنج داریم:



ولتسنج ایده آل است، لذا جریانی از آن عبور نمی کند. بنابراین مقاومت 8Ω از مدار حذف می شود و جریان فقط از مقاومت درونی عبور می کند.

$$I' = \frac{\epsilon}{r} = \frac{3.0}{2} = 1.5A$$

در این حالت، چون ولتسنج و آمپرسنج موازی می باشند، لذا دو سر ولتسنج اتصال کوتاه شده و اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر است.

پس تغییرات عدد ولتسنج و آمپرسنج به صورت زیر می باشد:

$$\Delta I = I' - I = 1.5 - 3 = -1.5A$$

$$\Delta V' = V' - V = 0 - 24 = -24V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیر ملکان)

با توجه به رابطه مقاومت سیم بر حسب ساختمان آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho_2=\rho_1, A_2=A_1}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \xrightarrow{L_2=(L_1-3)m, R_2=R_1-\frac{75}{100}R_1=\frac{1}{4}R_1} \frac{1}{4} = \frac{L_1-3}{L_1} \Rightarrow$$

$$L_1 = 4L_1 - 12 \Rightarrow 3L_1 = 12 \Rightarrow L_1 = 4m$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ و ۴۶)

۱۰۲- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

ابتدا مقاومت سیم را محاسبه می کنیم:

$$V = \frac{R}{r+R} \epsilon \Rightarrow 9/6 = \frac{R}{0.5+R} \times 12 \Rightarrow 0.8 = \frac{R}{0.5+R}$$

$$\Rightarrow R = 0.4 + 0.8R \Rightarrow R = 2\Omega$$

اکنون با استفاده از رابطه مقاومت بر حسب مشخصات ساختمانی، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow L = \frac{RA}{\rho} \xrightarrow{A=\pi r^2, r=0.5mm}$$

$$L = \frac{2 \times \pi \times (0.5 \times 10^{-3})^2}{10^{-6}} = \frac{6 \times 0.25 \times 10^{-6}}{10^{-6}} = 1.5m$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ تا ۵۳)

۱۰۳- گزینه «۴»

(مجتبی نگوینان)

اگر $\frac{1}{3}$ از سیم را کنار بگذاریم، مقاومت قسمت باقی مانده برابر است با:

$$R_1 = \frac{2}{3} R \quad (1)$$

اکنون اگر سیم جدید را ذوب کنیم و سیمی به طول $\frac{3}{4}l$ بسازیم، چون حجم سیم ثابت می ماند، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 l_1 = A_2 l_2 \xrightarrow{l_1=\frac{2}{3}l, l_2=\frac{3}{4}l}$$

$$A_1 \times \frac{2}{3}l = A_2 \times \frac{3}{4}l \Rightarrow A_1 = \frac{9}{8} A_2 \quad (2)$$

با توجه به رابطه مقاومت سیم بر حسب مشخصات ساختمانی، داریم:

$$R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho_1=\rho_2, (1), (2)}$$

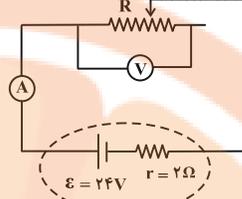
$$\frac{R_2}{\frac{2}{3}R} = \frac{\frac{3}{4}l}{\frac{2}{3}l} \times \frac{9}{8} \Rightarrow R_2 = \frac{2}{3}R \times \frac{9}{8} \times \frac{9}{8} \Rightarrow R_2 = \frac{27}{32}R$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ و ۴۶)

۱۰۶- گزینه «۱»

(معمدگورری)

عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، به صورت زیر به دست می آید:



$$V = RI \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{R+r}} V = \frac{R}{R+r} \epsilon$$

حال با توجه به اندازه مقاومت R در دو حالت داریم:

$$V_1 = \frac{6}{2+6} \times 24 = 18V \quad \Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 20 - 18 = 2V$$

$$V_2 = \frac{10}{2+10} \times 24 = 20V$$

پس عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، ۲V افزایش می یابد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

