

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

۲۰ اسفند ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

مراحم

عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیایی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
رضا یزدی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، محمد داورپناهی، نعمت‌الله مقصودی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد رضایی بقا مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌اله استیری، حسن روحی، عقیل محمدی روش، تیمور رحمتی، سعید کاویانی	زبان انگلیسی (۲)
بهزاد سلطانی، آزاده وحیدی موثق، آرین فلاح‌اسدی، سحر صادقی، روزبه اسحاقیان، لیدا علی‌اکبری	زمین‌شناسی
سجاد داوطلب، وحید راحتی، سعید نصیری، بهرام حلاج، سعید پناهی، سپهر قنوتی، سینا گودرزی، علیرضا سعیدی فر، احسان غنی‌زاده، مجتبی نادری، فرشاد حسن‌زاده	ریاضی (۲)
محمد مهدی روزبهانی، آلان فتحی، عباس آرایش، امیررضا صدریکتا، اشکان زرنندی، علی جوهری، سروش صفا، دانش جمشیدی، رضا آرامش‌اصل، سمانه نوتونچیان، امیررضا پاشاپوریگانه، کاوه ندیمی، محمدرضا دانشمندی، حسن قائمی، سینا نادری، نیما بابامیری، شروین مصورعلی	زیست‌شناسی (۲)
زهره آقامحمدی، عبدالرضا امینی‌نسب، محمدجواد سورچی، امید ملکان، مصطفی کیانی، مجتبی نکوتیان	فیزیک (۲)
سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، یاسر راش، محمد عظیمیان‌زواره، کارو محمدی، رسول عابدینی‌زواره	شیمی (۲)

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 منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	احمد منصوری، محمد آفاضلح	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، مارال صالحی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی، مهدی جباری	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	زهره آقامحمدی، امیر محمودی‌انزایی	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	سرور فلاحی‌نژاد (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول اعتبارسنجی	علی رفیعیان بروجنی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: سپیده پناهی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مهمربوار قورپیان)

درفش کاویان: درفش ملی ایران در عهد ساسانی

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

املائی صحیح کلمه «قالب» به معنای «شکل» به همین صورت صحیح است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(مهمربوار قورپیان)

«چشمه روشن» اثر غلامحسین یوسفی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(مسن فرایز - شیراز)

«شیرین» ایهام دارد: ۱- نام دختر «شاهزاده ارمنی» ۲- دلپذیر

«شکر» ایهام تناسب دارد: معنای نزدیک «عصاره شیرینی که از چغندر قند یا نیشکر می‌گیرند» که در این بیت استعاره از لب یا دهان است که کاربرد دارد و معنای دور «نام معشوقه خسرو» که کاربرد ندارد ولی با «خسرو» تناسب دارد. «فرهادوار» «تشبیه» دارد. «شکر» استعاره از لب یا دهان معشوق.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(مهری ضیایی)

(ب) ایهام: «بردی بوی»: (۱) متوجه شدی (۲) بو را از بین بردی

(ج) حسن تعلیل: علت علاقه‌مندی کبک به کوه، دیدن زیبایی و بلندقامتی یار است.

(الف) پارادوکس: این که دل مسکین (فقیر) منزلگاه سلطان باشد متناقض است.

(د) استعاره: شرم داشتن گل سرخ، تشخیص و استعاره است.

(ه) تضاد: «یافتن و گم شدن»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(مسن فرایز - شیراز)

«شوخ و رعنا» در بیت «۳» دو واژه هستند که در گذر زمان دچار تحول معنایی شده‌اند. «شوخ» به معنی «چرک» بوده و «رعنا» به معنای «احمق و خودپسند» بوده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سوگند» به معنی «گوگرد» بوده است.

گزینه «۲»: «کافی» به معنای «شایسته» بوده است که امروزه به معنای «بس کننده و بی‌نیاز» استفاده می‌گردد.

گزینه «۴»: «دستور» به معنای «وزیر» بوده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

صفت فاعلی در بیت «ج»: جگرسوز / صفت مفعولی در بیت «الف»: شکسته / صفت نسبی در بیت «ب»: روحانی / صفت لیاقت در بیت «د»: کردنی

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم صورت سؤال و گزینه «۱»، «۲» و «۳»: «توصیه به تلاش و پویایی و جهادگری» است.

مفهوم بیت گزینه «۴»: «فائزانی تدبیر و تسلیم تقدیر شدن» است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(مهری ضیایی)

مفهوم بیت «ب» و «ج»: ناکارآمدی تدبیر در برابر تقدیر (دقت کنید در بیت «ب» در واقع شاعر می‌گوید تدبیر من نمی‌تواند تقدیر را عوض کند؛ می‌نوشی و گناهکاری نیز در تقدیر من است و به همین دلیل نمی‌توانم آن را ترک کنم).

بررسی مفهوم سایر ابیات:

بیت «الف»: درمان‌ناپذیر بودن عشق

بیت «د»: ناتوانی عاشق در برابر بی‌وفایی معشوق

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: با شهادت جان خود را در راه دوست فدا کردن است. اما گزینه «۴» به پاک و بی‌گناه از این دنیا رخت بر بستن اشاره دارد.

نکته مهم درسی:

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به رفتن به آستان الهی با شهادت اشاره دارد. اما مفهوم بیت «۴» به هرگونه سفر به آستان الهی اشاره دارد اما پاک.

(مفهوم، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۳»

(رضا یزدی - کرگان)
«لَا يُعْرِفُ النَّاسُ»: مردم شناخته نمی‌شوند / «مُظَاهِرٌ جَمِيلَةٌ»: قیافه‌هایی زیبا / «مَلَابِسٌ غَالِيَةٌ»: لباس‌هایی گران بها / «تُحِبُّنَا»: خوشمان بیاید، ما را به شگفتی وادارد / «إِذَا تَكَلَّمُوا»: هنگامی که سخن گویند / «يُعْرِفُونَ أَنْفُسَهُمْ»: خود را می‌شناساند، خود را معرفی می‌کند

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(مهم‌علی کاظمی نصرآبادی)
«سافر هذا الرَّجُلُ إِلَى قَرِيْبَةٍ»: این مرد به روستایی سفر کرد / «شاهد»: که ... دیده بود / «صورتها»: عکسش را، تصویرش را / «فِي أَيَّامِ صَفَرٍ»: در ایام، روزهای کودکی خود، کودکی‌اش / «و فِجَاءَةً»: و ناگهان / «عصفت»: وزید / «رياح شديدة»: بادهای شدیدی / «و حُرْبَتِ بَيوتِ القَرِيْبَةِ»: و خانه‌های آن روستا را خراب کرد

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

(مهم‌علی کاظمی نصرآبادی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: فقر از کسالت و ضعف زاده می‌شود
گزینه «۲»: دانشمند هر چه در کسب علم تلاش کند، خسته نخواهد شد!
گزینه «۳»: ورده: گلی

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)
«گر فرار نکنی» فعل مضارع التزامی منفی است و به شکل (إِنْ + لا + مضارع) به کار می‌رود ← إِنْ لَا تَهْرَبِي - إِنْ لَمْ تَهْرَبِي: اگر فرار نکنی / «مشکلات و سختی‌های فراوانی» ← بدون «ال» به کار می‌رود: مشکل و صعوبات کثیره / زوبه‌رو نخواهی شد ← لَنْ تُوَجِّهِي / «هرگز»: «أبداً» و در جمله دوم ترجمه می‌شود

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(رضا یزدی - کرگان)
«داروخانه‌دار»: مکانی است که بیماران برای خرید داروها به آن جا می‌روند! که غلط است این عبارت توصیف داروخانه (الصِّدْلِيَّة) می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فراخواند»: شخصی را برای انجام کاری فراخواند و مترادف آن «صدا زد» است! که صحیح است.
گزینه «۲»: «کشاورز»: کسی است که چیزی را در زمین می‌کارد سپس آن را درو می‌کند! که صحیح است.
گزینه «۴»: «نقشه»: مجموعه تدبیرهایی است برای محقق ساختن یک هدف و جمعش «نقشه‌ها» است! که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۶- گزینه «۴»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «عذرخواهی کردند»: اِعْتَذَرُوا (درست)
گزینه «۲»: «تعجب کردند»: تَعَجَّبُوا (درست)
گزینه «۳»: «آشکار می‌کند»: تُبَيِّنُ (درست)

(فبط هروف)

۱۷- گزینه «۲»

(مهم‌علی کاظمی نصرآبادی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «الحب»: الحَبّ (مفرد)
گزینه «۳»: «الحاسوب»: الحَواسِب (جمع)
گزینه «۴»: «مخبوء»: مُسْتَوْر، مُسْتَوْر، مخفی (مترادف)

(لغت)

۱۸- گزینه «۳»

(رضا یزدی - کرگان)
سؤال از ما خواسته در کدام عبارت، نوع صفت فرق دارد.
جمله «يعجبني جمالها» که اسم نكرة «مناظر» را توضیح می‌دهد، جمله وصفیه می‌باشد.

نکته مهم درسی:

صفت یا نعت دو نوع است. صفت مفرد، صفت جمله (جمله وصفیه)
صفت جمله: هنگامی که بعد از اسمی نکره فعلی بیاید که درباره آن اسم نکره توضیح دهد، در ترجمه فارسی بعد از آن اسم حرف ربط «که» می‌آید و فعل، مطابق شرایط جمله ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المتعبدة»: صفت مفرد، است.
گزینه «۲»: «اليومية»: صفت مفرد، است.
گزینه «۴»: «الكبير»: صفت مفرد، است.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۳»

(مهم‌علی کاظمی نصرآبادی)
در کدام گزینه حرف «ل» به معنی «تا» نیست. بلکه به معنی «برای» است؛ چون بر سر مصدر آمده است. «میهمانان برای خوردن شام دور سفره نشستند.»

نکته مهم درسی:

«ل» به معنی «تا» بر سر فعل مضارع می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دوستانم را دعوت کردم تا مرا در درس‌های سخت کمک کنند!
گزینه «۲»: به آن سرزمین مسافرت می‌کنم تا موضوع مهمی را جست‌وجو کنم!
گزینه «۴»: او تاریخ تدریس می‌کند تا حقیقت‌ها را یاد دهد!

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(مهم‌علی کاظمی نصرآبادی)
در این گزینه «یکتب: می‌نویسد» به شکل ماضی استمراری ترجمه می‌شود و در سایر گزینه‌ها «أَنْ يَكْتُبَ» که بنویسد / «مَنْ يَكْتُبُ»: هر کس بنویسد / «ليكتب»: برای این که بنویسد» به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه «۱»

«إن»: بی گمان، به راستی، همانا، قطعاً
نکته مهم درسی:

(کتاب جامع)

در احادیث و آیات «إن» را ترجمه می کنیم، اما در متون جدید، نوعی تکیه کلام است و ترجمه آن اختیاری است.
«المرء»: آدمی / «یُعرف»: (فعل مضارع مجهول) شناخته می شود ← حذف گزینه «۳» / «بعد أن یتکلم»: پس از این که صحبت کند / «فعلینا أن نراقب»: پس باید مراقب باشیم ← حذف گزینه های «۲» و «۴» / «ما»: چیزی که / «قول»: می گوئیم

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

«طوبی لی»: خوشا به حال ← حذف گزینه های «۱» و «۳» / «یستتر»: (فعل معلوم) پنهان می کند ← حذف گزینه «۲» / «سره»: رازش / «فی قلبه»: در قلبش / «لا یکشف»: آشکار نمی کند / «غیوب الناس»: عیب های مردم

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۱»

«أذع»: دعوت کن (فعل امر) (نادرستی گزینه های «۳» و «۴») / «إلی سبیل ربک»: به راه پروردگارت (نادرستی گزینه «۳») / «بالحکمة و الموعظة الحسنه»: با حکمت و موعظه نیکو (نادرستی گزینه «۴») / «وجادلهم»: و با آنان مجادله کن (نادرستی گزینه های «۲» و «۴») / «بالتی هی أحسن»: با آنچه نیکوتر است. (نادرستی گزینه «۲»)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۱»

«دانش نامه»: الموسوعة / فرهنگ بسیار کوچکی است: «مُعجم صغیر جداً» (رد گزینه های «۳» و «۴») / «که در بردارد»: (جمله وصفیه) یجمع، یشمل / تعداد اندکی از علوم: «قلیلاً من العلوم» (رد سایر گزینه ها)

(تعریب)

۲۵- گزینه «۱»

ترجمه عبارت صورت سؤال: «توصیفی را مشخص کن که (از نوع) جمله نیست» در گزینه «۱»، «ایماناً» اسم نکره است، اما بعد از آن، یک جار و مجرور آمده است، نه یک فعل، پس جمله وصفیه ایجاد نکرده است. در سایر گزینه ها: «أحیا، أعطاهما و تنفعهم» جمله های فعلیه ای هستند که برای وصف آمده اند.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

با لبخند در معاشرت خود، هر آن چه را می خواهی بخواب، زیرا آن بهتر از شدت و خشم است. مهربانی همانند جادو در دل ها تأثیر می گذارد و رفتارها را تغییر می دهد. پس هر کس آن (مهربانی) را وسیله ای برگزیند می تواند سخت ترین مشکلات را هموار سازد و به آن چه می خواهد نائل شود. انسان مهربان در معاشرت خود با فرزندان سرزمینش می تواند بر عقل ها چیره شود. و منظور ما از این سخن این نیست که انسان در تمامی حالات نرم خو باشد. اما این اخلاق در کارهای سیاسی نیاز به تفکر و دوراندیشی بیشتری دارد. زیرا انسان نیرومند و قوی گاهی لبخند می زند تا ضعیف را شکار کند!

