



دفترچه پاسخ آزمون

۲۵ بهمن ۹۸

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مهدی شمسی کریمی - مریم بختیاری - رضی حسن پورسیلاب - حسن وسکری - مرتضی منشاری - مهدی تبسمی - محسن فدایی - محمدرضا عابدینی
عربی زبان قرآن ۲	طاہر پاشاخانی - مجید فاتحی - مهدی نیکزاد - هادی پولادی - بهزاد جهانپخش
دین و زندگی ۲	کامران الهمرادی - محمد آقاصالح - مرتضی محسنی کبیر - محمد رضایی بقا - صالح اخصانی
زبان انگلیسی ۲	یاسر اکبری - محمد سهرابی - ساسان عزیزی نژاد - فاطمه مرادبان فرد جوقانی - فاطمه صابری
زمین شناسی	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آزاده وحیدی موقی - آرین فلاح اسدی - روزبه اسحاقیان
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - محمدرضا کشاورزی - مهدی مؤمنی - رضا ذاکر - روح الله مصطفی زاده - سیدضیا هاشمی زاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی - علیرضا ذاکر - امیررضا جشانی پور - سجاد جعفری - محمد عابدی - رضا بهنام - اسرا سادات میراحمدی - محمدجواد باغچی - علیرضا آهویی
فیزیک ۲	حمید زرین کفش - محمد گودرزی - مصطفی کیانی - حمیدرضا عامری - سیدعلی میرنوری - عبدالرضا امینی نسب - هوشنگ غلام عابدی - مهدی تیزرو - مسعود زمانی - فرشید رسولی - مرتضی جعفری - ابراهیم بهادری
شیمی ۲	علی فرزاد تبار - علیرضا کیانی دوست - محمد عظیمیان زواره - امیرمحمد بانو - محمد فلاح نژاد - میلاد میرحیدری - مجتبی برزین گروسی - ایمان حسین نژاد - مهدی بابایی - امیرحسین معروفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	حنیف افخمی	کامران الهمرادی	حسن وسکری - اعظم نوری نیا	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	نسترن اردلان	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	محمدعلی عبادتی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	-	شهریار رجایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	عادل حسینی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - سجاد جعفری - شاهین رضیان	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	پایک اسلامی - امیر محمودی	امیرمهدی جعفری - علی خرسندی	آنته اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا - محمد کولیوند - محمدسعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مهدی ملارمضانی	مدیر گروه
کیارش کاظم لو (عمومی) - مهلا تابش نیا (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی یاری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- رشحه: قطره، چکه
(مهری شمتی کریمی)

(واژه، واژه نامه)

۲- بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جولان: تاخت و تاز، جرس: زنگ

گزینه «۲»: مناسک: اعمال عبادی
گزینه «۳»: کبریا: بارگاه خداوندی

(واژه، واژه نامه)

۳- در گزینه «۳»، «خواری» درست است.
(رضی حسن پور سیلاب)

(املا، صفحه ۸۸)

۴- «شیخ سلاح‌الدین زرکوب» نادرست است و باید به صورت «صلاح‌الدین زرکوب» نوشته شود.
(مهری تبسمی)

(املا، ترکیبی)

۵- تشبیه: کلام صائب به آب حیات و چشمه کوثر تشبیه شده است.
حسن آمیزی: شیرین بودن کلام.

تلمیح: آب حیات و زندگی بخشی آن / چشمه کوثر
اغراق: این که سخن شاعر از آب حیات و چشمه کوثر برتر باشد اغراق آمیز است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغراق به کار نرفته است.

گزینه «۲»: حسن آمیزی ندارد.

گزینه «۳»: حسن آمیزی ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- تشریح همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بار (سوم) به معنی نوبت و دفعه و در معنی بار (آنچه که حمل می‌شود) دارای آرایه ایهام است. در اضافه «بار فراق»، فراق و دوری از جهت سختی و مشقت به بار تشبیه شده است.

گزینه «۲»: شرح دادن صبا (سخن راندن) دارای آرایه استعاره هست. تشبیه شدن دل تنگ به ورق‌های غنچه دارای صنعت تشبیه است.

گزینه «۳»: «باد» در معنای مجازی است و مقصود «ظرف باده» است. «باد» و «باده» جناس دارند.

گزینه «۴»: «ریشه کن کردن» کنایه از «نابود کردن» است. در این بیت آرایه تناقض دیده نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- (مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت «ب»: متناقض نما (پارادوکس): «خواب دیدن در عالم بیداری و با دیده باز» و «بیدار بودن با مژه برهم آمدن و خوابیدن» / جناس ندارد
بیت «ج»: متناقض نما: شاد بودن از دولت غم / جناس: «در» و «هر»
بیت «الف»: متناقض نما: کسب جمعیت (آرامش) کردن از زلف پریشان / جناس ندارد.
بیت «د»: متناقض نما و جناس ندارد. تضاد: صورت و معنی
(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۹۰)

۸- (مهری تبسمی)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنایه: سست عناصر، کنایه است از افراد بی‌اراده / دلم گرفت، کنایه است از اندوهگین شدن.

نماد: شیر خدا و رستم دستان نماد مردان مرد، کسانی که در راه خود ثابت قدم هستند.

گزینه «۲»: ایهام: دیده‌ها (دوم) هم معنای «چشم‌ها» می‌دهد، هم «پدیده‌هایی که دیده می‌شوند».

تضاد: «اشکار» و «پنهان»

گزینه «۳»: تشبیه: رخ به باغ و گلستان و سخنان معشوق به قند تشبیه شده است.

کنایه: لب گشودن کنایه است از سخن گفتن و یا خندیدن
گزینه «۴»: تشخیص: اگر غیر از انسان منادا واقع شود، آرایه تشخیص خواهد بود به شرط آن که منادا در معنی حقیقی خود به کار رود. در این بیت «آفتاب حسن» در معنای مجازی به کار رفته است (معشوق).

استعاره: آفتاب حسن استعاره است از معشوق / ابر استعاره است از حجاب و در پرده بودن / «چهره مشعشع» اضافه استعاری است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹- (مهری شمتی کریمی)

گزینه «۱»: از ۶ جمله تشکیل شده:

گاه سفر آمد برادر ره دراز است
۱ ۲ ۳

پروا مکن بشتاب، همت چاره‌ساز است

۴ ۵ ۶

توضیح: در این بیت «برادر!» منادا و شبه جمله است.

گزینه «۲»: از ۳ جمله تشکیل شده:

کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق
۱

بیا که یاد تو آرامشی ست طوفانی

۲ ۳

گزینه «۳»: از ۴ جمله تشکیل شده:

رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن
۱ ۲ ۳

ترک من خراب شبگرد مبتلا کن

۴

گزینه «۴»: از ۴ جمله تشکیل شده:

دردی ست غیر مردن کان را دوا نباشد
۱ ۲

پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن

۳ ۴

(دستور، صفحه ۹۰)

۱۰-

(مفسن فدايي - شيراز)

گزينه «۴» نقش تبعية ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزينه «۱»: عشقش خود حوالی دل [را] غارت کرده بود.