۱۰۷- گزینه «۴»

(سارینا زارع)

وقتی کلید k باز است، ولتسنج به صورت متوالی در مدار قرار می گیرد. پس جریان عبوری از مدار صفر است و ولتسنج نیروی محرکه مولد یعنی ۹V را نشان می دهد. بعد از بستن کلید k، جریان در مدار برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_p} = \frac{9}{1+4} = 1/8A$$

توجه داریم که از شاخه ولتسنج جریانی عبور نمی کند، در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_p برابر است با:

$$V_p = IR_p = 1/8 \times 4 = 7/2V$$

پس تغییر عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، برابر است با:

$$\Delta V = 7/2 - 9 = -1/8V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

۱۰۸- گزینه «۳»

(هاشم زمانیان)

با توجه به رابطه توان مصرفی در مقاومت، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{V_2=165V, V_1=220V} \frac{P_2}{72} = \left(\frac{165}{220}\right)^2$$

$$\Rightarrow P_2 = 72 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 72 \times \frac{9}{16} = 40.5W$$

$$U = P_2 t = 40.5 \times 30 \times 60 = 72900J = 72.9kJ$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مصطفی کبانی)

با توجه به رابطه توان مصرفی مقاومت (P = RI²)، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow P_2 - P_1 = R(I_2^2 - I_1^2) \xrightarrow{P_2 - P_1 = 420W, R = 15\Omega}$$

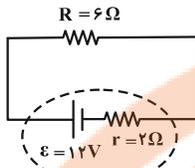
$$420 = 15((I_1 + 2)^2 - I_1^2) \Rightarrow (I_1 + 2 - I_1)(I_1 + 2 + I_1) = 28$$

$$\Rightarrow 2(2I_1 + 2) = 28 \Rightarrow 4(I_1 + 1) = 28 \Rightarrow I_1 = 6A$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۱۱۰- گزینه «۳»

(غلامرضا اکبری)



ابتدا جریان عبوری از مقاومت را می یابیم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{r=2\Omega, R=6\Omega} I = \frac{12}{6+2} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}A$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P = 6 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 6 \times \frac{9}{4} = 13.5W$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

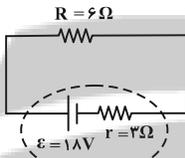
۱۱۱- گزینه «۳»

(سارینا زارع)

بیشترین توان خروجی مولد از رابطه $P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$ محاسبه می شود:

$$P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \xrightarrow{\epsilon=18V, P_{max}=27W} 27 = \frac{(18)^2}{4r} \Rightarrow r = 3\Omega$$

با اتصال مولد به مقاومت ۶ اهمی، جریان و توان خروجی به صورت زیر محاسبه می شود:



$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{18}{6+3} = 2A$$

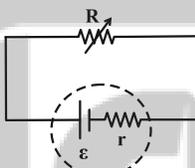
$$P = \epsilon I - rI^2 = 18 \times 2 - 3 \times 2^2 = 24W$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

۱۱۲- گزینه «۱»

(هاشم زمانیان)

توان خروجی مولد برابر با توان مصرفی رثوستا است. با توجه به رابطه $P = RI^2$ داریم:



$$P = RI^2 \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{R+r}} P = R \left(\frac{\epsilon}{R+r}\right)^2 = \frac{R}{(R+r)^2} \epsilon^2$$

حال با تغییر مقاومت رثوستا و نوشتن رابطه مقایسه ای آن به صورت زیر، داریم:

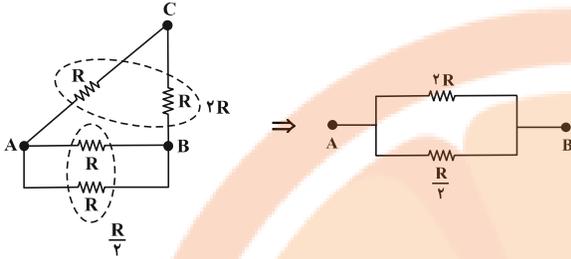
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \left(\frac{R_1+r}{R_2+r}\right)^2 \xrightarrow{P_2=P_1, \frac{R_2}{R_1}=\frac{64}{100}} \frac{64}{100} = \frac{64}{100} \times \left(\frac{R_1+r}{4R_1+r}\right)^2$$

$$\frac{64}{100} = 4 \times \left(\frac{R+r}{4R+r}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{R+r}{4R+r}\right)^2 = \frac{16}{100} \Rightarrow \frac{R+r}{4R+r} = \frac{4}{10}$$

$$\Rightarrow 10R + 10r = 16R + 4r \Rightarrow 6R = 6r \Rightarrow R = r \Rightarrow \frac{R}{r} = 1$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

حال مقاومت معادل بین نقاط A و B را به دست می آوریم:



$$R_{AB} = \frac{2R \times \frac{R}{2}}{2R + \frac{R}{2}} = \frac{2}{5}R$$

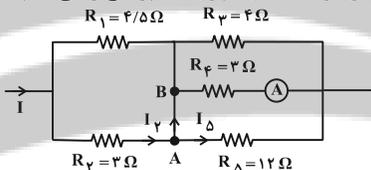
$$\frac{R_{AC}}{R_{AB}} = \frac{\frac{3}{5}R}{\frac{2}{5}R} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۴)

(معمدگوروزی)

۱۱۶- گزینه «۲»

در مقاومت های موازی جریان به نسبت عکس مقاومت ها در آن ها توزیع می شود، در نتیجه ابتدا جریان در شاخه های موازی با آمپرسنج را می یابیم.



$$V_3 = V_2 = V_5 \Rightarrow R_3 I_3 = R_2 I_2 = R_4 I_5$$

$$\Rightarrow 4 I_3 = 3 \times 2 = 12 I_5 \Rightarrow \begin{cases} I_3 = 1/5 A \\ I_5 = 0/5 A \end{cases}$$

$$I = I_3 + I_2 + I_5 = 1/5 + 2 + 0/5 = 4 A$$

حال این جریان ۴A بین دو مقاومت R۳ و R۱ به صورت زیر توزیع می شود:

$$R_1 I_1 = R_3 I_3 \Rightarrow 4/5 I_1 = 3 I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{3}{5} I_1$$

$$\frac{I_1 + I_3 = 4 A}{I_1 + \frac{3}{5} I_1 = 4} \Rightarrow \frac{5}{5} I_1 = 4 \Rightarrow I_1 = 4/5 A$$

$$\Rightarrow I_1 = 1/6 A, I_3 = 2/4 A$$

با توجه به شکل و اعداد محاسبه شده، از جریان ۲/۴A که به نقطه A می رسد، ۰/۵A از مقاومت R۵ می گذرد و مابقی آن (۱/۹A) از سیم AB به سمت بالا می گذرد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۴)

(زهرة آقاممدری)

۱۱۷- گزینه «۱»

با توجه به جریان های عبوری از مقاومت ۲Ω و مقاومت R۳، جریان عبوری از مقاومت ۶Ω برابر ۰/۵A خواهد شد.

۱۱۳- گزینه «۲»

(زهرة آقاممدری)

اگر توان خروجی باتری به ازای جریان های I۱ = ۲A و I۲ = ۴A یکسان باشد، جریان I که به ازای آن توان خروجی باتری بیشینه است، برابر است با:

$$I = \frac{I_1 + I_2}{2} = \frac{2 + 4}{2} = 3 A$$

از طرفی وقتی توان خروجی باتری بیشینه است که r = R باشد. پس داریم:

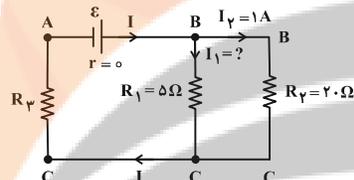
$$I = \frac{\epsilon}{r + R} \xrightarrow{r=R} I = \frac{\epsilon}{2r} \Rightarrow 3 = \frac{12}{2r} \Rightarrow r = 2 \Omega$$

وقتی مقاومت رتوستا از مقاومت درونی باتری دور شود، توان خروجی مولد کاهش می یابد. (فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مسطقی کبانی)

چون مقاومت درونی مولد برابر با صفر است، بنابه رابطه V = ε - rI، نیروی محرکه باتری برابر با اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B می باشد. بنابراین کافی است VAB را که برابر با VAB = VAC + VCB است، بیابیم. با توجه به شکل زیر VCB = R۲I۲ و طبق رابطه P = VI، چون I و P معلوم اند، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و C نیز معلوم است. بنابراین می توان نوشت:



مقاومت های R۲ و R۱ موازی اند، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آن ها برابر است و داریم:

$$V_{CB} = R_2 I_2 = 1 \times 20 \Rightarrow V_{CB} = 20 V$$

$$I_1 = \frac{V_{CB}}{R_1} = \frac{20}{5} = 4 A$$

$$I = I_1 + I_2 = 1 + 4 \Rightarrow I = 5 A$$

$$P_3 = V_{AC} I \xrightarrow{P_3 = 50 W} 50 = V_{AC} \times 5 \Rightarrow V_{AC} = 10 V$$

$$V_{AB} = V_{AC} + V_{CB} = 10 + 20 = 30 V$$

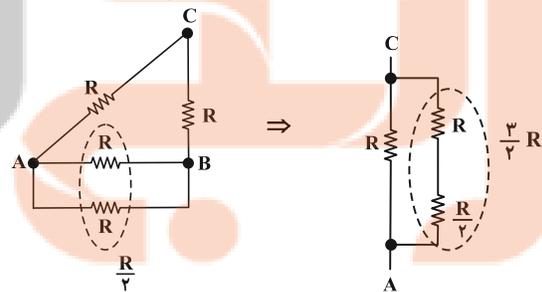
$$V_{AB} = \epsilon - rI \xrightarrow{r=0} 30 = \epsilon - 0 \Rightarrow \epsilon = 30 V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۶۴)

(سارینا زارع)

۱۱۵- گزینه «۲»

ابتدا مقاومت معادل بین نقاط A و C را محاسبه می کنیم:



$$R_{AC} = \frac{\frac{2}{3}R \times R}{\frac{2}{3}R + R} = \frac{2}{5}R$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} = \frac{12}{1 + 2} = 4A \Rightarrow V = \mathcal{E} - rI = 12 - 1 \times 4 = 8V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(میتبی کونینان)

۱۱۹- گزینه «۴»

با افزایش مقاومت متغیر R_1 ، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد و بنابراین طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، جریان گذرنده از مولد کاهش می‌یابد.

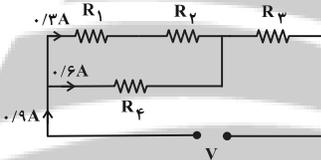
با توجه به ثابت بودن مقادیر مقاومت‌های R_1 ، R_2 ، R_3 و R_4 ، می‌توان گفت که با کاهش جریان گذرنده از مولد، جریان گذرنده از مقاومت R_3 (I_3) نیز کاهش می‌یابد. پس طبق رابطه $V_3 = R_3 I_3$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_3 ، کاهش می‌یابد. با کاهش جریان گذرنده از مقاومت R_3 ، جریان گذرنده از مقاومت R_4 نیز کاهش خواهد یافت.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(زهره آقاممیری)

۱۲۰- گزینه «۲»

در حالتی که کلید باز است، مدار به شکل زیر ساده خواهد شد.