۲۶- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
با توجه به متن ما به برگزیدن راه مهربانی در «ارتباطات اجتماعی» فرمان داده شده ایم.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
ترجمه عبارت: «روش مدارا و مهربانی فقط در برابر ضعیفان به ما سود می رساند» طبق متن نادرست است.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: «مهربانی قدرتمند همیشه علامتی برای خوبی و کرامتش نیست!» (خط آخر متن)
گزینه «۳»: «بعضی اوقات مهربانی، فریب دشمن است که آن را برمیگزیند تا ما را فریب دهد!» (خط آخر متن)
گزینه «۴»: «مهربانی گاهی اوقات سستی کشنده است که انسان را از بین می برد!» کاملاً درست است.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
با توجه به متن، زمانی که از مهربانی تأثیر می پذیریم باید از روش مهر و محبت استفاده کنیم!

تشریح سایر گزینه ها:

در گزینه «۲»: «زمانی که بخواهیم ضعیفی را شکار کنیم»، در گزینه «۳»: «هنگامی که دانستیم که در مخاطب مؤثر است!» و در گزینه «۴»: «زمانی که با نیرومندی روبرو شویم و از او بترسیم!» طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
ترجمه عبارت: «با مهربانی کردن (خوش زبانی)، مار (افعی) از لانه اش بیرون می آید!»

تشریح سایر گزینه ها:

در گزینه «۲»: «گاهی سختی کاری را انجام می دهد که مهربانی انجام نمی دهد!» نادرست است.
در گزینه «۳»: «مؤمن با مؤمنان مهربان و با کافران سخت گیر است!» که با متن داده شده ارتباط ندارد.
در گزینه «۴»: «پایبند به مهربانی و ترک سختی باش، چون که سختی ضرر و زیان است!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

تشریح سایر گزینه ها:

(کتاب جامع)
گزینه «۱»: «المفعول» صحیح است. در جمله «هرکس آن را وسیله ای بگیرد»، هم «آن» (ضمیر چسبیده) و هم «وسیله» مفعول به حساب می آیند. / گزینه «۲»: «جواب الشرط» صحیح است، «لتخذ» فعل شرط است. / گزینه «۴»: «مضاف الیه» صحیح است، نه مفعول.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)



دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

با دقت در آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل أفان مات...» که در آن ذکر شده است: «پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟» به تقویت ایمان در برابر حوادث روزگار اشاره شده است و امام علی (ع) علت شکست مؤمنان را پراکندگی و متفرق بودن در راه حق بیان می‌کند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فردا، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۳۲- گزینه ۲»

(معمد رضایی‌بقا)

سیاس گزاران واقعی نعمت رسالت، کسانی هستند که پس از پیامبر (ص)، به جاهلیت بازنگردند و با ثبات قدم، در مسیر او بمانند. قرآن کریم کسانی که از خطر «انقلاب علی عقبایم» مصون و در امان مانده‌اند را شاکرین می‌نامد و می‌فرماید: «و سیجزی الله الشاکرین»

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

۳۳- گزینه ۲»

(معمد رضایی‌بقا)

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان با این که خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت، قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند.

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

۳۴- گزینه ۴»

(معمد رضایی‌بقا)

ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، شرایط و زمینه مناسبی را برای جاعلان حدیث پدید آورد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند، یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند. با این که سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما 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 مسلمانان پس از رحلت رسول فردا، صفحه ۹۱)

۳۵- گزینه ۳»

(معمد رضایی‌بقا)

هر چه که جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص 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 مسلمانان پس از رحلت رسول فردا، صفحه ۹۳)

۳۶- گزینه ۱»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

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. امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه راستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید...»

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۳۷- گزینه ۳»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

یکی از اقدامات امامان معصوم مربوط به مرجعیت دینی، «تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو» است که در نتیجه گسترش سرزمین‌های اسلامی و ایجاد سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری است.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

۳۸- گزینه ۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

عدم تأیید حاکمان، از اصولی است که امامان در مجاهده خود در راستای ولایت ظاهری و مبارزه با حاکمان جور، انجام می‌دادند. آنان اگرچه تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمی در موردی برطبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند اما در غضب خلافت و جان‌شنینی رسول خدا (ص) همه را یکسان می‌دیدند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۳)

۳۹- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود به مردم فرمودند: «پس از من زمانی فرامی‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و ... در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.» امام علی (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود (نه همه مردم) آموختند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۰- گزینه ۳»

(امیر منصوری)

ثمره حضور سازنده امامان بزرگوار، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر و قرآن است.

امام رضا (ع) در جمع مردم فرمودند: «من از پدرم، امام کاظم (ع) و ایشان از پدرش، امام صادق (ع) و ایشان از پدرش و ... امام علی (ع) و ایشان از رسول خدا (ص) شنیدند که فرمود: خدا می‌فرماید: «کلمة لا اله الا الله» پس درمی‌یابیم که این حدیث یک حدیث قدسی است و ابتدائاً خداوند آن را بیان فرموده‌اند.

(اهلیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «رومينا سه سال در همسايگي من زندگي كرد، اما ژونن پارسال نقل مكان كرد و من از آن زمان او را ندیده‌ام.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که فعل "live" به معنای «زندگی کردن» در زمانی در گذشته اتفاق افتاده است و ارتباطی با زمان حال ندارد، پس نمی‌توان هیچ‌یک از زمان‌های حال را برای آن استفاده کرد. توجه کنید که فریب ساختار "for three years" را نخورید چرا که این ساختار می‌تواند هم برای زمان حال کامل و هم برای زمان گذشته ساده مورد استفاده قرار بگیرد.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «مرد جوان پس از یک مصدومیت جدی در یک بازی دوستانه در سال گذشته، فوتبال را کنار گذاشته است.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که فعل "give up" به معنای «دست کشیدن از انجام کاری» است (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از سوی دیگر، بعد از فعل "give up" باید از اسم مصدر استفاده کرد (رد گزینه «۱»). همچنین جمله بعد از جای خالی بیانگر مقطع زمانی شروع انجام کاری در گذشته است، پس باید از "since" به معنای «از» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(سعیر کاپوایی)

ترجمه جمله: «کوه‌های زیر آب در این منطقه خطرناک هستند. اگر مراقب نباشید، ممکن است جان خود را به راحتی از دست بدهید.»

- (۱) بزرگ شدن
(۲) بیدار شدن
(۳) پذیرش شدن در جایی
(۴) مراقب بودن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «پدرم در مورد کارهایی که دیروز انجام دادم، تعدادی سؤال از من پرسید و من تلاش کردم تا آنجا که می‌توانم صادقانه جواب بدهم.»

- (۱) اخیراً
(۲) به‌طور ویژه
(۳) صادقانه
(۴) خوشبختانه

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(تیمور رحمتی کله‌سرایین)

ترجمه جمله: «اگرچه ما در منطقه‌ای شگفت‌انگیز در این کشور زندگی می‌کنیم، اما گردشگری هنوز جایگاه مناسب خود را در رشد مشاغل محلی پیدا نکرده است.»

- (۱) تفریحی
(۲) مناسب
(۳) خوش‌شانس
(۴) تصادفی

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(تیمور رحمتی کله‌سرایین)

ترجمه جمله: «اگر نقاط شماره‌گذاری شده را به هم وصل و الگو را کامل کنید، تصویر یک دایناسور در حال خوردن برگ درختان را به دست خواهید آورد.»

- (۱) رسالت، مأموریت
(۲) بیمار
(۳) عاطفه
(۴) الگو

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

سگ‌ها می‌توانند بسیار بیشتر از یک حیوان خانگی باشند. آن‌ها را می‌توان تربیت کرد تا به طرق مختلف به افراد معلول کمک کنند. یک سگ راهنما برای یک فرد نابینا چشم می‌شود. او به صاحبش کمک می‌کند تا رفت‌وآمد کند. سگ گوش شنوا با شنیدن صداهای خاصی به صاحبش هشدار می‌دهد. یک سگ کمک حرکتی، دست کمکی صاحبش می‌شود. با برداشتن اشیاء و رساندن آن‌ها به صاحبش به او کمک می‌کند. اشیایی که مالکش آن‌ها را انداخته یا نمی‌تواند به آن‌ها برسد را برمی‌دارد. همچنین می‌تواند ویلچر صاحبش را بکشد، وسایل را در کوله‌پشتی حمل و درها را باز و بسته کند. حتی می‌تواند به صاحبش کمک کند تا لباس بپوشد.

۴۷- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روشن)

- (۱) معلول
(۲) ناراحت
(۳) غیرممکن
(۴) نامطمئن

(کلوز تست)

۴۸- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روشن)

- (۱) رفت و آمد کردن
(۲) خاموش کردن
(۳) مراقبت کردن
(۴) عجله کردن

(کلوز تست)

۴۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روشن)

نکته مهم درسی:

بعد از حروف اضافه، فعل به صورت اسم مصدر (verb + ing) می‌آید.

(کلوز تست)

۵۰- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روشن)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی، بهترین زمان برای کامل کردن جمله، زمان حال کامل است.

(کلوز تست)

زمین شناسی

۵۱- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۵۲- گزینه «۴»

(آرین فلاح اسیری)

مصالح به کار رفته در سازه‌های مختلف، متفاوت است؛ به عنوان مثال در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن، میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵۳- گزینه «۳»

(سراسری رافل کشور ۹۹)

سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند؛ مانند پی سنگ سد امیرکبیر که از جنس گابرو است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۵۴- گزینه «۴»

(سمر هارقی)

به طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردار هستند. برخی از سنگ‌های رسوبی، مانند ماسه‌سنگ‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند، اما شیل‌ها (به دلیل تورق و سست بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۵ و ۶۶)

۵۵- گزینه «۲»

(آزاده وهیدی موثق)

شکل در صورت سؤال بیانگر عوامل زمین‌شناختی مؤثر بر سلامت انسان می‌باشد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۵)

۵۶- گزینه «۳»

(لیلا علی‌اکبری)

عناصر مورد نیاز برای عملکرد دستگاه‌های بدن، عناصر اساسی هستند که در تمام بافت‌های سالم بدن وجود دارند و نبود و کمبود و حتی وجود آن‌ها بیش از حد نیاز، باعث ایجاد بیماری یا عارضه می‌شود.

عناصر اساسی اصلی بیشتر از ۱ درصد و عناصر اساسی فرعی بین ۱ تا ۰/۱ درصد در پوسته زمین غلظت دارند. منگنز و فسفر و تیتانیم جزو عناصر اساسی فرعی هستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

۵۷- گزینه «۲»

(آزاده وهیدی موثق)

سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مانند پیریت) در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۹)

۵۸- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

هنگامی که آب‌های طبیعی دارای بی‌هنجاری مثبت فلوراید باشند، حدود ۲ تا ۸ برابر مقدار معمول فلوراید را وارد بدن می‌کنند. در این حالت:

* دندان‌ها همچنان در برابر پوسیدگی مقاوم هستند. ولی لکه‌های تیره‌ای روی دندان ایجاد می‌شود و زیبایی دندان از بین می‌رود. (فلورسیس دندان)
* فلورسیس دندان عارضه‌ای برگشت‌ناپذیر است.