بدل

گزينه «۲»: تو خود به چشم حقیقت نظر نکردی باز

بدل

و گرنه دیر و حرم هر دو یک صنم دارد

معطوف بدل

گزينه «۳»: ما خود چه ذره‌ایم، که خورشید طلعتان

بدل

با روی آتشین همه پروانه تو آند

بدل

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۱-

(مفسن وسکری - ساری)

در بیت گزينه «۳» (ترگس مخمور یار (چشم مست یار) دلم را می‌برد.)

«ترگس»، نهاد است.

(دستور، صفحه ۷۹)

۱۲-

(مهوری تبسمی)

در گزينه «۱» واژگان «خود» و «خويشتن» بدل از «او» و «من» هستند.

در گزينه‌های «۲» و «۳» واژگان تکراری به دلیل این‌که در نقش‌های متفاوت

به کار رفته‌اند، نمی‌توانند نقش «تکرار» داشته باشند.

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۳-

(مفسن فدايي - شيراز)

مفهوم مشترک: عشق تنها در نزدیکی معشوق آرام می‌گیرد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزينه «۱»: عاشق در وصال به خودش بی‌توجه است و آماده فنا می‌شود. (در

این بیت، عاشق نفس‌ستیزی می‌کند.)

گزينه «۲»: انسان با عشق زنده است و بدون عشق مرده است.

گزينه «۳»: پایان راه عشق، فنا و مرگ است.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

۱۴-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تصویر کلی و مشترک ابیات «۱»، «۲» و «۴» در میان جمع بودن و دل در جای

دیگر داشتن است. در گزينه «۳»، معشوق در برابر چشم است و از نظر غایب

است.

(مفهوم، صفحه ۷۹)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزينه‌های «۲»، «۳» و «۴» بیانگر ناتوانی تدبیر بنده در برابر تقدیر الهی

است. در گزينه «۱» خلاف این مفهوم آمده است و می‌گوید: آنقدر در برابر

تقدیر خود را ناتوان نمی‌بینم که به محدودیت‌ها تن بدهم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۵)

۱۶-

(مفسن فدايي - شيراز)

مفهوم گزينه «۴»: «فقط من نیستم که عاشق تو هستم و تو را توصیف

می‌کنم، بلکه عاشقان تو بسیار هستند» که با متن داده شده تناسب معنایی

ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزينه «۱»: با عبارت «همواره در طلب مردان خدا بود از این‌رو به شمس

روی آورد» تناسب معنایی دارد.

گزينه «۲»: با عبارت «با بی‌توجهی به ملامت و هیاهوی مردم ... و شعر

می‌سرود.» تناسب معنایی دارد.

گزينه «۳»: با عبارت «با بی‌توجهی به ملامت ... سرگرم می‌کرد.» قرابت

معنایی دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۷-

(مفسن فدايي - شيراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات «الف و ج»: بازگشت همه به سوی

خداست یا حدیث «کُلّ شیء یرجع الی اصله».

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۸-

(مفسن فدايي - شيراز)

گزينه‌های «۱»، «۳» و «۴» اشاره دارند به این‌که «بازگشت همه به سوی

خداست» یا حدیث «کُلّ شیء یرجع الی اصله»

مفهوم گزينه «۲»:

تا زمانی که با مردم کوتاه‌بین و تنگ‌نظر هستی، گرفتار هستی. به عالم عشق

و معرفت روی آور تا ارزش و اعتبار به دست آوری.

(مفهوم، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

۱۹-

(مهوری تبسمی)

مفهوم بیت مورد نظر این است که انسان در انجام برخی کارها ناگزیر است و

نباید او را به واسطه انجام آن‌ها سرزنش کرد.

بررسی مفهوم گزينه‌ها:

گزينه «۱»: براین نکته دلالت می‌کند که رهایی از عشق ممکن نیست.

گزينه «۲»: مفهوم مشترک با بیت مورد نظر دارد. می‌گوید: عاشق گناهی

ندارد که مانند آهو از آدمیت رمیمه است، بلکه تقصیر از ویژگی‌های معشوق

است.

گزينه «۳»: ناچیزی و ناتوانی در برابر معشوق را بیان می‌کند و اینکه عاشق

هرجا که معشوق باشد، آنجا را عزیز می‌دارد.

گزينه «۴»: عاشق پرهیز می‌کند که جز سوی معشوق به سوی دیگری توجه

کند و دلش به جز معشوق به جای دیگری متمایل باشد.

(مفهوم، صفحه ۷۸)

۲۰-

(معمد رضا عابرینی - اقلید)

گزينه «۴» درباره بازگشت به سوی خداوند است، اما گزينه‌های «۱»، «۲» و «۳»

درباره ناپایداری دنیاست.

(مفهوم، مشابه صفحه ۷۰)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(طاهر پاشاقانی)

«إِذَا اردتم»: هرگاه بخواهید (رد گزینه های ۳ و ۴) / «أَنْ توثروا»: که تاثیر

بگذارید (رد سایر گزینه ها) / «و تقنعوهم»: و آن ها را قانع کنید (رد گزینه های ۱

و ۴)

نکته مهم درسی

«إِذَا» معنی شرط دارد. فعل شرط به صورت مضارع التزامی و جواب شرط به

صورت اخباری می آید.

(ترجمه)

۲۲-

(مبیر فاطمی-کامیاران)

«انظری»: ببین / «هذه هجمة قوية»: این حمله ای قوی است (رد سایر گزینه

ها) / «من جانب لاعبی فریق الصداقة»: از طرف دو بازیکن تیم صداقت

(ترجمه)

۲۳-

(مبیر فاطمی-کامیاران)

«ما من انسان»: هیچ انسانی نیست (رد گزینه ۱) / «یقیم الصلاة و یساعد

المساکین»: نماز را به پا دارد و به نیازمندان کمک کند (رد گزینه ۳) / «تواب

کبیر»: ثوابی بزرگ (رد گزینه های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۴-

(مهری نیک زار)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «الكرة» معرفه است و به صورت «توب» ترجمه می شود.

گزینه ۲: «بیلغ» مضارع است و به صورت «می رسد» ترجمه می شود.

گزینه ۳: «فریقهم الفائز» به صورت «تیم برنده شان» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۲۵-

(مهری نیک زار)

«یساعدون» فعل مضارع است و به صورت «کمک می کنند» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۲۶-

(بوزار جهان بخش)

«المستمعین» اسم فاعل به معنای شنوندگان است که به اشتباه به صورت اسم

مفعول آمده است.