$$R' = R_1 + R_2 = 30\Omega$$

$$R'' = \frac{R'R_3}{R' + R_3} = \frac{30 \times 15}{30 + 15} = 10\Omega$$

$$R_{eq} = R'' + R_3 = 10 + 15 = 25\Omega$$

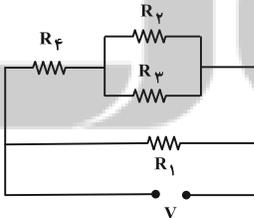
$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{22/5}{25} = 0.9A$$

پس جریان کل مدار برابر است با:

با تقسیم جریان $0.9A$ بین شاخه R_2 و R_3 ، جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر $0.2A$ خواهد شد. پس اختلاف پتانسیل دو سر R_1 برابر است با:

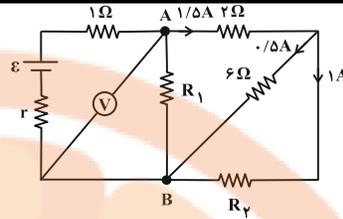
$$V_1 = I_1 R_1 = 0.2 \times 15 = 3V$$

پس از بستن کلید، مدار به شکل زیر ساده می‌شود:



همان‌طور که از شکل پیداست اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 برابر $V = 22/5V$ است. پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 به اندازه $22/5 - 3 = 11/5 = 2.2V$ تغییر می‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)



اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت 6Ω با مقاومت R_2 برابر است. پس داریم:
 $V = IR \Rightarrow 6 \times 0.5 = R_2 \times 1 \Rightarrow R_2 = 3\Omega$

$$R' = \frac{R_2 \times 6}{R_2 + 6} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

$$R'' = 2 + 2 = 4\Omega$$

پس اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر است با:

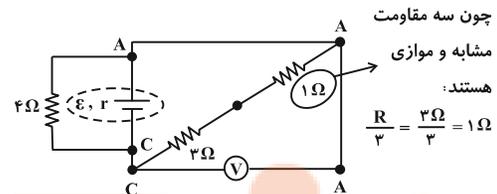
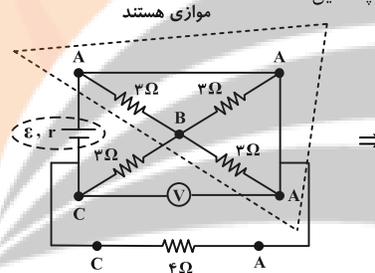
$$V_{AB} = R'' \times I \Rightarrow V_{AB} = 1/5 \times 4 = 0.8V$$

عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، همان اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B است.
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

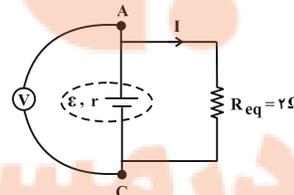
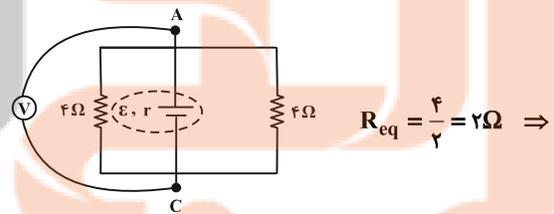
(مهدی باقر قاضی)

۱۱۸- گزینه «۱»

قدم اول: با تعیین نقاط هم پتانسیل:



قدم دوم: مقاومت 1Ω با 3Ω متوالی است. ضمن این‌که ولت‌سنج همچنان اختلاف پتانسیل دو سر مولد الکتریکی را نشان می‌دهد.



شیمی (۲)

۱۲۴- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی هکری)

موارد اول و دوم درست است.