* بر اثر تخریب بافت مینای دندان به‌وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۱)

۵۹- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

در سده نوزدهم، بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه، کمربند گواتر نامیده می‌شد. دلیل زمین‌شناختی این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخبندان، با آب شدن یخ‌ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را بر جای گذاشت.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۸۳)

۶۰- گزینه «۱»

(سراسری رافل کشور ۱۳۰۰)

سوپراکسیدها مانند لیتیم سوپراکسید با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، باعث وقوع سرطان می‌شوند. برخی عناصر به خصوص سلنیم، از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سلامت، صفحه ۷۷)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(سیار داوطلب)

می دانیم که $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ و θ در ناحیه دوم قرار دارد؛ پس می توان سایر نسبت های مثلثاتی را پیدا کرد:

$$\sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \begin{cases} \sin \theta = \frac{4}{5} \\ \cos \theta = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = -\frac{3}{4} \Rightarrow A = \sqrt{1 + \left(-\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$$

$$= \sqrt{1 + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4} = \frac{11}{12}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

۶۲- گزینه «۳»

(امسان غنی زاده)

ابتدا تک تک عبارت ها را ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right) &= \sin\left(4\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) &= \cos\left(4\pi - \frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha \\ \tan\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) &= -\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cot \alpha \\ \Rightarrow \cos \alpha \times (-\sin \alpha) - (-\cot \alpha) &= -\sin \alpha \times \cos \alpha + \cot \alpha \end{aligned}$$

از طرفی $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ پس $\cot \alpha = \frac{3}{4}$ و از طرفی داریم:

$$\begin{aligned} 1 + \tan^2 \alpha &= \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \\ \Rightarrow \cos \alpha &= \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{ربع سوم}} \cos \alpha = -\frac{3}{5} \\ 1 + \cot^2 \alpha &= \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{16}{25} \\ \Rightarrow \sin \alpha &= \pm \frac{4}{5} \xrightarrow{\text{ربع سوم}} \sin \alpha = -\frac{4}{5} \\ \Rightarrow -\sin \alpha \times \cos \alpha + \cot \alpha &= -\left(-\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{3}{5}\right) + \frac{3}{4} = 0 + \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۹ تا ۸۷)

۶۳- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

زوایای داده شده را باید با 35° درست کنیم، لذا داریم:

$$\begin{aligned} &= \frac{\overbrace{\sin(18^\circ + 35^\circ)}^{\text{ربع سوم}} + \overbrace{\cos(90^\circ + 35^\circ)}^{\text{ربع دوم}}}{\overbrace{\tan(36^\circ - 35^\circ)}^{\text{ربع چهارم}} - \overbrace{\cot(27^\circ - 35^\circ)}^{\text{ربع سوم}}} \\ &= \frac{-\sin 35^\circ - \sin 35^\circ}{-\tan 35^\circ - \tan 35^\circ} = \frac{-2 \sin 35^\circ}{-2 \tan 35^\circ} = \frac{\sin 35^\circ}{\frac{\sin 35^\circ}{\cos 35^\circ}} = \cos 35^\circ \end{aligned}$$

با توجه به این که $x = \sin 35^\circ$ و $\sin 35^\circ$ در ناحیه اول است، لذا داریم:

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha &= 1 - \sin^2 \alpha \Rightarrow \cos^2 35^\circ = 1 - \sin^2 35^\circ \\ \Rightarrow \cos 35^\circ &= +\sqrt{1 - x^2} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۸ تا ۸۷)

۶۴- گزینه «۲»

(مجتبی ناری)

اگر $\sin \alpha = \cos \beta$ باشد، آنگاه $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ است. بنابراین داریم:

$$\sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) = \cos\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow 2x - \frac{3\pi}{4} + 2x + \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{8}$$

$$\frac{1 + \cot 2x}{1 + \tan^2 2x} \xrightarrow{x = \frac{\pi}{8}} \frac{1 + \cot\left(2 \times \frac{\pi}{8}\right)}{1 + \tan^2\left(2 \times \frac{\pi}{8}\right)} = \frac{1 + \cot \frac{\pi}{4}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{4}}$$

$$= \frac{1 + 1}{1 + 1} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۸ تا ۸۷)

۶۵- گزینه «۱»

(فرشاد حسن زاده)

اگر نقطه $P(a, b)$ روی دایره مثلثاتی باشد، $a = \cos x$ و $b = \sin x$

$$\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{\cos x} = -4 \Rightarrow \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = -4 \quad \text{است. پس:}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = -4 \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{1}{4}$$

$$\cos(-x) + \sin(-x) = \cos x - \sin x = T$$

$$\Rightarrow T^2 = (\sin x - \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x$$

$$= 1 - 2\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2}$$

$$T^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow T = \pm \frac{\sqrt{6}}{2} \quad \cos x < 0, \sin x > 0 \rightarrow T = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

۶۶- گزینه «۳»

(وصیر رافتی)

با رسم تابع $\sin x$ در بازه $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$ داریم:

(علیرضا سعیری فر)

۷۰- گزینه «۲»

ابتدای پایه‌های دو طرف معادله را یکی می‌کنیم:

$$(0/08) = (0/2)^3 \quad (0/04) = (0/2)^2$$

$$\Rightarrow ((0/2)^3) \frac{x^2+1}{2} \leq (0/2)^2 \Rightarrow (0/2)^{-x^2+3} \leq (0/2)^2$$

پایه‌ها برابر اما چون بین ۰ و ۱ است، جهت نامعادله عوض می‌شود.

$$\Rightarrow -x^2 + 3 \geq 2 \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq +1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(سعیر نصیری)

۷۱- گزینه «۲»

تابع نمایی به صورت $y = a^x$ و $a \in \mathbb{R}$ و $a > 0$ و $a \neq 1$ است.

تابع نمایی است. $\Rightarrow \sqrt{3} > 0$ الف)

ب) تابع ثابت است. $\Rightarrow \frac{3-2\sqrt{2}}{2+1-2\sqrt{2}} = 1$

ج) تابع نمایی نیست. $\Rightarrow 3-3\sqrt{2} < 0$

د) تابع نمایی نیست. $\Rightarrow y = (3x-1)^x$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(سعیر نصیری)

۷۲- گزینه «۴»

چون دو تابع f و g نسبت به محور y ها قرینند، پس:

$$\frac{a-3}{a-1} = \frac{a-1}{2a+1} \Rightarrow 2a^2 - 5a - 3 = a^2 - 2a + 1$$

$$\Rightarrow a^2 - 3a - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = +4 & \text{ق ق } (a > 0) \\ a = -1 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=4} h(x) = 4^x \Rightarrow h(1) = 4^1 = 4$$

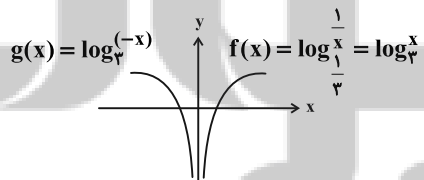
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(سپار راوطلب)

۷۳- گزینه «۲»

دامنه $\log_{\frac{1}{3}} x$ فاصله $(0, +\infty)$ و دامنه $\log_{\frac{1}{3}}(-x)$ به صورت $(-\infty, 0)$

است؛ پس هیچ دامنه مشترکی ندارند و اساساً هیچ کدام بالای دیگری نیست.



این دو منحنی نسبت به محور y ها قرینه هم هستند.

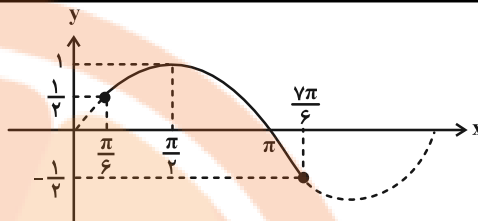
(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(میهنی ناری)

۷۴- گزینه «۲»

با توجه به رابطه $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$ داریم:

$$\log(x+1) - \log \sqrt{x+5} = 1 - \log \sqrt{50}$$



مقادیر تابع $y = \sin x$ در بازه $[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}]$ در محدوده

$$-\frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1$$

قرار دارد. پس:

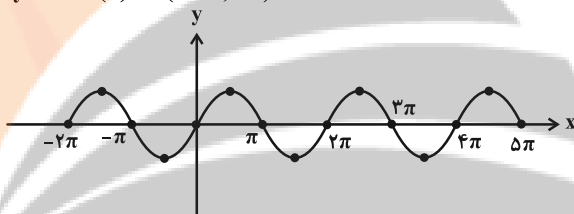
$$-\frac{1}{2} \leq \frac{m-3}{2} \leq 1 \xrightarrow{+3} -1 \leq m-3 \leq 2 \xrightarrow{+3} 2 \leq m \leq 5$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(سپهر فتواتی)

۶۷- گزینه «۴»

$$y = 2 \sin(x) \Rightarrow (-2\pi, 5\pi)$$



با توجه به نمودار رسم شده در بازه $(-2\pi, 5\pi)$ بار ماکزیمم دارد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(سعیر پناهی)

۶۸- گزینه «۴»

با توجه به این که ماکزیمم تابع $y = b + a \sin x$ برابر ۷ و مینیمم آن برابر ۳ است، لذا داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{مقدار ماکزیمم} &= |a| + b \\ \text{مقدار مینیمم} &= -|a| + b \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a > 0} \begin{cases} a + b = 7 \\ -a + b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2b = 10 \Rightarrow b = 5, \quad a + 5 = 7 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow b - 2a = 5 - 2(2) = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(بهرام ملاح)

۶۹- گزینه «۱»

با رسم هر یک از گزینه‌ها مشخص می‌شود که گزینه «۱» جواب مورد نظر است ولی به صورت سریع‌تر می‌توان به این نکات توجه کرد:

اولاً: به ازای $x = \frac{9\pi}{4}$ باید عرض تابع صفر باشد که این مورد در گزینه

«۳» صدق نمی‌کند.

ثانیاً: به ازای $x = 0$ ، عرض تابع مثبت است که این مورد نیز در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

می دانیم $(\frac{5}{3})^{3x^2} = (\frac{3}{5})^{-3x^2}$ پس داریم:

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{4x+1} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-3x^2} \xrightarrow{\text{پایه ها برابر / توان ها برابر}} 4x+1 = -3x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\frac{a-b+c=0}{ax^2+bx+c=0} \rightarrow \begin{cases} \text{غ ق ق} & x = -1 \\ \text{ق ق} & x = \frac{-c}{a} = \frac{-1}{3} \end{cases}$$

با توجه به دامنه تابع لگاریتم $9x+7 > 0$ آنگاه $x > -\frac{7}{9}$ پس $x = -1$ غیر قابل قبول است.

$$x = -\frac{1}{3} \Rightarrow \log_{\frac{3}{5}} \left(\frac{3}{5}\right)^{\left(9\left(-\frac{1}{3}\right)+7\right)} = \log_{\frac{3}{5}} \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2}{3}} = \log_{\frac{3}{5}} \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}}$$

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

(اصان غنی زاده)

۷۹- گزینه ۲

مساحت قسمت رنگ شده همان مساحت ذوزنقه است.

$$x = 4 \Rightarrow f(4) = \log_a^4$$

$$x = 8 \Rightarrow f(8) = \log_a^8$$

$$\Rightarrow S = \frac{\text{ارتفاع} \times (\text{قاعده بزرگ} + \text{قاعده کوچک})}{2}$$

$$\text{قاعده کوچک} = \log_a^4 = \log_a^4 \Rightarrow 20 = \frac{(\log_a^4 + \log_a^8) \times 4}{2}$$

$$\text{قاعده بزرگ} = \log_a^8$$

$$\Rightarrow 10 = \log_a^{22} \Rightarrow 22 = a^{10} \Rightarrow a = \sqrt[10]{22}$$

$$f(x) = \log_{\sqrt{x}}^x \Rightarrow f(64) = \log_{\sqrt{64}}^{64} = \log_{\frac{8}{2}}^{\frac{64}{2}} = \log_{\frac{4}{2}}^{\frac{64}{2}} = \log_2^{32} = 5$$

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

(فرشاد حسن زاده)