(ضبط حرکات)

۲۷-

(هاری پولاری)

ترجمه گزینه ۳: «کسی که در آنچه که نمی داند سخن نمی گوید در اشتباه

بزرگی می افتد!»

(مفهوم)

۲۸-

(بوزار جهان بخش)

اسم نکره زمانی که خبر واقع شود و برای خود صفت نداشته باشد (موصوف واقع

نشده باشد) معرفه ترجمه می شود.

پس باید اسم نکره ای را بیابیم که خبر واقع شده باشد.

در گزینه ۲: «قائمة» اسم نکره و خبر است (رسالت اسلام براساس منطق و

نیکی کردن استوار است).

(قواعد اسم)

۲۹-

(مبیر فاطمی-کامیاران)

در گزینه ۳: «محمد» معرفه به علم است و تنوین می گیرد.

(قواعد اسم)

۳۰-

(طاهر پاشاقانی)

در این گزینه «خریف» خبر است که نکره می باشد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «الكرة» معرفه است و به صورت «توب» ترجمه می شود.

باشد.

گزینه ۲: «الكرة» معرفه است و به صورت «توب» ترجمه می شود.

گزینه ۳: «الكرة» معرفه است و به صورت «توب» ترجمه می شود.

(قواعد اسم)



دین و زندگی ۲

۳۱-

(کلامران اله مرادی)

مطابق با حدیث ثقلین، اهل بیت و قرآن جدایی ناپذیرند. مطابق با حدیث منزلت، امام علی (ع) به مقام پشتیبانی و وزارت پیامبر (ص) منصوب شده است. زیرا منزلت حضرت علی (ع) نزد پیامبر (ص)، مانند منزلت هارون (ع) برای موسی (ع) است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۳۲-

(مهمم آقا صالح)

نزول آیه «أَنَا وَلِيُّكُمْ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ» که در آن ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان بر پیامبر (ص) مشخص شده بود و با خبر شدن مردم از محتوای آن، تکبیر آنان را به همراه داشت و رسول خدا (ص) نیز ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد.

(دین و زندگی، صفحه ۶۵)

۳۳-

(مرتضی مهنسی کبیر)

اهمیت ابلاغ پیام ولایت حضرت علی (ع)، از عبارت قرآنی «وَإِن لَّمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» به دست می‌آید؛ زیرا خداوند فرموده است: «اگر این کار را انجام ندهی، رسالتت را نرسانده‌ای». یعنی ابلاغ این موضوع اهمیتش به اندازه اهمیت رسالت است.

(دین و زندگی، صفحه ۶۸)

۳۴-

(مهمم رضایی بقا)

از آنجا که در حدیث مذکور به «وزیر بودن حضرت علی (ع)» و «پیامبر نبودن ایشان» اشاره شده است، بیان دیگری از حدیث منزلت ترسیم می‌شود. زیرا هارون نیز وزیر موسی بود و در انتهای حدیث منزلت به ختم نبوت اشاره گردیده است: «أَنْتَ مِنِّي بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.»

(دین و زندگی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۹ و ۸۰)

۳۵-

(صالح اصفهانی)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهناک شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.» پیامبر (ص) می‌فرماید: «این مرد (حضرت علی (ع)) اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست.»

(دین و زندگی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۳۶-

(مهمم رضایی بقا)

کتاب نهج البلاغه که بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پندها و اندرزهای حضرت علی (ع) را در خود جای داده، حکایت‌گر دانش بی‌مانند (علم بی‌کران) ایشان است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۳۷-

(مرتضی مهنسی کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان متصل به دانش پیامبر (ص) بود و دانش پیامبر (ص) نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت؛ پیامبر اکرم درباره ایشان می‌فرماید: «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَعَلِيٌّ بِأَيْهَا فَعَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا: من شهر علم هستم و علی در آن است؛ هر کس می‌خواهد به این علم برسد، باید از در آن وارد شود.» ابن ابی‌الحدید در شرح نهج البلاغه، درباره خطبه ۲۲۱ آن می‌گوید: «چقدر خطبا و موعظه‌کنندگان درباره مرگ و آخرت خطبه خوانده‌اند و من چقدر خطبه‌های آنان را خوانده و در آن تأمل کرده‌ام! اما تاکنون هیچ‌کدام از آن‌ها تأثیر این خطبه را در جان من ایجاد نکرده است...»

(دین و زندگی، صفحه ۸۳)

۳۸-

(مهمم رضایی بقا)

ترجمه آیه مذکور چنین است: «و هر کس به گذشته [و آیین پیشین خود] بازگردد، به خدا هیچ گزند و زیانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد». یعنی آنان که پس از رحلت پیامبر (ص) به جاهلیت بازنگردند و در عقیده و عمل خود، ثابت‌قدم باشند، سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت خواهند بود.

(دین و زندگی، صفحه ۸۹)

۳۹-

(صالح اصفهانی)

ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص): یکی از آثار نامطلوب «ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)»، این بود که شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند. تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث: برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۴۰-

(مهمم رضایی بقا)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد که بیانگر چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است. خطر بازگشت به جاهلیت در عبارت «انقلبتم علی أعقابکم» تذکر داده شده است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

-۴۱

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «او هنوز تحصیلاتش را در دانشگاه تمام نکرده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و کلمه "yet" باید از زمان حال کامل و شکل منفی فعل استفاده کنیم.

(گرامر)

-۴۲

(مهدی سهرابی)

ترجمه جمله: «ما یک دانشجوی خارجی از روسیه داریم که هرگز دریا را ندیده است و ما قرار است آخر این هفته او را به ساحل ببریم.»

نکته مهم درسی

هرگاه عملی در گذشته شروع شده باشد و تا زمان حال ادامه داشته باشد یا اثرش در زمان حال باشد، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. جایگاه درست قید "never" بین فعل کمکی و فعل اصلی است.

(گرامر)

-۴۳

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «من یک برنامه ورزشی را پنج سال قبل شروع کردم و از آن زمان به بعد حالم خیلی بهتر شده است.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول با توجه به قید زمان گذشته "five years ago" از فعل گذشته ساده "started" و در جای خالی دوم با توجه به عبارت "ever since then" (از آن زمان به بعد) از فعل حال کامل یعنی "have felt" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۴۴

(فاطمه مرادیان فروردین پور)

ترجمه جمله: «او در سال ۱۸۵۶ وارد خدمت دیپلماتیک شد و یکی از اولین وظایف او هدایت یک مأموریت به آسیای مرکزی در دو سال بعد بود.»

(۱) فعالیت

(۲) رابطه

(۳) مأموریت

(۴) حادثه، رویداد

(واژگان)

-۴۵

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «آن‌ها در مورد تأثیر فیلم‌ها و بازی‌های رایانه‌ای خشن بر روی افراد جوان نگران بودند.»