مورد سوم: مقدار انرژی گرمایی یک سامانه به مقدار ماده نیز وابسته است. در مقایسه بین دو یا چند سامانه با یک نوع ماده در فشار برابر، ظرفیت گرمایی ویژه یکسان، مقدار مساوی ماده، هر کدام دمای بالاتری داشته باشد، مقدار انرژی گرمایی بیشتر دارد.
مورد چهارم: بین دو سامانه، انتقال گرما تا هم شدن دو سامانه ادامه می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ممد عظیمیان زواره)

$$Q = mc\Delta T \begin{cases} A: x = 40 \times c_A \times 50 \Rightarrow c_A = \frac{x}{2000} \\ (\Delta\theta = \Delta T) B: 3x = 90 \times c_B \times 50 \Rightarrow c_B = \frac{x}{1500} \end{cases}$$

$$\frac{c_A}{c_B} = \frac{1500}{2000} = 0.75$$

(شیمی ۲، صفحه های ۵۴ تا ۵۸)

۱۲۶- گزینه «۴»

(یاسر راش)

برای به دست آوردن حجم قطعه لازم است مجموع جرم آهن و آلومینیم $(m_{Fe} + m_{Al})$ را که همان جرم قطعه آلیاژ است به دست آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q_T = (m_{Fe})\Delta\theta + (m_{Al})\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 396/9 = 30(0/45m_{Fe} + 0/9m_{Al})$$

$$\Rightarrow 396/9 = 13/5(m_{Fe} + 2m_{Al})$$

$$\Rightarrow 29/4 = m_{Fe} + 2m_{Al} \xrightarrow{m_{Al}=10/8g}$$

$$m_{Fe} + m_{Al} = 29/4 - 10/8 = 18/8g$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{18/8g}{3/72g \cdot cm^{-3}} = 5cm^3$$

(شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۱- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی هکری)

ظرفیت گرمایی، مقاومت یک ماده را در مقابل گرم تر شدن نشان می دهد. در مایع A که نیروهای بین مولکولی قوی تر است، ظرفیت گرمایی بالاتر بوده، در مقابل گرم تر شدن و بالاتر رفتن دما مقاومت بیشتری نشان می دهد. چون جرم دو مایع برابر است، ظرفیت گرمایی ویژه A نیز بالاتر است. بین این دو مایع، در مایع B به علت داشتن ظرفیت گرمایی کمتر، دما بالاتر می رود.

(شیمی ۲، صفحه های ۵۴ تا ۵۸)

۱۲۲- گزینه «۴»

(ممد عظیمیان زواره)

چون سیب زمینی دارای آب بیشتری است، دیرتر با محیط هم دما می شود.

بررسی گزینه «۳»: در بین مواد داده شده در جدول صفحه ۵۸ کتاب درسی، گرمای ویژه طلا کمترین است.

(شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

فقط داده های مربوط به ردیف های ۲ و ۴ درست اند.

ردیف	ویژگی ها	دما	انرژی گرمایی	تغییر دما	گرما
۱	توصیف کننده یک ...	ماده	ماده	فرایند	فرایند
۲	وابستگی به مقدار ماده	ندارد	دارد	دارد	دارد
۳	نوعی انرژی	نیست	است	نیست	است
۴	یکاهای مربوطه	K و °C	J و cal	K و °C	J و cal

(شیمی ۲، صفحه های ۵۴ تا ۵۸)

۱۲۷- گزینه «۳»

(یاسر راش)

همه عبارتها به جز عبارت پنجم درست هستند.

بررسی عبارت پنجم: در فرایند هم دما شدن شیر در بدن، انرژی از سامانه (شیر) به محیط (بدن) انتقال می‌یابد و دمای سامانه کاهش می‌یابد ($\Delta\theta < 0$). در فرایند سوخت و ساز شیر در بدن، با این که دما ثابت است (37°C)، باز هم میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد می‌شود. بخش عمده انرژی موجود در شیر، هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد. ($|Q_1| < |Q_2|$)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۸- گزینه «۳»

(یاسر علیشانی)

وقتی شیر سرد با بدن هم دما می‌شود، سطح انرژی آن بالاتر می‌رود. اما وقتی سوخت و ساز انجام می‌دهد، گرماده است و سطح انرژی آن پایین‌تر می‌رود. انرژی حاصل از سوخت و ساز شیر بسیار زیاد بوده و منجر به تولید فراورده‌های پایداری می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۹- گزینه «۱»