۸۰- گزینه ۱

$$\frac{\log x}{\log y} = \frac{\log y}{\log x} \Rightarrow \log^y x = \log^x y \Rightarrow \log x = \log y \Rightarrow x = y$$

$$\log x = -\log y \Rightarrow \log x + \log y = 0 \Rightarrow \log^{xy} = 0$$

$$\Rightarrow xy = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{x}$$

$$\log_x \left(\frac{1}{x}\right) = \log_{\frac{1}{x}} \left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow \log_x \left(\frac{1}{x}\right) = \log_x \left(\frac{1}{x}\right)^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^y - 1}{x} = \frac{x}{x^y + 1} \Rightarrow x^y - 1 = x^y \Rightarrow x^y - x^y = 1$$

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

$$\Rightarrow \log \frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \log \sqrt{100} - \log \sqrt{50}$$

$$\Rightarrow \log \frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \log \sqrt{\frac{100}{50}} \Rightarrow \frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \frac{x^2 + 2x + 1}{x+5} = 2$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 2x + 10 \Rightarrow x^2 = 9$$

غیر قابل قبول؛ زیرا در دامنه لگاریتم قرار ندارد. $\Rightarrow x = -3$

$$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow \log_9 \sqrt{x} = \log_9 \sqrt{3} = \log_{9^{\frac{1}{2}}} \sqrt{3} = \frac{1}{2} \log_{9^{\frac{1}{2}}} \sqrt{3} = \frac{1}{4}$$

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

(فرشاد حسن زاده)

۷۵- گزینه ۱

به کمک اتحاد مربع دو جمله ای عبارات را به صورت زیر می نویسیم:

$$4 + 2\sqrt{3} = (\sqrt{3} + 1)^2$$

$$5 + 2\sqrt{6} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2, 5 - 2\sqrt{6} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

$$\log_{\sqrt{3}+1}(\sqrt{3}+1)^2 + \log_{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$$

$$= 2 + \frac{2}{2} \log_{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}(\sqrt{3}+\sqrt{2}) = 2 + \log_{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}(\sqrt{3}+\sqrt{2}) = 2 - 1 = 1$$

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

(سعید نصیری)

۷۶- گزینه ۲

$$A = \log_{18}^A$$

$$\frac{1}{A} = \log_{18}^A = \log_{18}^{A^2 \times 2} = \frac{1}{2} (\log_{18}^A + \log_{18}^2)$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{2} (2 \log_{18}^A + 1) = \frac{2A + 1}{2} \Rightarrow A = \frac{2}{2A + 1}$$

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

(سینا کوردوزی)

۷۷- گزینه ۴

$$\log_3^2 = a \xrightarrow{\text{تغییر مینا}} \frac{\log 2}{\log 3} = a \Rightarrow \log^2 = a \log^3$$

$$\frac{\log^2 = 1 - \log^5}{\log^5 = 1 - \log^2} \Rightarrow \log^5 = 1 - a \log^3$$

$$\frac{125}{360} = \frac{25}{72} \Rightarrow \log \frac{25}{72} = \log^{25} - \log^{72} = \log^{5^2} - \log^{2^3 \times 3^2}$$

$$= 2 \log^5 - (2 \log^3 + 3 \log^2) \xrightarrow{\log^5 = 1 - a \log^3}$$

$$2(1 - a \log^3) - (2 \log^3 + 3a \log^2) = 2 - 2a \log^3 - 2 \log^3 - 3a \log^2$$

$$= 2 - 2 \log^3 - 5a \log^2 = 2 - (5a + 2) \log^2$$

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

(اصان غنی زاده)

۷۸- گزینه ۲

ابتدا قسمت اول را ساده تر می کنیم:

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{4x+1} = \left(\left(\frac{5}{3}\right)^3\right)^{x^2} \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{4x+1} = \left(\frac{5}{3}\right)^{3x^2}$$

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۴»

(آلان فتی)

فقط گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، به سانترومرهای کروموزوم‌ها متصل هستند. در مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها دارای بیشترین میزان فشردگی هستند، پس در نتیجه فاصله میان دو نوکلئوزوم متوالی در کمترین میزان خود قرار دارد. ولی در مرحله پرومتافاز کروموزوم‌ها در حال فشرده شدن هستند (فشردگی کمتر از آنافاز)؛ پس فاصله میان دو نوکلئوزوم مجاور در مرحله پرومتافاز بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تعداد مولکول‌های دنا در هر دو مرحله ۹۲ عدد است. پوشش هسته در مرحله پرومتافاز کاملاً تجزیه می‌شود و در مرحله آنافاز، پوشش هسته مشاهده نمی‌شود. دقت کنید در هر دو مرحله، یاخته در حال تقسیم دارای میتوکندری است و میتوکندری دارای پوشش دو غشایی است.

(۲) تغییر طول رشته‌های دوک متصل به فام‌تن‌ها، در هر دو مرحله پرومتافاز و آنافاز رخ می‌دهد. دقت کنید که در این دو مرحله تعداد پروتئین‌های هیستونی ثابت است؛ زیرا صرفاً میزان فشردگی فام‌تن‌ها تغییر می‌کند.

(۳) در مرحله پرومتافاز، کروموزوم‌ها به وسط یاخته نزدیک می‌شوند ولی در مرحله آنافاز، کروماتیدهای خواهری از وسط یاخته دور می‌شوند. در پرومتافاز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند و در آنافاز ابتدا دو کروماتیدی و سپس تک کروماتیدی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۳ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

۸۲- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند. این یاخته‌ها هم به کمک پروفورین و آنزیم در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند و هم به کمک ترشح اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با این یاخته‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این یاخته‌ها همانند سایر عوامل بیگانه دارای آنتی ژن‌هایی هستند که به کمک آن‌ها توسط یاخته‌های کشنده طبیعی شناسایی می‌شوند و از طریق آن‌ها به یاخته‌های کشنده طبیعی متصل می‌شوند.

(۳) در این یاخته‌ها، تنظیم تقسیم یاخته‌های مختل شده است؛ در نتیجه تغییراتی در ماده وراثتی و ژن‌های مربوط به پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای می‌تواند رخ داده باشد.

(۴) مناساز، تومورهای بدخیم از طریق رگ‌های خونی یا رگ‌های لنفی انجام می‌شود که در هر دو ترکیبات لیپیدی مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۸۷ تا ۹۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۶)

۸۳- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

با توجه به شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲، در مرحله آنافاز میتوز، رشته‌های دوک بیشترین طول خود را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تقسیم میوز یک، به هر سانترومر فقط یک رشته دوک متصل می‌شود. تولید شدن پروتئین‌های دوک تقسیم قبل از شروع تقسیم هسته رخ می‌دهد (چرا که تولید آن‌ها توسط نقطه واری G_۲ چک می‌شود). قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها توسط میکروسکوپ نوری، در مرحله پروفاز رخ می‌دهد.

(۳) ریزلوله‌های سانتریول نسبت به ریزلوله‌های رشته‌های دوک تقسیم کوچک‌تر هستند.

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

۸۴- گزینه «۲»

(علی پوهری)

در مرحله آنافاز میتوز و آنافاز میوز ۲، تعداد کروموزوم‌ها به صورت موقت دو برابر می‌شود. در مرحله متافاز میتوز و متافاز میوز ۲، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای میوز ۱ صادق نیست.

گزینه ۳) برای تقسیم میوز صادق نیست.

گزینه ۴) برای تقسیم میتوز و میوز الزاماً صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۸۵- گزینه «۲»

(سروش صفا)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) این یاخته ممکن است مربوط به درخت زیتون باشد که همانند انسان ۴۶ کروموزوم در هسته خود دارد و در گیاهان نهان‌دانه، سانتریول وجود ندارد.

(۲) در مرحله تلوفاز میوز ۲، دو هسته دارای ۲۳ کروموزوم مشاهده می‌شود. دقت کنید از هر یاخته انجام‌دهنده میوز ۲، در نهایت ۲ یاخته ایجاد می‌شود (نه چهار یاخته). همچنین علت دیگر نادرستی این مورد، این است که در طی اسپرم‌زایی، یاخته‌های مسیر به هم متصل هستند؛ پس بعد از پایان میوز ۲، اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده نیز به هم متصل هستند.

(۴) در مردها، کروموزوم‌های جنسی (X و Y) هم‌تا نیستند. بنابراین، آقایان در یاخته‌های دولاد (دیپلوئید) خود ۲۲ جفت کروموزوم هم‌تا دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۸۱، ۸۴، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۸۶- گزینه «۳»

(دانش همشیری)

یاخته‌های آزادشده از تخمدان در روز تخمک‌گذاری شامل اووسیت ثانویه، گویچه قطبی و یاخته‌های انبانکی هستند که در تشکیل این یاخته‌ها، هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی و هورمون‌های هیپوفیزی محرک غدد جنسی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باقی‌مانده یاخته‌های انبانکی موجود در تخمدان به جسم زرد تبدیل می‌شوند نه یاخته‌هایی که وارد لوله رحمی شده‌اند.

(۲) یاخته‌های انبانکی حاصل تقسیم رشتمان بوده و می‌توانند فام‌تن‌های تک کروماتیدی داشته باشند.

(۴) دقت کنید این مورد برای یاخته‌های انبانکی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۸۷- گزینه «۴»

(رضا آرمش اصل)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که بیضه قدرت تولید هورمون جنسی را دارد. همچنین این غده توانایی تولید ترکیبات مؤثر در تغذیه یاخته‌های جنسی را دارد.

ب) مایع شمیری رنگ توسط پروستات ترشح می‌شود که مواد اسیدی مسیر عبور اسپرم را خنثی می‌کند.

ج) غدد پیازی میزراهی در سطح پایین‌تری نسبت به پروستات قرار گرفته‌اند و مایع روان‌کننده به مجرا اضافه می‌کنند.

د) غدد وزیکول سمینال مایع غنی از فروکتوز را تولید می‌کنند که باعث فعالیت میتوکندری‌های قطعه میانی اسپرم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

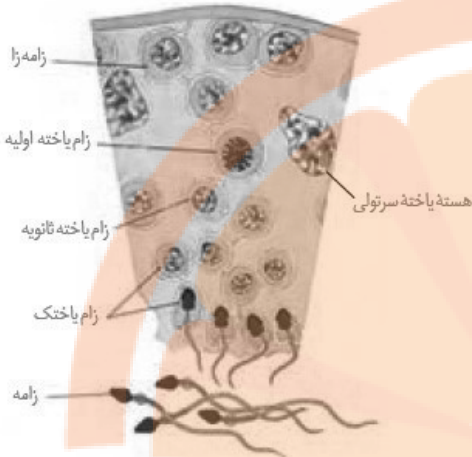
۸۸- گزینه «۲»

(سمانه توتوپیان)

اپیدیدیم لوله‌ای پیچیده و طویل است که اسپرم‌ها در آن توانایی حرکت پیدا می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اپیدیدیم خود درون کیسه بیضه است. اپیدیدیم توسط چند مجرا اسپرم‌ها را از غده بیضه دریافت می‌کند.



(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۴، ۹۹ و ۱۰۱)

۲) غدد پیازی میزراهی ترشحات روان‌کننده را وارد میزراه می‌کنند. طبق شکل ۴ صفحه ۱۰۱ زیست‌شناسی ۲، این غدد بالاتر از کیسه بیضه و در نتیجه اپیدیدیم قرار دارند.
۳) یاخته‌های بینابینی (سازنده تستوسترون) و سرتولی در بیضه قرار دارند.
۴) درست است که اسپرمانید هسته متراکم‌تری نسبت به اسپرماتوسیت ثانویه دارد ولی این دو یاخته، در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار دارند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۸۹- گزینه ۲»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

منظور صورت سؤال، غدد بیضه و غدد فوق کلیه است که هورمون‌های جنسی تولید و ترشح می‌کنند.
الف) هردو غده دارای یاخته‌های پوششی هستند که ترشحات هورمونی خود را به درون خون وارد می‌کنند.
ب) این مورد برای هورمون تستوسترون صادق است و برای هورمون آلدوسترون صادق نیست.

ج) این مورد تنها برای غدد بیضه صادق است.