(۱) تجربه

(۲) واقعیت

(۳) صبر

(۴) تأثیر

(واژگان)

-۴۶

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «خواهر بزرگترم در ۱۹ سالگی به انگلستان رفت تا در دانشگاهی در لندن حضور یابد.»

(۱) شرکت کردن، حاضر شدن (۲) باز اندیشیدن، بازنگری کردن

(۳) دعوت کردن (۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

-۴۷

(فاطمه صابری)

ترجمه جمله: «دیواری به‌نام دیوار مهربانی وجود دارد که روی آن می‌توانید هر آنچه که دارید مثل غذا، پوشاک و غیره را برای افراد بی‌خانمان بگذارید.»

(۱) مشهور (۲) بی‌خانمان

(۳) ناام (۴) بی‌اهمیت

(واژگان)

-۴۸

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «ایده‌ها در مورد مراقبت از کودک در بین والدین ممکن است متفاوت باشد و این به اختلاف نظر منجر می‌شود.»

(۱) عادت (۲) توسعه، پیشرفت

(۳) اختلاف نظر، عدم توافق (۴) درک، فهم

(واژگان)

-۴۹

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «یک کودک در حال رشد که به‌نظر انرژی زیادی ندارد شاید نیاز به مراقبت پزشکی دارد.»

(۱) طبیعی (۲) آشنا

(۳) پزشکی (۴) تاریخی

(واژگان)

-۵۰

(مهدی سهرابی)

ترجمه جمله: «با توجه به قوانین جدید، مهندسان معدن در سن پنجاه و پنج سالگی بازنشسته می‌شوند.»

(۱) درمان کردن (۲) ذخیره کردن، نجات دادن

(۳) فراموش کردن (۴) بازنشسته شدن

(واژگان)

ترجمه متن گلوز تست:

مردم وقتی یکدیگر را ملاقات می‌کنند، از احوالپرسی‌های متفاوتی استفاده می‌کنند. احوالپرسی روشی برای دوستانه بودن با کسی است. آن (احوالپرسی) شیوه‌ای برای مؤدب بودن است. آن هم‌چنین راهی برای شروع کردن یک مکالمه است. در زبان‌های زیادی، از یک سؤال به‌عنوان احوالپرسی استفاده می‌شود: «به کجا می‌روی؟» «وضع چگونه؟» اما سؤالاتی مانند این‌ها سؤالات واقعی نیستند. آن‌ها به یک پاسخ کامل یا حتی یک پاسخ صادقانه نیاز ندارند. در زبان‌انگلیسی، برای مثال، رایج‌ترین احوالپرسی سؤال درباره سلامت فرد است.

۵۱- (کتاب جامع)

- (۱) دوست‌داشتنی
(۲) با شادی
(۳) دوستانه
(۴) به سرعت

(کلوز تست)

۵۲- (کتاب جامع)

- (۱) داشتن
(۲) گوش دادن
(۳) صحبت کردن
(۴) بودن

(کلوز تست)

۵۳- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) افسردگی
(۲) مکالمه
(۳) رفتار
(۴) تجارت، کسب و کار

(کلوز تست)

۵۴- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) صداقت
(۲) موضوع
(۳) سؤال
(۴) علامت، نشان

(کلوز تست)

۵۵- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) بیان کردن
(۲) پرسیدن
(۳) شناسایی کردن
(۴) نیاز داشتن

(کلوز تست)

ترجمه متن درگ مطلب:

خودروهای کوچکتر ممکن است روزی جای خودروهای بزرگ امروزی را بگیرند. اگر همه در آینده خودروهای کوچک را برانند، مشکلات کمتری در شهرها وجود خواهد داشت. فضای بیشتری برای پارک کردن خودروها در شهرها وجود خواهد داشت و خیابان‌ها کمتر شلوغ خواهد بود. خودروهای کوچک به هزینه کمتری برای داشتن و راندن نیاز خواهند داشت. رانندگی کردن نیز ایمن‌تر می‌شود، زیرا این خودروهای کوچک می‌توانند فقط ۶۵ کیلومتر را در یک ساعت طی کنند. خودروهای آینده برای گشتن در اطراف یک شهر خوب خواهند بود، اما برای سفرهای طولانی مفید نخواهند بود. اگر خودرو از الکتریسیته استفاده کند، دو باتری خواهد داشت: یک باتری برای موتور و یکی برای قسمت‌های دیگر. خودروهای کوچکی که از گازوئیل استفاده می‌کنند پیش از نیاز به توقف کردن برای گازوئیل بیشتر، ۴۵۰ کیلومتر را طی می‌کنند.

۵۶- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا بهتر است یکی از این خودروهای کوچک را داشت؟»
«آن‌ها کمتر خطرناک هستند.»

(درگ مطلب)

۵۷- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چه اتفاقی می‌افتد اگر ما از این خودروهای کوچک استفاده کنیم؟»
«تصادفات کم‌تری خواهیم داشت.»

(درگ مطلب)

۵۸- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «این خودروهای کوچک برای چه کاری خوب هستند؟»
«رانندگی در شهرهای بزرگ.»

(درگ مطلب)

۵۹- (کتاب جامع، یا تغییر)

ترجمه جمله: «براساس متن، چگونه می‌توانیم مشکلات کمتری در شهرهای بزرگ داشته باشیم؟»
«با استفاده کردن از خودروهای کوچکتر.»

(درگ مطلب)

۶۰- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کدام جمله در مورد این خودروهای کوچک درست نیست؟»
«آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را طی کنند.»

(درگ مطلب)



زمین‌شناسی

۶۱-

(بهزار سلطانی)

اگر مقدار آب ورودی به آبخوان (I) کمتر از مقدار آب خروجی (O) باشد، بیلان (ترازنامه) منفی است. فرونشست زمین در مناطقی که با بیلان (ترازنامه) منفی آب زیرزمینی روبه‌رو هستند، بیشتر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۳۹ و ۵۱)

۶۲-

(سر سارقی)

در منابع آلاینده آب زیرزمینی نقطه‌ای، مواد آلوده‌کننده به طور مستقیم از یک نقطه مشخص مثل چاه فاضلاب وارد آب زیرزمینی می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۱)

۶۳-

(آزاره وهیری موقت)

خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۳)

۶۴-

(سراسری داخل کشور ۹۸)

قدرت فرساینده‌ی رواناب به سرعت و میزان مواد معلق موجود در آن بستگی دارد. هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب بیشتر تر و در نتیجه قدرت فرساینده‌ی آن بیشتر می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

۶۵-

(آترین فلاح اسری)

تغییر شکل	اثر بر روی سنگ	نوع تنش
	گسستگی سنگ	کششی
	متراکم‌شدن سنگ	فشاری
	بریدن سنگ	برشی

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۱)

۶۶-

(آزاره وهیری موقت)

در رفتار پلاستیک، سنگ‌ها با رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه خود برنمی‌گردند و سنگ حالت خمیرسان پیدا می‌کند که این حالت در شرایط فشار و دمای زیاد در اعماق زمین رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۶۷-

(سراسری داخل کشور ۹۸)

برخی از سنگ‌های رسوبی، مانند ماسه‌سنگ‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. همچنین، سنگ آهک ضخیم‌لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه می‌باشد.