(مهمد فلاح‌نژاد)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند، زیرا نمودار مربوط به فرایند سوخت‌وساز شیر در بدن است و در آن $Q < 0$ و $\Delta\theta = 0$ است. این فرایند همانند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن، علامت Q در آن منفی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۰- گزینه «۲»

(موسی قیاط علی‌مهمری)

عبارت‌های (الف) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) دمای واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است. ($\Delta\theta = 0$)

(پ) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۸)

۱۳۱- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) تغییر حالت فیزیکی برای همه مواد خالص با تغییر انرژی همراه است.

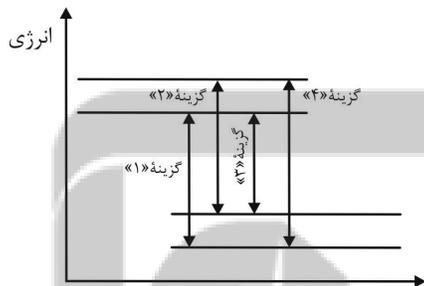
(پ) در واکنش‌های گرماده، سطح انرژی فراورده‌ها از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۱۳۲- گزینه «۴»

(یاسر راش)

نمودار سطح انرژی برای سوختن پنتان در حالت‌های فیزیکی مختلف به صورت زیر است: (نمودار حدودی رسم شده است).



واکنش سوختن پنتان گرماده است، پس واکنشی که گرمای بیشتری آزاد کند، دمای مقدار معینی آب را به میزان بیشتری افزایش می‌دهد. با توجه به نمودار، در صورتی که پنتان (سوخت) در حالت فیزیکی گاز و آب در حالت فیزیکی مایع باشد، گرمای بیشتری از سوختن پنتان حاصل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۳۳- گزینه ۲»

(یاسر راش)

عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: برای تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی به اندازه 143 kJ افزایش می‌یابد؛ بنابراین محتوای انرژی اوزون از اکسیژن بالاتر و در نتیجه ناپایدارتر از اکسیژن است.
عبارت چهارم: داد و ستد انرژی در واکنش‌ها به طور عمده به شکل گرما ظاهر می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ و ۶۵)

۱۳۴- گزینه ۳»

(یاسر راش)

ابتدا انرژی آزاد شده از سوختن $10\%/8$ گرم گرافیت را به دست می‌آوریم:

$$100/8 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{393/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} = 3305/4 \text{ kJ}$$

در ادامه با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، مقدار جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$3305/4 = m \times 4/2 \times 10 \Rightarrow m = 78/7 \text{ kg H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ و ۶۵)

۱۳۵- گزینه ۳»

(غریزاد رضایی)

ابتدا مقدار X را به دست می‌آوریم:

$$5375 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{2150 \text{ kJ}} \times \frac{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} = 145 \text{ g C}_4\text{H}_{10}$$

اکنون مشخص می‌کنیم که از تجزیه 145 گرم پتاسیم نیترات، چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود:

$$145 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{750 \text{ kJ}}{2 \text{ mol KNO}_3} = 538/37 \text{ kJ}$$

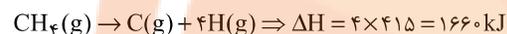
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۳۶- گزینه ۲»

(هاری مهدی زاده)

ابتدا باید محاسبه کنیم که 1660 چند برابر 415 است: $\frac{1660}{415} = 4$

بنابراین باید در پی یافتن واکنشی باشیم که اولاً همه مواد شرکت‌کننده در آن دارای حالت گازی بوده و به اتم‌های مجزا تبدیل شده باشد (طبق تعریف آنتالپی پیوند) و ثانیاً 4 پیوند «C-H» شکسته شده باشد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۷- گزینه ۱»

(علیرضا بیانی)

با توجه به جدول‌های صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ می‌توان برداشت کرد که:



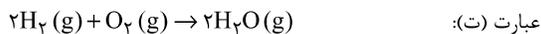
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۳۸- گزینه ۲»

(یاسر راش)

آنتالپی‌های نشان داده شده در واکنش، همان آنتالپی‌های به دست آمده از داده‌های تجربی است که اختلاف آن‌ها برابر $91 \text{ kJ} (= 92 - 183)$ است.