د) غده‌های بیضه در خارج از حفره شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه نشده‌اند؛ همچنین غدد فوق کلیه در پشت محوطه شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه نشده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۵، ۵۹، ۹۸ و ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۴۴ و ۷۰)

۹۰- گزینه ۲»

(کلاوه نریمی)

هورمون محرک تیروئید از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود و موجب تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود. می‌دانیم که هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم سوخت‌وساز همه یاخته‌های زنده بدن از جمله یاخته‌های بیضه مؤثر هستند؛ پس بر انجام صحیح اسپرم‌زایی نیز مؤثرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون FSH بر روی یاخته‌های سرتولی تأثیر می‌گذارد تا تمایز اسپرم‌ها تسهیل شود.

۳) هورمون LH با تأثیر بر یاخته‌های بینابینی باعث ترشح هورمون تستوسترون از آن‌ها می‌شود ولی این هورمون بر روی یاخته‌های سرتولی گیرنده ندارد.

۴) هورمون پرولاکتین از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۱۰۱)

۹۱- گزینه ۳»

(مهمدرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) همه زامه‌های موجود در بیضه همانند همه اسپرماتوسیت‌ها فاقد توانایی حرکت هستند. اما گروهی از اسپرماتوسیت‌ها که در مراحل پایانی تمایز به اسپرم هستند، دارای هسته فشرده می‌باشند.

۲) یاخته‌های بینابینی و زام‌یاخته اولیه هر دو دیپلوئید بوده و دو مجموعه کروموزومی دارند. یاخته‌های بینابینی و سرتولی هر دو توانایی تولید پیک‌های شیمیایی را دارند. یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون را ترشح می‌کنند و یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند.

۳) یاخته‌های سرتولی، همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی)، تنها در دیواره لوله‌های زامه‌ساز (اسپرم‌ساز) یافت می‌شوند. همچنین همه یاخته‌های تازک‌دار بیضه (شامل زام‌یاخته تک در مراحل آخر تمایز و زامه) دارای فشرده‌گی زیاد در هسته یاخته‌ای خود می‌باشند که یاخته‌های سرتولی فاقد این فشرده‌گی هستند.

۴) همه یاخته‌های زنده بدن دارای گیرنده برای هورمون‌های تیروئیدی هستند.

۹۲- گزینه ۲»

(کلاوه نریمی)

هورمون LH با تأثیر بر یاخته‌های بینابینی، باعث ترشح هورمون تستوسترون از این یاخته‌ها می‌شود و این هورمون جنسی در تحریک زامه‌زایی مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های سرتولی علاوه بر بیگانه‌خواری باکتری‌ها می‌توانند با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را تسهیل کنند، ولی دقت کنید که اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند و این توانایی را در اپیدیدیم به دست می‌آورند.
۳) یاخته‌های بینابینی تحت اثر هورمون LH که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، هورمون جنسی مردانه را ترشح می‌کنند. یاخته‌های بینابینی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز حضور ندارند.

۴) دقت کنید که هورمون‌های LH و FSH تحت تأثیر یک هورمون آزاد‌کننده و یک مهارکننده هستند. در واقع ترشح این هورمون‌ها تحت تأثیر دو هورمون مترشحه از مغز تنظیم می‌شوند. (این جمله مربوط به کنکور سراسری ۱۳۹۹ است.)

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۶ و ۹۹ و ۱۰۱)

۹۳- گزینه ۲»

(امیررضا صدریکتا)

یاخته‌های سرتولی در تمام مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند. در نتیجه تمام یاخته‌های شرکت کننده در تمام مراحل اسپرم‌زایی تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسپرمانید و اسپرم فاقد کروموزوم هم‌تا هستند. اسپرم از تمایز (نه تقسیم) یاخته قبل خود ایجاد می‌شود.

۳) اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه درون هسته خود کروموزوم‌های مضاعف شده دارند. اسپرماتوسیت اولیه فاقد توانایی جداسازی کروماتیدهای خواری از یکدیگر است.

۴) زن (های) سازنده آنزیم‌های درون آکروزوم در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن وجود دارد (زیرا همه یاخته‌های هسته‌دار بدن از تقسیم میتوز بی‌دری یاخته تخم ایجاد شده‌اند). فقط اسپرم‌ها برای به دست آوردن توانایی حرکت به اپیدیدیم منتقل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱، ۹۰، ۹۹ و ۱۰۰)

۹۴- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

یاخته‌های اسپرماتوگونی، خارجی‌ترین یاخته‌های زاینده موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند که با تقسیم میتوز، یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی را به وجود می‌آورند. یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز در نهایت اسپرماتیدها را ایجاد می‌کنند. بر اثر تقسیم اسپرماتوسیت اولیه، دو اسپرماتوسیت ثانویه تشکیل می‌شود که اندازه برابر دارند؛ اما در تخمک‌زایی، تقسیم سیتوپلاسم به‌طور مساوی انجام نمی‌شود. بنابراین، در نتیجه تقسیم اووسیت اولیه، یاخته‌هایی حاصل می‌شوند که اندازه برابر ندارند و اووسیت ثانویه بزرگ‌تر از نخستین گویچه قطبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرماتوسیت اولیه پس از تقسیم سیتوپلاسم، دو یاخته اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند.

(۳) هم اسپرماتوسیت‌های اولیه و هم اسپرماتیدها نمی‌توانند از لوله‌های اسپرم‌ساز خارج شوند.

(۴) اسپرماتوسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه دارای کروموزوم‌هایی با دو کروماتید (مضاعف) است.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۸۵، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۴)

۹۵- گزینه «۴»

(سروش صفا)

تمامی مراحل اسپرم‌زایی در مردان، در داخل غده جنسی (بیضه) انجام می‌شود، اما بخشی از تخمک‌زایی در زنان که طی آن اووسیت ثانویه (به شرط برخورد و لقاح با اسپرم) با انجام میوز ۲ تبدیل به تخمک می‌شود، در خارج از غدد جنسی زنان (تخمدان‌ها) و داخل لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولین جسم قطبی حاصل میوز ۱ بوده و هاپلوئید است، اما اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌ای دیپلوئید است. البته هر دو دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند.

(۲) اووسیت اولیه دیپلوئید بوده، اما اسپرماتید یاخته‌ای هاپلوئید است.

(۳) دقت کنید تقسیم سیتوپلاسم در تخمک‌زایی کامل انجام می‌شود و یاخته‌ها از یکدیگر جدا هستند؛ اما در اسپرم‌زایی تقسیم سیتوپلاسم ناقص است و یاخته‌ها به یکدیگر متصل هستند و در زمان تمایز اسپرماتید به اسپرم، یاخته‌ها به‌طور کامل از هم جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۴)

۹۶- گزینه «۴»

(سینا نازری)

اجسام قطبی همگی هاپلوئید هستند و یک کروموزوم جنسی (X) دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولین جسم قطبی حاصل میوز ۱ و دومین اجسام قطبی حاصل میوز ۲ است. در میوز ۱ تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود اما در میوز ۲ (مانند میتوز) تعداد کروموزوم‌ها تغییر نمی‌کند ولی تعداد کروماتیدها نصف می‌گردد.

(۲) به ندرت ممکن است اسپرم با جسم قطبی لقاح و توده‌ای بی‌شکل را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع شود، اما این اتفاق همیشه رخ نمی‌دهد. (به کلمه هر جسم قطبی در صورت سؤال دقت کنید.)

(۳) در روند تخمک‌زایی، تقسیم سیتوپلاسم به‌صورت نامساوی رخ می‌دهد. (زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۸۱ و ۱۰۴)

۹۷- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)

موارد «ب» و «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. این سؤال شبیه‌ساز سؤال کنکور سراسری ۱۴۰۰ است. منظور صورت سؤال از زمان اتمام قاعدگی تا تشکیل جسم زرد (حدود روز چهاردهم) است که فولیکول در حال رشد استروژن تولید می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) حین تخمک‌گذاری، یاخته‌های اووسیت ثانویه، نخستین جسم قطبی و یاخته‌های فولیکولی وارد محوطه شکمی و لوله رحمی می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید هستند.

(ب) در طی این مدت بین هورمون استروژن و هورمون‌های محرک هیپوفیزی در ابتدا بازخورد منفی و سپس بازخورد مثبت مشاهده می‌شود. (این جمله مربوط به کنکور است.)

(ج) در طی این مدت دیواره داخلی رحم به‌طور مجدد رشد و نمو می‌یابد و میزان رگ‌های خونی دیواره آن افزایش می‌یابد و در نتیجه ذخیره خونی آن زیاد می‌شود.

(د) دقت کنید این مورد مربوط به اواسط نیمه دوم چرخه جنسی است؛ در حالی که سؤال تنها مربوط به نیمه اول چرخه جنسی است.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۹۸- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

تنها یک نوع هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس برای تنظیم ترشح هورمون‌های هیپوفیزی محرک غدد جنسی ترشح می‌شود.

بررسی علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) تعدادی از یاخته‌های فولیکولی با تخمک‌گذاری از تخمدان خارج می‌شوند. پس همه یاخته‌های فولیکولی انبانک بالغ در ایجاد جسم زرد نقش ندارند.

(۲) افزایش اندک استروژن در روزهای ابتدایی دوره جنسی از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند.

(۳) FSH و LH از هیپوفیز پیشین (نه پسین) به خون ترشح می‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)

۹۹- گزینه «۴»

(نیم‌بابامیری)

دقت کنید مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ زیست‌شناسی ۲، در زمان قاعدگی دیواره داخلی رحم به‌طور کامل تخریب نمی‌شود و بخش‌های قاعده‌ای آن باقی می‌مانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در دیواره داخلی رحم، بافت پیوندی مشاهده می‌شود. همچنین می‌دانیم در یک اندام، انواع متفاوتی از بافت‌ها مشاهده می‌شود.

(۲) غدد برون‌ریز دیواره داخلی رحم، از سطح این لایه تا نزدیکی لایه ماهیچه‌ای صاف دیواره میانی رحم ادامه می‌یابند.

(۳) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ زیست‌شناسی ۲، سرخرگ‌های دیواره داخلی رحم، در بخش قاعده‌ای خود پیچ خورده‌اند و سپس منشعب می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۰۰- گزینه «۱»

(شروین منصور علی)

منظور صورت سؤال، یاخته‌های انبانکی است که در هر فولیکول درون تخمدان مشاهده می‌شوند. مطابق شکل ۷ صفحه ۱۰۲ زیست‌شناسی ۲، این یاخته‌ها ظاهر گرد و یک هسته مرکزی دارند. همچنین این یاخته‌ها مطابق شکل کتاب، به هم نزدیک هستند.

بررسی سایر موارد:

(الف و ب) دقت کنید در هر ماه به‌طور معمول فقط یک فولیکول در هر تخمدان بالغ می‌شود، نه همه فولیکول‌ها!

(ج) دقت کنید در هر فولیکول تنها یک اووسیت مشاهده می‌شود، نه اووسیت‌ها! (زیست‌شناسی ۲، تالیمرتل، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

فیزیک (۲)

و در نهایت داریم:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{2+2+1}{24} = \frac{5}{24}$$

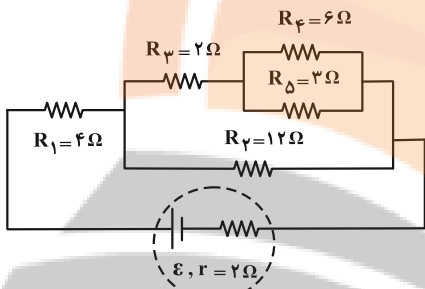
$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{24}{5} = 4.8 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۰۳- گزینه «۳»

ابتدا با نام‌گذاری گره‌های مدار، آن را ساده می‌کنیم و مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم. داریم:



$$R' = \frac{R_3 \times R_4}{R_3 + R_4} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

$$R'' = R' + R_2 = 2 + 2 = 4 \Omega$$

$$R''' = \frac{R'' \times R_5}{R'' + R_5} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \Omega$$

$$R_{eq} = R_1 + R''' = 4 + 3 = 7 \Omega$$

اکنون باید جریان کل مدار را محاسبه کنیم:

$$V_2 = V_5 \Rightarrow R_2 I_2 = R_5 I_5 \Rightarrow 2 \times 1 = 3 \times I_5 \Rightarrow I_5 = \frac{2}{3} A$$

آن‌گاه جریان عبوری از R_3 برابر است با:

$$I_3 = I_2 + I_5 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} A$$

$$V'' = R''' I'' \xrightarrow{I'' = I_3 = \frac{5}{3} A} V'' = 3 \times \frac{5}{3} = 5 V = V_2$$

آن‌گاه جریان عبوری از مقاومت R_3 برابر است با:

$$I_3 = \frac{V_2}{R_3} = \frac{5}{3} = 1.67 A$$

در نهایت جریان عبوری از مقاومت R_1 (جریان کل مدار) برابر است با:

$$I_1 = I_2 = I_3 + I_5 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} A$$

توان مصرفی در مدار = توان خروجی باتری

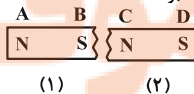
$$\Rightarrow P = R_{eq} \cdot I_1^2 = 7 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 = 112.22 W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(زهره آقاممیری)

۱۰۴- گزینه «۴»

می‌دانیم که با شکستن آهنربا، قطعات شکسته هم به صورت یک آهنربا، با دو قطب N و S خواهند بود.