دلیل نادرستی گزینه «۴»: گابرو سنگ آذرین است نه رسوبی

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

۶۸-

(بهزار سلطانی)

شیب لایه مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد و جهت آن عمود بر امتداد لایه می‌باشد. در صورتی که امتداد لایه‌های سنگی در راستای NW-SE باشد، جهت شیب لایه به سمت SW خواهد بود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۴)

۶۹-

(آترین فلاح اسری)

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

سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، ژئپس و نمک (به دلیل انحلال‌پذیری) و شیل‌ها (به دلیل تورق و سست‌بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۷۰-

(روزبه اسحاقیان)

در شکل الف، محور سد به موازات لایه‌بندی است و جنس تکیه‌گاه‌های سمت راست و چپ سد یکسان است. در نتیجه استحکام سد زیاد است. در ضمن شیب لایه‌ها به سمت داخل مخزن سد است. پس فرار آب کمتر است. در شکل پ که یک ناودیس را نشان می‌دهد شیب لایه‌ها به سمت داخل است. در نتیجه احتمال فرار آب کم است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۴)

ریاضی (۲)

-۷۱

(معمد بفرمایی)

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \xrightarrow{D=2^\circ} \frac{4^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{4^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{9}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} \frac{\frac{2\pi}{9}}{\frac{\pi}{3}} = \frac{6\pi}{9\pi} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

-۷۲

(معمد بفرمایی)

$$\alpha + 2\alpha - 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3\alpha = 216^\circ \Rightarrow \alpha = 72^\circ$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \xrightarrow{D=72^\circ} \frac{72^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{5}$$

$$L = r\theta \xrightarrow{\substack{r=4 \\ \theta = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}}} L = 4 \times \frac{2\pi}{5} = \frac{8\pi}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

-۷۳

(معمد رضا کشاورزی)

$f(-1)$ از ضابطه دوم f و $g(-1)$ نیز از ضابطه دوم g به دست می‌آید.

$$(g-f)(-1) = g(-1) - f(-1) = 4 - (-3) = 7$$

$f(2)$ از ضابطه اول f و $g(2)$ از ضابطه دوم g به دست می‌آید:

$$\Rightarrow (f+3g)(2) = f(2) + 3g(2) = 4 + 3(1) = 7$$

$$\Rightarrow A = \frac{7}{7} = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۷۴

(معدی مؤمنی)

$$D_f = R, D_g = R$$

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$= R - \{x \mid 3[x] = 0\} \xrightarrow{[x]=0 \Rightarrow x \in (0,1)} D_{\frac{f}{g}} = R - (0,1)$$

$$\frac{f}{g}(x) = \frac{x}{3}; x \in R - (0,1)$$

با توجه به ضابطه تابع و دامنه آن، می‌توان نتیجه گرفت که برد تابع $R - (0, \frac{1}{3})$ است که تنها شامل صفر نیست.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۷۵

(رضا زاکر)

$$D_f = \{x \in R \mid -1 \leq x \leq 1\}, D_g = \{-1, \frac{-1}{3}, 0, 1\}$$

$$D_{fg+f} = D_g \cap D_f = D_g$$

$$\begin{cases} 2g(x) = \{(-1, 0), (\frac{-1}{3}, 2), (0, 4), (1, 2)\} \\ D_g \text{ دامنه } f(x) = \{(-1, 0), (\frac{-1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}), (0, 1), (1, 0)\} \end{cases}$$

داریم:

$$\Rightarrow (2g+f)(x) = \{(-1, 0), (\frac{-1}{3}, \frac{4+\sqrt{3}}{3}), (0, 5), (1, 2)\}$$

برد تابع برابر $\{0, \frac{4+\sqrt{3}}{3}, 5, 2\}$ است که ۳ در آن مشاهده نمی‌شود.
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(رضا زاکر)

-۷۶

چون $\hat{A} = 80^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \\ \hat{B} = \frac{1}{3}(100^\circ - \hat{C}) \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \\ 2\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\hat{B} - \hat{C} = -100^\circ \\ 2\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2\hat{B} = 80^\circ \Rightarrow \hat{B} = 40^\circ, \hat{C} = 60^\circ$$

که زوایای 40° و 60° و 80° نسبتشان ۲ و ۳ و ۴ می‌باشد.
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(روح‌الله مصطفی زاده)

-۷۷

$$\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) = -\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^r(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \cos^r \alpha \quad (*)$$

با توجه به زوایای داده شده، ملاحظه می‌شود که اختلافشان برابر $\frac{\pi}{4}$ است:

$$(x + \frac{\pi}{4}) - (x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\pi}{2}$$

پس به جای زاویه $x - \frac{\pi}{4}$ زاویه $x + \frac{\pi}{4}$ قرار می‌دهیم:

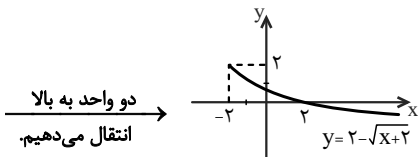
$$\sin^r((x + \frac{\pi}{4}) - \frac{\pi}{4}) + \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{8}$$

$$\xrightarrow{(*)} \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) + \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{16} \Rightarrow \begin{cases} \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4} \\ \cos^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{-1}{4} \end{cases} \text{ غنق}$$

$$\tan^r(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\cos^r(x + \frac{\pi}{4})} - 1 = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)



دو واحد به بالا
انتقال می‌دهیم.