اکنون از طریق آنتالپی‌های پیوند داده شده، اختلاف آنتالپی واکنش‌های داده شده را «محاسبه» می‌کنیم.



آنتالپی پیوندها را اگر برای محاسبه آنتالپی واکنش لحاظ کنیم، داریم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (2\Delta H_{(H-H)} + \Delta H_{(O=O)}) - (4\Delta H_{(O-H)})$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = (2(436) + 495) - (4(463)) = -485 \text{ kJ}$$

به ازای یک مول $H_2O(g)$:

$$\frac{-485}{2} = -242.5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

$$\Delta H_1 = (\Delta H_{(N\equiv N)} + 3\Delta H_{(H-H)}) - (6\Delta H_{(N-H)})$$

$$\Delta H_2 = (4\Delta H_{(N-H)} + \Delta H_{(N-N)} + \Delta H_{(H-H)})$$

$$- (6\Delta H_{(N-H)})$$

$$\Rightarrow \Delta H_2 - \Delta H_1 = 4\Delta H_{(N-H)} + \Delta H_{(N-N)} - 2\Delta H_{(H-H)}$$

$$- \Delta H_{(N\equiv N)}$$

$$\Rightarrow \Delta H_2 - \Delta H_1 = (4(391) + 163) - 2(436) - 945 = -90 \text{ kJ}$$

اندازه درصد اختلاف آنتالپی محاسبه شده با آنتالپی به دست آمده از

$$\left| \frac{90-91}{90} \times 100 \right| \approx 1.1\%$$

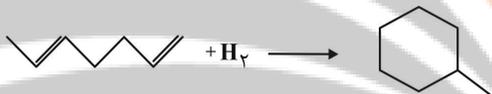
داده‌های تجربی برابر است با:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۰- گزینه ۲»

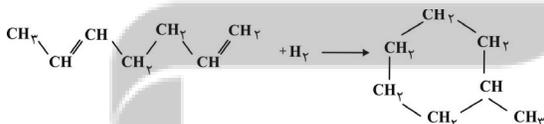
(یاسر راش)

شکل دو بعدی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



واکنش را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم تا نوع پیوندهای مواد

شرکت کننده در واکنش مشخص شود:



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [4\Delta H_{(C-C)} + 2\Delta H_{(C=C)} + 12\Delta H_{(C-H)} + \Delta H_{(H-H)}] - [7\Delta H_{(C-C)} + 14\Delta H_{(C-H)}]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = [2(614) + 436] - [3(348) + 2(412)]$$

$$= -204 \text{ kJ}$$

آنتالپی واکنش منفی است؛ بنابراین آنتالپی فرآورده (II)، از آنتالپی

واکنش دهنده (I) کمتر و پایداری آن بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۹- گزینه ۳»

(یاسر علیشانی)

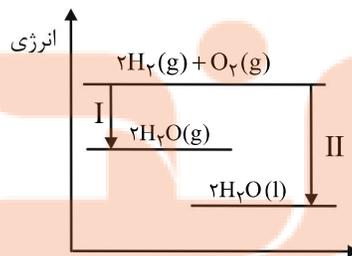
عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): گرمای آزاد شده از واکنش (II) بیشتر است؛ زیرا سطح

انرژی پایین‌تر و پایداری بیشتر فرآورده، طبق نمودار زیر کاملاً مشهود

است.



عبارت (ب): در واکنش فتوسنتز نماد Q در سمت چپ واکنش قرار

می‌گیرد و برخلاف واکنش (II) گرماگیر است.

تلاشی در مسیر موفقیت



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

 www.ToranjBook.Net

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

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