(مهمربوار سورچی)

۱۰۱- گزینه «۲»

می‌دانیم که رابطه توان تلف شده در باتری، به صورت مقابل است:

$$P_{\text{تلف شده}} = r I^2$$

اگر به جای I در رابطه توان تلف شده، $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ را بگذاریم، داریم:

$$P_{\text{تلف شده}} = r I^2 \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{R+r}} P_{\text{تلف شده}} = \frac{r \epsilon^2}{(R+r)^2}$$

$$\frac{P_{\text{تلف شده}} = 0.5 W, \epsilon = 7 V / \Delta}{R = 12 \Omega} \rightarrow 0.5 = \frac{r (7/\Delta)^2}{(12+r)^2}$$

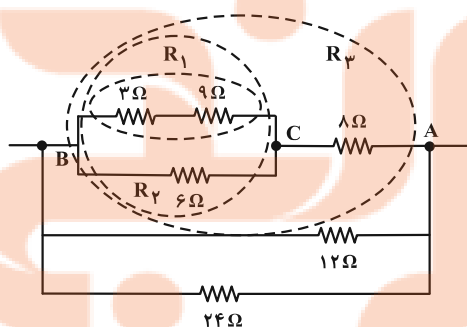
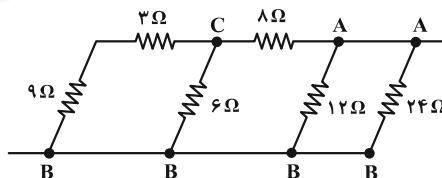
$$\Rightarrow r^2 - 86/\Delta r + 169 = 0 \Rightarrow \begin{cases} r = 2 \Omega \\ r = 84/\Delta \Omega \end{cases}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(زهره آقاممیری)

۱۰۲- گزینه «۱»

ابتدا مدار را به شکل زیر نام‌گذاری و ساده می‌کنیم:



اکنون می‌توانیم به روش زیر مقاومت معادل را محاسبه کنیم:

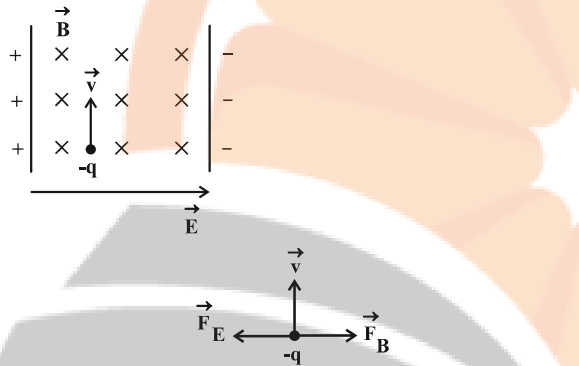
$$R_1 = 3 + 9 = 12 \Omega$$

$$R_2 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

$$R_3 = 4 + 8 = 12 \Omega$$

(زهره آقاممیری)

با توجه به قطب‌های باتری، جهت میدان الکتریکی به سمت راست خواهد شد. چون بر ذره باردار منفی، نیرو در خلاف جهت میدان الکتریکی وارد می‌شود، پس جهت نیرو به سمت چپ خواهد شد. از طرفی با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی به سمت راست خواهد شد.



با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow a = \frac{|F_E - F_B|}{m} \quad \begin{matrix} F_E = q|E| \\ F_B = q|vB \sin \theta, \theta = 90^\circ \end{matrix}$$

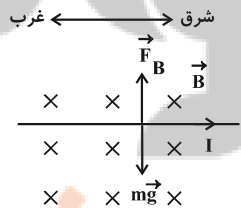
$$a = \frac{|q|}{m} |E - vB| = \frac{25 \times 10^{-9}}{5 \times 10^{-6}} (\Delta \times 10^5 - 2 \times 10^5 \times 1/6)$$

$$\Rightarrow a = \Delta \times 10^{-3} \times 10^5 \times (\Delta - 3/2) = 900 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(زهره آقاممیری)

با توجه به این که وزن سیم رو به پایین است، برای معلق ماندن سیم، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا و هم‌اندازه با وزن باشد.



$$F = mg \Rightarrow \ell B \sin \theta = mg \quad \theta = 90^\circ$$

$$I = \frac{mg}{\ell B} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 10}{75 \times 10^{-2} \times 0 / 5 \times 10^{-4}} = 2/4 A = \frac{12}{5} A$$

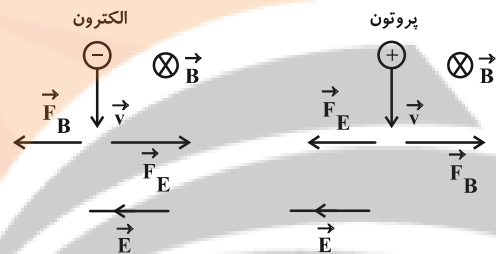
حال اگر آهنربای (۱) را توسط نخ آویزان کنیم، قطب N آن (A) به سمت شمال جغرافیایی و قطب S آن (B) به سمت جنوب جغرافیایی قرار می‌گیرد. به طریق مشابه، اگر آهنربای (۲) را آویزان کنیم، قطب N آن (C) به سمت شمال جغرافیایی و قطب S آن (D) به سمت جنوب جغرافیایی قرار می‌گیرد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱-۵ گزینۀ «۱»

(امیر ملکان)

می‌دانیم که میدان مغناطیسی زمین از جنوب به طرف شمال است. در نتیجه میدان زمین به صورت درون سو است. با توجه به شکل‌های زیر و طبق قاعده دست راست، ابتدا \vec{F}_B و سپس \vec{F}_E را جهت یابی می‌کنیم.



توجه داشته باشید در میدان الکتریکی، به بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان و به بار مثبت در جهت خطوط میدان نیرو وارد می‌شود.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱-۶ گزینۀ «۲»

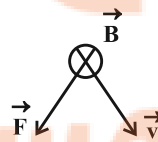
(مصطفی کیانی)

چون q ، v و B معلوم‌اند، با استفاده از رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را می‌یابیم. دقت کنید چون میدان مغناطیسی درون سو و بردار \vec{v} در صفحه می‌باشد، \vec{v} بر \vec{B} عمود است.

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \begin{matrix} |q| = 5 \mu C = 5 \times 10^{-6} C, \theta = 90^\circ \\ v = 10^4 \frac{m}{s}, B = 200 G = 20 \times 10^{-3} T = 2 \times 10^{-2} T \end{matrix}$$

$$F = 5 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \times \sin 90^\circ \Rightarrow F = 0.001 N$$

با توجه به جهت \vec{v} و \vec{B} و استفاده از قاعده دست راست، جهت نیرو به صورت زیر است. دقت کنید چون بار منفی است، در استفاده از قاعده دست راست، بعد از تعیین جهت \vec{F} ، آن را برعکس می‌کنیم یا این که با همان شرایط دست راست، از دست چپ استفاده می‌کنیم.

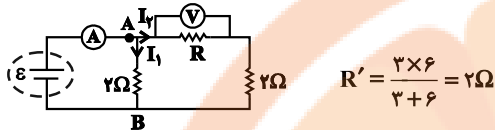


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(کتاب آبی)

۱۱۱- گزینه ۱

مدار را به شکل زیر ساده می‌کنیم:



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

حال روابط حاکم را برای مدار می‌نویسیم:

$$\begin{cases} I_2 = \frac{V}{R} = \frac{10}{R} & (1) \\ I_1 + I_2 = 15A \Rightarrow I_1 = 15 - I_2 = 15 - \frac{10}{R} \\ \Rightarrow I_1 = \frac{15R - 10}{R} & (2) \\ V_{AB} = I_1 \times 2 = I_2(R + 2) & (3) \end{cases}$$

با قرار دادن رابطه‌های (۱) و (۲) در رابطه (۳)، می‌توان نوشت:

$$I_1 \times 2 = I_2(R + 2) \xrightarrow{(2), (1)}$$

$$\left(\frac{15R - 10}{R}\right) \times 2 = \frac{10}{R}(R + 2) \Rightarrow$$

$$15R - 10 = 5R + 10 \Rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

۱۱۲- گزینه ۳

می‌دانیم که اگر n مقاومت مشابه R به صورت موازی بسته شوند، مقاومت معادلشان برابر با $\frac{R}{n}$ است.

در حالت اول: $R_{eq1} = R + \frac{R}{n} = R\left(1 + \frac{1}{n}\right) = R\left(\frac{n+1}{n}\right)$

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq1} + r} = \frac{\epsilon}{R\left(\frac{n+1}{n}\right) + r} = \frac{\epsilon}{R \frac{n+1}{n} + r}$$

در حالت دوم: $R_{eq2} = R + \frac{R}{n+1} = R\left(1 + \frac{1}{n+1}\right) = R\left(\frac{n+2}{n+1}\right)$

$$I_2 = \frac{\epsilon}{R_{eq2} + r} = \frac{\epsilon}{R\left(\frac{n+2}{n+1}\right) + r} = \frac{\epsilon}{R \frac{n+2}{n+1} + r}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{16}{15} \Rightarrow \frac{\frac{\epsilon}{R \frac{n+2}{n+1} + r}}{\frac{\epsilon}{R \frac{n+1}{n} + r}} = \frac{16}{15} \Rightarrow \frac{(n+1)^2}{n(n+2)} = \frac{16}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{n^2 + 2n + 1}{n^2 + 2n} = \frac{16}{15} \Rightarrow 15n^2 + 30n + 15 = 16n^2 + 32n$$

$$\Rightarrow n^2 + 2n - 15 = 0 \Rightarrow (n+5)(n-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = -5 \\ n = 3 \end{cases} \text{ غ ق}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

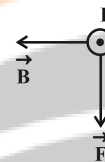
از طرفی با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان الکتریکی به سمت شرق خواهد شد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۰۹- گزینه ۲

(زهره آقاممیری)

با بستن کلید، با توجه به قطب‌های باتری، جریان به سمت بیرون صفحه خواهد شد. چون میدان مغناطیسی از قطب N به قطب S است، جهت میدان مغناطیسی به سمت چپ است و با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیرویی که بر سیم حامل جریان وارد می‌شود، به سمت پایین خواهد شد. طبق قانون سوم نیوتون، سیم هم به آهنربا همان نیرو را در جهت مخالف یعنی رو به بالا وارد می‌کند؛ پس عدد ترازو نسبت به حالت قبل کاهش می‌یابد.