بنابراین نمودار تابع f ، از ناحیه سوم نمی‌گذرد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

کتاب آبی

-۸۲

$$\begin{cases} f(x) + g(x) = 3x + 1 & (1) \\ f(x) - g(x) = 2 - x & (2) \end{cases}$$

یک بار طرفین رابطه را با هم جمع و یک بار از هم کم می‌کنیم تا توابع f و g را به دست آوریم:

$$\begin{cases} \xrightarrow{(1)+(2)} 2f(x) = 2x + 3 \Rightarrow f(x) = x + \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{(1)-(2)} 2g(x) = 4x - 1 \Rightarrow g(x) = 2x - \frac{1}{2} \end{cases}$$

بنابراین:

$$\frac{f}{g}(\frac{6}{6}) = \frac{f(6)}{g(6)} = \frac{6 + \frac{3}{2}}{12 - \frac{1}{2}} = \frac{15}{23}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

کتاب آبی

-۸۳

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

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

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

از طرفی صفر تابع f با یکی از صفرهای تابع $f \cdot g$ برابر است. با توجه به نمودار، صفر تابع f عددی مثبت است و ریشه‌های $f \cdot g$ برابر 1 و -3 هستند، پس عدد 1 صفر تابع f است، بنابراین $(1, 0) \in f$. با توجه به نمودار، تابع f از نقطه $(0, 1)$ نیز می‌گذرد. بنابراین:

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

$$\Rightarrow y = -x + 1 \Rightarrow f(x) = -(x-1)$$

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

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

$$\Rightarrow g(x) = 2(x+3) = 2x+6$$

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

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

پس گزینه (۱)، نمودار تابع $f+g$ است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

-۷۸

$$\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right) = \sin\left(2\pi + \frac{5\pi}{6}\right) = \sin\frac{5\pi}{6} = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan 102^\circ = \tan(5 \times 18^\circ + 12^\circ) = \tan 12^\circ$$

$$= \tan(90^\circ + 30^\circ) = -\cot 30^\circ = -\sqrt{3}$$

با جای گذاری در رابطه خواسته شده، می‌نویسیم:

$$4 \sin\frac{17\pi}{6} + 3\sqrt{3} \tan 102^\circ = 4 \times \frac{1}{2} + 3\sqrt{3}(-\sqrt{3})$$

$$= 2 - 9 = -7$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(سیرضیا هاشمی‌زاده)

-۷۹

بنا به مفاهیم کتاب درسی تنها موردی که نادرست است مورد (ث) می‌باشد زیرا $y = -\sin x$ و $y = \sin x$ است و نمودار تابع $\sin(-x) = -\sin x$

برهم منطبق نیستند

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(رضا زاکر)

-۸۰

$$-1 \leq \cos x \leq +1$$

$$2 \geq -2 \cos x \geq -2$$

$$5 \geq 3 - 2 \cos x \geq 1$$

$$\downarrow \geq \frac{3 - 2 \cos x}{5} \geq \frac{1}{\downarrow} \begin{matrix} \max \\ \min \end{matrix}$$

$$\Rightarrow |\max - \min| = \left| 1 - \frac{1}{5} \right| = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۸۸ تا ۹۴)

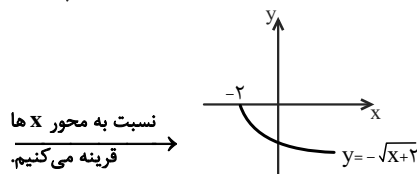
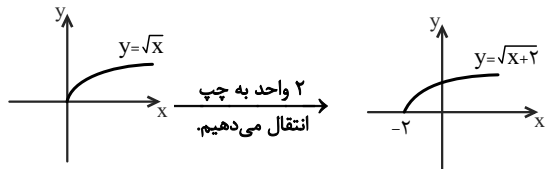
گواه

(کتاب آبی)

-۸۱

نمودار تابع را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x+2}$

ابتدا نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ را دو واحد به چپ انتقال داده، سپس نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم.



$$= -\cot(-80^\circ) = \cot 80^\circ \checkmark$$

گزینه (۲):

$$\begin{aligned} \cos 84^\circ &= \cos(\cancel{2 \times 36^\circ} + 12^\circ) = \cos 12^\circ \\ &= \cos(90^\circ + 2^\circ) = -\sin 2^\circ \checkmark \end{aligned}$$

گزینه (۳):

$$\begin{aligned} \tan(-678^\circ) &= -\tan(678^\circ) = -\tan(2 \times 36^\circ - 42^\circ) \\ &= -\tan(-42^\circ) = \tan 42^\circ \checkmark \end{aligned}$$

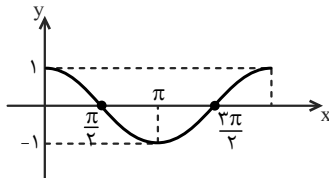
گزینه (۴):

$$\begin{aligned} \sin 745^\circ &= \sin(2 \times 36^\circ + 25^\circ) = \sin 25^\circ = \cos 65^\circ \\ &\text{(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)} \end{aligned}$$

(کتاب آبی)

-۸۹

نمودار $y = \cos x$ به صورت زیر است:



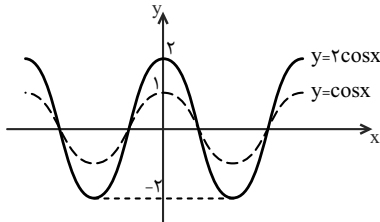
اگر این نمودار را نسبت به محور x قرینه کنیم، نمودار موجود در صورت سؤال به دست می‌آید، بنابراین نمودار صورت سؤال می‌تواند مربوط به تابع $y = -\cos x$ باشد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۹۰

نمودار تابع $y = 2 \cos x$ را رسم می‌کنیم. توجه کنید که عرض هر نقطه آن دو برابر عرض نقطه هم‌طول در تابع $y = \cos x$ است.



برای رسم $y = a + 2 \cos x$ ، کافی است تابع $y = 2 \cos x$ را a واحد به بالا (پایین) انتقال دهیم.

اگر تابع را کمتر از ۲ واحد به بالا یا کمتر از ۲ واحد به پایین انتقال دهیم، تابع از هر چهار ناحیه محورهای مختصات می‌گذرد. پس:

$$\begin{cases} -2 + a < 0 \Rightarrow a < 2 \\ 2 + a > 0 \Rightarrow a > -2 \end{cases} \Rightarrow -2 < a < 2 \Rightarrow a \in (-2, 2)$$

توجه کنید اگر $a = 2$ ، تابع بالای محور x ها و روی آن و اگر $a = -2$ ، تابع پایین محور x ها و روی آن است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۸۴

برای تبدیل درجه به رادیان، آن را در $\frac{\pi}{180^\circ}$ ضرب می‌کنیم.

$$\theta_1 = -12^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = -\frac{\pi}{15} \text{ رادیان} \quad \theta_2 = \frac{-2\pi}{5}$$

$$A\hat{O}B = \theta_2 - \theta_1 = \left| -\frac{\pi}{15} - \left(-\frac{2\pi}{5} \right) \right| = \left| \frac{-\pi + 6\pi}{15} \right| = \frac{\pi}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۵

وقتی طول کمان بریده شده با شعاع دایره برابر باشد، اندازه زاویه پدیدآمده برحسب رادیان برابر ۱ است. برای تبدیل رادیان به درجه خواهیم داشت:

$$1 \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۶

هر یک از زوایا را به درجه تبدیل می‌کنیم. می‌دانیم هر یک رادیان تقریباً ۵۷ درجه است.

$$\theta_1 = 2 \times 57^\circ = 114^\circ \quad \theta_2 = \frac{5\pi}{6} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 150^\circ$$

$$\theta_3 = \frac{3\pi}{4} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 135^\circ \quad \theta_4 = 4 \times 57^\circ = 228^\circ$$

سه زاویه θ_1 ، θ_2 و θ_3 در ناحیه دوم قرار دارند ولی زاویه θ_4 در ناحیه سوم قرار دارد و با بقیه هم‌ناحیه نیست.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۷

$$\frac{\sin \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{3}}{\cos(-\frac{4\pi}{3}) + \sin \frac{7\pi}{6}} = \frac{\sin(\pi + \frac{\pi}{4}) + \cos(\pi - \frac{\pi}{3})}{\cos(\pi + \frac{\pi}{3}) + \sin(\pi + \frac{\pi}{6})}$$

$$\frac{\sin \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{3}}{\cos(-\frac{4\pi}{3}) + \sin \frac{7\pi}{6}} = \frac{\sin(\pi + \frac{\pi}{4}) + \cos(\pi - \frac{\pi}{3})}{\cos(\pi + \frac{\pi}{3}) + \sin(\pi + \frac{\pi}{6})}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{-\sin \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{3}}{-\cos \frac{\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{6}} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}}{-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{2}) \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۸

می‌دانیم برای سینوس و کسینوس، مضارب صحیح 2π یا 360° حذف می‌شوند و برای تانژانت و کتانژانت، مضارب صحیح π یا 180° حذف می‌شوند. پس:

گزینه (۱):

$$\cot(-1000^\circ) = -\cot 1000^\circ = -\cot(\cancel{3 \times 360^\circ} - 80^\circ)$$



زیست‌شناسی (۲)

۹۵-

(اسرا سارات میرامری)

پادتن‌ها، پروتئین‌های ترشحی پلاسموسیت‌ها هستند. همه پادتن‌ها در نهایت باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شوند؛ در نتیجه آنزیم‌های درون سلولی بیگانه‌خوارها را از بین بردن عامل بیگانه نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید برخی پادتن‌ها در سایر بافت‌های بدن قرار دارند و در جریان خون قرار ندارند.

گزینه (۳) این پروتئین‌ها به طور قطع در نخستین خط دفاعی شرکت نمی‌کنند. گزینه (۴) این مورد فقط برای گروهی از پادتن‌ها صادق است نه همه آن‌ها! (زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۹۶-

(سها پعفری)

در پی ورود باکتری کزاز به ناحیه زخم در پوست انسان، خط دوم و سوم دفاعی می‌تواند پاسخ ایمنی ایجاد کند. در پاسخ به ورود کزاز در خط سوم دفاعی بدن، پادتن توسط یاخته‌های پادتن سازی تولید می‌شود. یاخته پادتن‌ساز هسته کناری دارد. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ نیز مطرح شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درشت‌خوارها و ماستوسیت‌ها دو نوع بیگانه‌خوار بافتی هستند که در پاسخ التهابی حضور دارند.

(۲) پادتن‌ها با روش‌های مختلف موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها می‌شوند. همچنین با فعال کردن پروتئین‌های مکمل موجب نابودی یاخته و در نهایت افزایش بیگانه‌خواری توسط درشت‌خوارها می‌شوند.

(۳) چون عامل مهاجم واردشده به بدن ویروس نمی‌باشد، بنابراین اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آسیب دیده ترشح نمی‌شود. اینترفرون نوع دو توسط یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰ تا ۷۳ و ۷۵)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۷)

۹۷-

(معمربابری)

زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فشردگی فام‌تن‌های هسته، کمتر و به صورت توده‌ای از رشته‌های درهم است که به آن، فامینه (کروماتین) می‌گویند. هر رشته فامینه دارای واحدهای تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای کروموزوم X یا Y صادق نیست.

(۲) کروموزوم‌ها از دنا به همراه پروتئین ساخته شده‌اند.

(۴) براساس شکل ۱ صفحه ۸۰ و شکل ۳ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، لزومی ندارد که سانترومر در بخش وسط فام‌تن‌ها قرار گرفته باشد و می‌تواند در نزدیکی یکی از دو انتهای فام‌تن وجود داشته باشد.

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

۹۱-

(معمربابری روزبوانی)

تومور لیپوما، نوعی تومور خوش‌خیم است. این تومور از تکثیر یاخته‌های بافت چربی ایجاد شده است. این تومور، خوش‌خیم است و بنابراین توانایی متاستاز ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۹۲-

(معمربابری روزبوانی)

تقسیم سیتوپلاسم به کمک حلقه انقباضی، مربوط به یاخته‌های جانوری است. در زمان شکستگی‌های میکروسکوپی استخوان، یاخته‌های نزدیک به محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود پیدا می‌کنند. دقت کنید یاخته پارانیشیم نوعی یاخته گیاهی است و به کمک حلقه انقباضی تقسیم نمی‌شود. هم چنین یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی و یاخته پادتن ساز تقسیم نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۷، ۷۲ و ۸۶)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۵)

۹۳-

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های حاصل از تغییر مونوسیت‌ها، درشت‌خوارها و یا یاخته‌های دارینه‌ای می‌باشند. اما دقت کنید از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها توسط درشت‌خوارها انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) این یاخته‌ها هردو مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند. گزینه (۳) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ و شکل ۷ صفحه ۶۹ زیست‌شناسی ۲، این مورد صحیح است.

گزینه (۴) هردو جزء یاخته‌های بیگانه‌خوار دفاع غیر اختصاصی محسوب می‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

۹۴-

(امیررضا بشارتی‌پور)

همه یاخته‌های زنده دارای ویژگی‌هایی هستند که طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۱، این ویژگی‌ها براساس اطلاعات مولکول‌های DNA تعیین می‌شوند. دقت کنید حتی اگر یاخته فاقد هسته باشد، در ابتدای حیات خود مولکول‌های دنا داشته است و این دناها در تعیین ویژگی‌های آن مؤثر بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱) مثلاً برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دارای دو هسته هستند و ۸۸ عدد کروموزوم غیرجنسی دارند. (نادرست)

گزینه (۳ و ۲) گروهی از یاخته‌های بدن انسان نظیر تارهای ماهیچه اسکلتی، هیچگاه تقسیم نمی‌شوند و تمام مراحل زندگی خود را در اینترفاز سپری می‌کنند. این یاخته‌ها توانایی عبور از نخستین مرحله اینترفاز را ندارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۷، ۸۱ و ۸۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳، ۴ و ۶۰)



۹۸-

(رضا بونا)

پروتئین مکمل و اینترفرون نوع دو سبب فعال شدن درشت‌خوارها شده و در نتیجه باعث افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن‌ها برای گوارش عوامل بلعیده شده، می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید گروهی از پروتئین‌های مکمل ممکن است توسط پروتئین‌های مکمل دیگر فعال شوند.

گزینه ۳) اینترفرون نوع دو در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌هایی با قابلیت متاستاز) نقش دارد؛ اما اینترفرون نوع یک در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند.