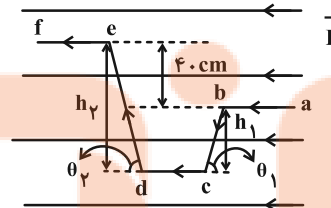


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۱۰- گزینه ۴

(مجتبی نلوینان)

با استفاده از رابطه $F = ILB \sin \theta$ و با توجه به این که سیم‌های ab، cd و ef در راستای خط‌های میدان مغناطیسی قرار دارند، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن‌ها صفر است. طبق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم bc به صورت درون سو و جهت نیروی وارد بر سیم de به صورت بیرون سو است و اندازه آن‌ها به صورت زیر به دست می‌آید:



$$F_{bc} = IL_{bc} B \sin \theta_1 = IB(L_{bc} \sin \theta_1) = IBh_1$$

$$F_{de} = IL_{de} B \sin \theta_2 = IB(L_{de} \sin \theta_2) = IBh_2$$

با توجه به این که $h_2 > h_1$ می‌باشد، پس $F_{de} > F_{bc}$ است. بنابراین جهت نیروی خالص وارد بر سیم بیرون سو است و اندازه آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$F = F_{de} - F_{bc} = IB(h_2 - h_1) \xrightarrow{I = \Delta A; B = 2 \times 10^{-2} T} \frac{I = \Delta A; B = 2 \times 10^{-2} T}{h_2 - h_1 = 4 \times 10^{-1} m}$$

$$F = (5)(2 \times 10^{-2})(4 \times 10^{-1}) = 4 \times 10^{-2} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۱۳- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

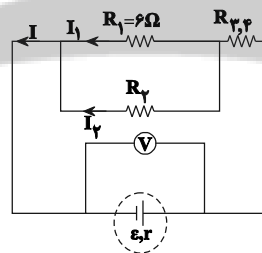
با افزایش مقاومت R_p ، مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد. لذا مطابق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ ، جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد. بنابراین با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ، با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد. همچنین با توجه به کاهش جریان مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $R_{p,q}$ نیز کاهش می‌یابد ($V_{p,q} = IR_{p,q}$). بنابراین مطابق رابطه $V = V_{1,2} + V_{p,q}$ ، با افزایش V و کاهش $V_{p,q}$ ، مقدار $V_{1,2}$ افزایش می‌یابد.

$$V_{R_1} = V_{1,2} \uparrow, V_{R_1} = I_1 R_1 \xrightarrow{R_1 \text{ ثابت}} I_1 \uparrow$$

$$I = I_1 + I_2 \xrightarrow{I_1 \uparrow} I_2 \downarrow$$

توجه داشته باشید در مقاومت‌های موازی، اگر با ثابت ماندن تعداد شاخه‌ها، مقاومت یکی از شاخه‌ها افزایش یابد، مقاومت معادل افزایش خواهد یافت.

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \xrightarrow{R_2 \uparrow} \frac{1}{R_{1,2}} \downarrow \Rightarrow R_{1,2} \uparrow$$

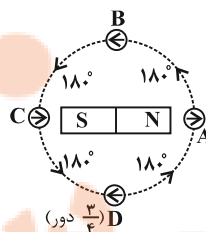


(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۱۴- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، در جابه‌جایی از A تا B، عقربه 180° و از B تا C نیز 180° درجه و به همین ترتیب هر ربع دایره، 180° می‌چرخد. پس در $\frac{3}{4}$ دور، عقربه به اندازه $3 \times 180^\circ$ یعنی 540° می‌چرخد.

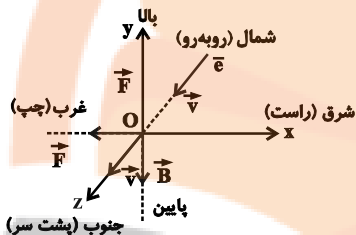


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۱۵- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

چهار انگشت باز دست راست را در جهت بردار سرعت (\vec{v}) و انگشت شست را در جهت نیروی \vec{F} به سمت چپ قرار می‌دهیم. بردار \vec{B} باید از کف دست به سمت خارج باشد (جهت بسته شدن چهار انگشت) که به سمت بالا خواهد بود. چون بار مورد نظر منفی است ($-e$)، پس جهت میدان \vec{B} به سمت پایین می‌باشد.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه ۷۱)

۱۱۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

اندازه نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون از رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ به دست می‌آید:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \begin{matrix} F = 6/4 \times 10^{-19} \text{ N}, \theta = 9^\circ \\ e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$6/4 \times 10^{-19} = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times B \times 1 \Rightarrow B = \frac{4}{5} \text{ T}$$

$$|B| = \sqrt{B_1^2 + (2B_1)^2} \Rightarrow \sqrt{5B_1^2} = \frac{4}{5} \quad \text{از طرفی داریم:}$$

$$\Rightarrow B_1 = \frac{4}{5\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{25} = 0/16\sqrt{5} \text{ T}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

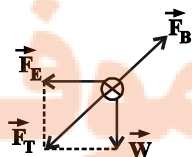
۱۱۷- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

$$W = mg = 15 \times 10^{-3} \times 10 = 0/15 \text{ N}$$

$$F_E = E |q| = 3000 \times (50 \times 10^{-6}) = 0/15 \text{ N}$$

بار الکتریکی ذره منفی است، بنابراین جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان الکتریکی \vec{E} خواهد بود.



(کتاب آبی)

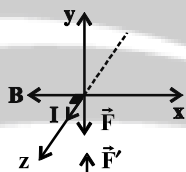
۱۱۹- گزینه «۳»

با توجه به قانون سوم نیوتون (عمل و عکس‌العمل)، چون پس از بستن کلید، ترازو عدد کمتری را نشان می‌دهد، بنابراین از طرف سیم حامل جریان به آهنربا نیروی F' به سمت بالا وارد می‌شود. واکنش این نیرو، نیرویی است به سمت پایین که از طرف میدان مغناطیسی به سیم وارد می‌شود. اندازه این نیرو $F - F' = 10 - 8 = 2 \text{ N}$ است.

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

$$2 = 2 \times 0.1 \times B \times \sin 90^\circ \Rightarrow B = 1 \text{ T}$$

چهار انگشت باز دست راست را به صورت برون‌سو در جهت I قرار می‌دهیم، به طوری که بسته شدن چهار انگشت در جهت بردار میدان مغناطیسی \vec{B} و از راست به سمت چپ باشد، انگشت شست جهت \vec{F} را رو به پایین را نشان می‌دهد. با توجه به جهت \vec{F} و \vec{B} ، باید جهت جریان از A به B باشد.

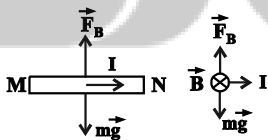


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

۱۲۰- گزینه «۴»

برای آن که نیروی کشش نخ‌ها صفر شود، باید نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به طرف بالا و برابر با وزن سیم باشد. با توجه به جهت این نیرو و جهت میدان مغناطیسی، به کمک قاعده دست راست می‌توان دریافت که جهت جریان سیم باید از M به N باشد. برای محاسبه جریان گذرا از سیم می‌توان نوشت:



$$F_B = mg \Rightarrow BI\ell \sin \theta = mg$$

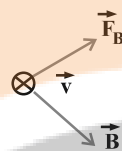
$$\Rightarrow 0.1 \times I \times 1 \times \sin 90^\circ = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

در شکل بالا، برآیند دو نیروی وزن (\vec{W}) و نیروی الکتریکی (\vec{F}_E) را با \vec{F}_T نشان دادیم که به علت هم‌اندازه بودن \vec{F}_E و \vec{W} ، جهت \vec{F}_T به صورت \checkmark خواهد شد.

نیروی مغناطیسی (\vec{F}_B) باید \vec{F}_T را خنثی کند، پس جهت \vec{F}_B باید به صورت \swarrow باشد. از طرفی می‌دانیم \vec{F}_B هم بر \vec{v} و هم بر \vec{B} عمود است. لذا طبق قاعده دست راست و با توجه به منفی بودن بار ذره، باید جهت میدان مغناطیسی (\vec{B}) به صورت \searrow باشد. اکنون اندازه \vec{B} را به دست می‌آوریم:



$$F_T = \sqrt{W^2 + F_E^2} = 0.15\sqrt{2} \text{ N}$$

$$F_B = F_T = 0.15\sqrt{2} \text{ N}$$

$$F_B = |q| v B \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow 0.15\sqrt{2} = (50 \times 10^{-6}) \times (1/4 \times 10^5) \times B \times 1$$

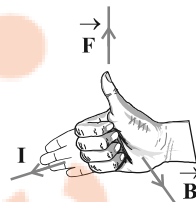
$$\Rightarrow \sqrt{2} = 1/4 \rightarrow B = 0.6 \text{ T}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(کتاب آبی)

۱۱۸- گزینه «۴»

در هر چهار گزینه، چهار انگشت باز دست راست را در جهت I قرار می‌دهیم، به طوری که بسته شدن چهار انگشت در جهت بردار میدان مغناطیسی \vec{B} باشد (یا این که \vec{B} از کف دست به سمت خارج قرار گیرد). طبق قاعده دست راست، انگشت شست جهت نیروی \vec{F} را نشان می‌دهد که تنها گزینه «۴» درست خواهد بود.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

شیمی (۲)
۱۲۱- گزینه ۳»

(سیدریم هاشمی دگروری)

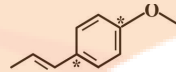
آنتالپی پیوند با طول پیوند رابطه وارونه دارد. به سبب کوچکتر بودن شعاع اتمی کلر نسبت به ید، ترتیب طول پیوند به صورت: $I-Cl < I-Cl < I-I$ و در نتیجه مقایسه آنتالپی پیوند به صورت: $I-Cl > I-Cl > I-I$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

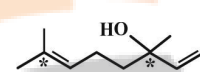
۱۲۲- گزینه ۴»

(یاسر راش)

کربن‌های ستاره‌دار در شکل‌های زیر، با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند.



عامل طعم و بوی رازیانه



عامل طعم و بوی گشنیز

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ساختار هر دو ترکیب یک اتم اکسیژن وجود دارد.

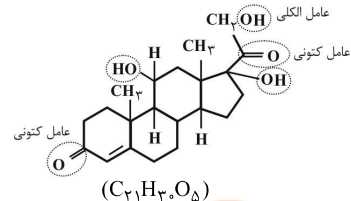
گزینه «۲»: عامل طعم و بوی رازیانه، دارای حلقه آروماتیک است.

گزینه «۳»: در ساختار هر دو ترکیب، گروه عاملی اکسیژن‌دار وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۲۳- گزینه ۲»

(یاسر راش)



عبارت‌های دوم و چهارم درست هستند.

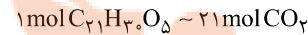
بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: دارای سه گروه عاملی هیدروکسیل (عامل الکلی) است.

عبارت دوم: بنزآلدئید دارای فرمول مولکولی C_7H_6O است، پس تعداد هیدروژن‌های ترکیب داده شده، ۵ برابر تعداد هیدروژن‌های بنزآلدئید است.

عبارت سوم: ترکیب داده شده به دلیل نداشتن حلقه بنزنی آروماتیک نیست.

عبارت چهارم:



$$\Rightarrow ? LCO_2 = \frac{21 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_{27}H_{46}O} \times \frac{22}{4} LCO_2$$

$$\times \frac{22}{4} LCO_2 = 117/6 LCO_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۲۴- گزینه ۳»

(یاسر راش)

در مقایسه قدرمطلق آنتالپی سوختن ترکیب‌های آلی:

(۱) هیدروکربن دارای شمار اتم کربن بیشتر، قدرمطلق آنتالپی سوختن آن بیشتر است. (رد گزینه «۱»)

(۲) ترتیب قدرمطلق آنتالپی سوختن اتانول با هیدروکربن‌های زنجیری دو کربنی به صورت: «آلکین > الکل > آلکان» است. (رد گزینه «۲»)

(۳) در هیدروکربن‌ها، در صورت برابر بودن تعداد کربن‌ها، ترکیبی که تعداد هیدروژن بیشتری دارد، قدرمطلق آنتالپی سوختن آن بیشتر است. (رد گزینه «۴»)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۲۵- گزینه ۲»

(یاسر راش)

ارزش سوختی کربوهیدرات، چربی و پروتئین به ترتیب برابر ۱۷، ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.

پس مجموع جرم کربوهیدرات و پروتئین موجود در قالب ۵۵ گرمی پنیر برابر است با:

$$55 \text{ g} \times \frac{20 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = (x \text{ g (کربوهیدرات)}) \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} + 7600 + (y \text{ g (پروتئین)}) \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}}$$

خواسته سؤال مجموع $(x + y)$ است. پس داریم:

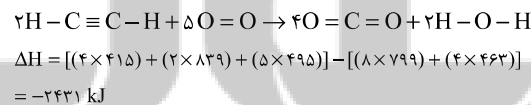
$$11000 = 17(x + y) + 7600 \Rightarrow x + y = \frac{11000 - 7600}{17} = 200 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

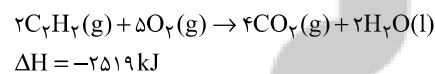
۱۲۶- گزینه ۱»

(مهمد عظیمیان/زواره)

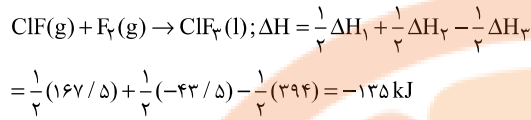
ابتدا ΔH واکنش زیر را که در آن آب حالت گازی دارد، محاسبه می‌کنیم.



به ازای تیخیر هر مول آب 44 kJ گرما مصرف شده است. بنابراین:



آنتالپی سوختن یک ماده هم‌ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به‌طور کامل می‌سوزد، پس آنتالپی سوختن اتین برابر $1259/5$ کیلوژول بر مول می‌باشد.



حال می‌توان جرم ClF_3 ناخالص تولید شده را به دست آورد:

$$? \text{ g ClF}_3 = 54 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol ClF}_3}{135 \text{ kJ}} \times \frac{92/5 \text{ g ClF}_3}{1 \text{ mol ClF}_3} \times \frac{100}{74}$$

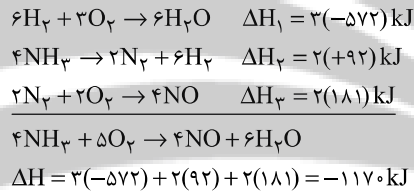
$$= 50 \text{ g ClF}_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۲۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

برای محاسبه ΔH واکنش: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
واکنش اول را در ۳، واکنش سوم را در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش دوم را در ۲ ضرب و آن را معکوس می‌کنیم.



$$? \text{ kJ} = 44/8 \text{ LNO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{22/4 \text{ LNO}} \times \frac{1170 \text{ kJ}}{4 \text{ mol NO}} = 585 \text{ kJ}$$

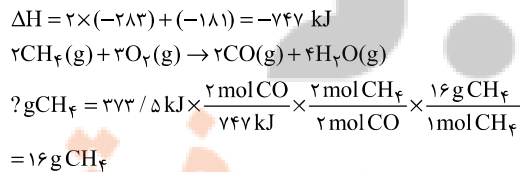
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)



برای محاسبه ΔH این واکنش، ΔH واکنش (I) در ۲ ضرب شده و واکنش (II) وارونه شود:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(دقت کنید که در آنتالپی سوختن هیدروکربن‌ها آب در حالت مایع است.)

$$\text{ارزش سوختن} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{ارزش سوختن } C_7H_8 = \frac{|1259/5|}{26} = 48/44 \text{ kJ.g}^{-1} \\ \text{ارزش سوختن } C_7H_6 = \frac{|1560|}{30} = 52 \text{ kJ.g}^{-1} \end{cases}$$

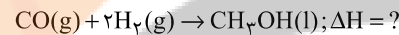
$$\Rightarrow 52 - 48/44 = 3/56 \text{ kJ.g}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ و ۷۰ تا ۷۵)

۱۲۷- گزینه «۴»

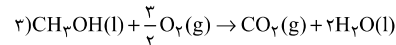
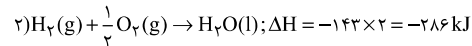
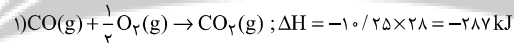
(کارو مهمری)

واکنش موازنه شده تولید متانول به صورت زیر است:



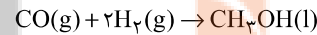
ارزش سوختن یک ماده، برابر مقدار انرژی آزاد شده در اثر سوختن یک گرم از آن ماده در دما و فشار اتاق است. در این دما، آب و متانول به حالت مایع (l) هستند.

واکنش سوختن موارد ذکر شده به صورت زیر است:



$$\Delta H = -22/5 \times 22 = -720 \text{ kJ}$$

برای رسیدن به ΔH واکنش تشکیل متانول، می‌توان واکنش (۲) را در ۲ ضرب و واکنش (۳) را معکوس کرده و واکنش (۱) را بدون تغییر گذاشت.



$$\Delta H = \Delta H_1 + 2\Delta H_2 - \Delta H_3 = -139 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۱۲۸- گزینه «۱»

(کارو مهمری)

برای به دست آوردن ΔH واکنش اصلی، واکنش‌های اول و دوم را در $\frac{1}{2}$

ضرب می‌کنیم، سپس واکنش سوم را معکوس و آن را هم در $\frac{1}{2}$ ضرب

می‌کنیم:



۱۳۱- گزینه «۲»

(یاسر راش)

اگر مقداری گرد آهن درون یک کپسول چینی باشد، شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند؛ در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود. این آزمایش، تأثیر نسبت سطح به حجم بر سرعت واکنش سوختن آهن را نشان می‌دهد؛ اما عدم سوختن الیاف داغ و سرخ شده آهن در هوا، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد، تأثیر غلظت را بر سرعت واکنش سوختن آهن نشان می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(کارو ممبری)

عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در جرم‌های یکسان، در میان اشکال فضایی مختلف، کره کمترین مساحت را داراست. لذا با کاهش سطح تماس، شدت واکنش کاهش می‌یابد.

عبارت دوم: افزودن محلول ۰/۰۵ مولار نیتریک اسید با هر حجمی، موجب رسیدن غلظت اسید به عددی بین غلظت فعلی (۰/۲۵M) و ۰/۰۵M می‌شود. لذا غلظت اسید کاهش یافته و شدت واکنش هم کاهش می‌یابد. از طرفی افزودن محلول بازی مانند سدیم هیدروکسید، موجب مصرف اسید و در نتیجه کاهش غلظت محلول و شدت واکنش خواهد شد.

عبارت سوم: اگر ۰/۲۵ مول نیتریک اسید را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر بریزیم، محلولی با غلظت ۰/۲۵ مولار از این اسید به‌وجود می‌آید. لذا با افزودن آن به محلول فعلی، غلظت محلول نهایی و در نتیجه آهنگ تولید گاز بدون تغییر باقی می‌ماند.

عبارت چهارم: افزایش دما همانند استفاده از کاتالیزگر، صرفاً سرعت واکنش را افزایش می‌دهد و بر روی مقدار فرآورده‌ها بی‌تأثیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۱)

۱۳۳- گزینه «۳»

(معمد عظیمیان/زواره)

با توجه به آن‌که در شرایط یکسان سرعت واکنش (I) از (II) بیشتر است، M فلز سدیم و M' فلز لیتیم می‌باشد. شعله سوختن فلزهای Li و Na به ترتیب قرمز و زرد می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۱)

۱۳۴- گزینه «۲»

(کارو ممبری)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم، در شرایط یکسان، با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند؛ اما سرعت واکنش پتاسیم بیشتر است.

(ب) بنزوئیک اسید، خاصیت بازدارندگی داشته و به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود، آنزیم‌ها خاصیت کاتالیزگری داشته و می‌توانند سرعت فساد مواد غذایی را افزایش دهند.

(پ) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات، با یک اسید آلی در دمای اتاق (۲۵°C) به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن و افزایش دما به بالاتر از دمای اتاق، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

(ت) مقایسه انجام شده درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

۱۳۵- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان/زواره)

انفجار واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۱)

۱۳۶- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)

آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، استیک اسید (اتانویک اسید) با فرمول CH_3COOH یا $C_2H_4O_2$ می‌باشد و تفاوت شمار اتم‌های آن با شمار اتم‌های کربن نفتالن ($C_{10}H_8$) برابر ۲ است. بررسی گزینه «۱»:

تفاوت جرم مولی: 16 g.mol^{-1} } $C_7H_6O_2$: بنزوئیک اسید
 C_7H_6O : بنز آلدهید

تفاوت جرم مولی: 16 g.mol^{-1} } C_3H_6O : استون
 C_3H_6 : پروپین

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸، ۷۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۳۷- گزینه «۴»

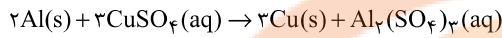
(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

به سبب آن‌که از ثانیه ۵۰ پس از شروع واکنش، جرم مخلوط تغییر نکرده است، واکنش در ۵۰ ثانیه ابتدایی به پایان رسیده است. کاهش جرم



(سیدرییم هاشمی دکلمری)

۱۳۹- گزینه ۲»



$$? \text{ mol Cu}^{2+} = 10/8 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol CuSO}_4}{2 \text{ mol Al}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{ mol CuSO}_4} = 0/6 \text{ mol Cu}^{2+}$$

$$\text{Cu}^{2+} \text{ مول های اولیه } : 4 \text{ L CuSO}_4 \times \frac{0/6 \text{ mol CuSO}_4}{1 \text{ L CuSO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{ mol CuSO}_4} = 2/4 \text{ mol Cu}^{2+}$$

رنگ آبی محلول ناشی از وجود یون های Cu^{2+} می باشد. با کاهش

یون های Cu^{2+} در محلول، شدت رنگ کاهش یافته و

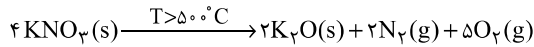
$$\text{با } 75 \text{ درصد شدت رنگ اولیه خود } \frac{1/8 \text{ mol Cu}^{2+}}{2/4 \text{ mol Cu}^{2+}} = \frac{3}{4} = 0/75$$

می رسد.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۶ تا ۸۵)

(ممد عظیمیان/واره)

۱۴۰- گزینه ۲»



کاهش جرم در این واکنش مربوط به جرم گازهای N_2 و O_2 است.

به ازای مصرف ۴ مول KNO_3 ، ۵ مول O_2 و ۲ مول N_2 (مجموعاً ۲۱۶ گرم) گاز از واکنش خارج می شود؛ پس مقدار اکسیژن تولید شده برابر است با:

$$? \text{ mol O}_2 = 4/32 \text{ g} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{216 \text{ g}} \times \frac{24 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 2/4 \text{ LO}_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta V(O_2)}{\Delta t} = \frac{2/4 \text{ LO}_2}{300 \text{ s}} = 8 \times 10^{-3} \text{ L.s}^{-1}$$

$$? \text{ g K}_2\text{O} = 2/4 \text{ LO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{24 \text{ LO}_2} \times \frac{2 \text{ mol K}_2\text{O}}{5 \text{ mol O}_2} \times \frac{94 \text{ g K}_2\text{O}}{1 \text{ mol K}_2\text{O}}$$

$= 3/76 \text{ g K}_2\text{O} \Rightarrow$ تولید شده در ۵ دقیقه

با توجه به این که سرعت واکنش ثابت است، در دقیقه دوم (۱-۲) داریم:

$$\frac{1 \text{ min}}{\Delta \text{ min}} = x = ? \text{ g K}_2\text{O} \Rightarrow x = 0/752 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۲ تا ۸۶)

مخلوط، ناشی از خروج گاز کربن دی اکسید است که از مخلوط خارج می شود.

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم CO_2 (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۱/۳۲	۱/۴۳	۱/۴۸	۱/۴۸

کاهش جرم مخلوط در پایان واکنش برابر ۱/۴۸ گرم است.

سرعت متوسط تولید کربن دی اکسید در ۱۰ ثانیه دوم:

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{1/10 - 0/66}{10} = \frac{0/44}{10} = 0/044 \text{ g.s}^{-1}$$

سرعت متوسط تولید کربن دی اکسید در ۲۰ ثانیه پایانی:

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{1/48 - 1/32}{50 - 30} = \frac{0/16}{20} = 0/008 \text{ g.s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{(0-20)s}}{\bar{R}_{(30-50)s}} = \frac{0/044}{0/008} = 5/5$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۲ تا ۸۶)

(کارو ممدی)

۱۳۸- گزینه ۳»

معادله موازنه شده واکنش تجزیه آمونیاک به عناصر سازنده به صورت



مقابل است:

با توجه به آن در هر بازه زمانی داریم:

$$\Rightarrow \bar{R}_{H_2} = 3\bar{R}_{N_2}, \bar{R}_{NH_3} = 2\bar{R}_{N_2}$$

در نهایت با توجه به فرض سؤال داریم:

$$\frac{\bar{R}_{(H_2)[0-8]s}}{\bar{R}_{(NH_3)[0-20]s}} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{3\bar{R}_{(N_2)[0-8]s}}{2\bar{R}_{(N_2)[0-20]s}} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta n(N_2)[0-8]s}{8} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{\Delta n(N_2)[0-8]s}{\Delta n(N_2)[0-20]s} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{n_1=0}{n_2(N_2)[20]s} = \frac{2}{3}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۲ تا ۸۶)

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)