گزینه ۴) اینترفرون نوع یک، علاوه بر اثرگذاری بر سلول آلوده به ویروس، بر سلول‌های سالم مجاور نیز مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

۹۹-

(مهمر پوار باغی)

منظور صورت سؤال پروفورین و آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای است.

گزینه ۱) پروتئین مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارد؛ بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و غشادار مبارزه می‌کند.

گزینه ۲) پروفورین و آنزیم القاکنده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته‌کشنده طبیعی تولید می‌شود، که سالم هستند.

گزینه ۳) پروفورین و آنزیم القاکنده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌های زنده بدن) مؤثر هستند.

گزینه ۴) دقت کنید که اینترفرون نوع یک نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۴، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۰۰-

(علیرضا آهویی)

رقابت میکروب‌های سطح پوست برای کسب غذا در سطح لایه اپیدرم است. هم چنین لایه دارای رگ خونی در پوست، درم است. طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، در اپیدرم رگ خونی مشاهده نمی‌شود.

در ترکیبات سازنده عرق، نمک وجود دارد که از طریق مجرای غدد برون‌ریز به سطح پوست هدایت می‌گردد و طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، مجرای این غدد برون‌ریز هم در درم و هم در اپیدرم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اپیدرم دارای بافت پوششی سنگفرشی است. درم نیز در برگیرنده رگ‌های خونی است که این رگ‌ها در سطح درونی خود دارای بافت پوششی می‌باشند.

گزینه ۳) در لایه درم نیز گیرنده‌های حسی وجود دارند. (شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲)

گزینه ۴) رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی رشته‌ای (کلاژن و کشسان) در لایه درم مشاهده می‌شوند که به هم تابیده‌اند و سد محکمی را تولید کرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۵۵، ۶۴ و ۶۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۰۱-

(علیرضا ذاکر)

یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند. یاخته‌های دیواره مویرگ تحت تأثیر هیستامین ترشح شده از ماستوسیت (کوتاه برد) و درشت‌خوارها تحت تأثیر اینترفرون نوع ۲ می‌توانند قرار بگیرند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه ۱ و ۲) این مورد درباره یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها صادق نیست.

گزینه ۳) درشت‌خوار توانایی تقسیم سلولی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۵۴، ۶۹، ۷۱، ۸۲ و ۸۳)

۱۰۲-

(مهمر عابری)

دقت کنید در پاسخ ایمنی اولیه، آنتی ژن برای نخستین بار با لنفوسیت‌ها برخورد می‌کند. در نتیجه در پاسخ ایمنی اولیه، یاخته‌های خاطره نقشی ندارند؛ بلکه یاخته‌های خاطره در پاسخ ایمنی ثانویه مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک لنفوسیت T کمک‌کننده انجام می‌شود.

۲) یاخته‌های دندریتی با ارائه آنتی ژن به یاخته‌های ایمنی غیرفعال در گره لنفی باعث فعال شدن این یاخته‌ها می‌شود و در نتیجه باعث مقابله این یاخته‌ها با عوامل بیگانه می‌شوند.

۴) پادتن‌ها با اتصال به آنتی ژن‌های سطح ویروس‌ها می‌توانند باعث تسهیل بیگانه‌خواری ویروس‌ها شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷، ۷۲، ۷۵ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۱۰۳-

(مهمر عابری)

لنفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی نقش دارند و یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی مؤثر هستند. ائوزینوفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضدانگلی دارند. لنفوسیت‌ها برخلاف ائوزینوفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که درون سیتوپلاسم خود دانه ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع یک ترشح می‌کنند، توسط ویروس‌ها آلوده شده‌اند. دقت کنید، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع اختصاصی نظیر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده ممکن است توسط ویروس‌ها (مانند ویروس HIV) مورد حمله قرار گیرند.

۳) گویچه‌های سفید دارای منشأ مغز استخوانی هستند.

۴) دقت کنید صرفاً گروهی از لنفوسیت‌ها در تیموس تولید می‌شوند؛ نه همه آن‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۳۹، ۵۵، ۶۱، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)



۱۰۴-

(معمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال نوتروفیل‌ها می باشد.

(الف) یاخته های اصلی ایمنی بدن انسان، طبق متن کتاب زیست شناسی ۱، لنفوسیت‌ها هستند. طبق شکل فعالیت ۳ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، نوتروفیل‌ها از لنفوسیت‌ها بزرگتر هستند. (درست)

(ب) طبق اطلاعات زیست شناسی ۱، برای انجام تقسیم یاخته‌ای به صورت طبیعی به ویژه در مغز استخوان به ویتامین‌های B_{12} و فولیک اسید نیاز است. پس برای تولید نوتروفیل‌ها نیز به این ویتامین‌ها نیاز داریم. (درست)

(ج) مطابق شکل ۴ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، برای انجام دیپدز، شکل سلول و هسته آن تغییر می کند. (درست)

(د) دقت کنید این سلول‌ها دارای یک هسته چند قسمتی هستند نه هسته‌ها! هم چنین چون همه یاخته‌ها از تقسیم سلول تخم ایجاد شده‌اند؛ در نتیجه در نوتروفیل‌ها نیز ژن‌ها (های) مربوط به ساخت پرفورین وجود دارد. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۹ و ۹۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۰۵-

(سپار پیغری)

صورت سوال به تقسیم رشتمان نوعی یاخته گیاهی نهان دانه اشاره می کند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز رخ می‌دهد؛ در پروفاز پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند.

(۲) اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به گروهی از رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پرومتافاز انجام می‌شود.

(۳) دقت کنید با توجه به فعالیت ۲ صفحه ۸۷ زیست شناسی ۲، سانتریول در یاخته‌های گیاهان نهان دانه مشاهده نمی‌شود.

(۴) در مرحله پروفاز، کروماتیدهای خواهری متصل به هم به تدریج فشرده شده و توسط میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند. دقت کنید در متافاز این کروموزوم‌ها قابل مشاهده هستند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۱۳)

۱۰۶-

(علیرضا زاکر)

شکل سوال، مرحله آنافاز میتوز را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در ابتدای مرحله آنافاز کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده می‌باشند، سپس تک فامینکی می‌شوند. (نادرست)

(۲) در این مرحله با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. (درست)

(۳) دقت کنید در این مرحله، کروموزوم‌های مضاعف نشده به دو قطب یاخته (نه هسته) کشیده می‌شوند. (نادرست)

(۴) با جداشدن کروماتیدهای خواهری از هم، تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود اما میزان دنا یاخته دوبرابر نمی‌شود. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)

۱۰۷-

(معمرمهری روزبهانی)

منظور سوال، گروهی از پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای است که با فرایندهایی منجر به تقسیم یاخته می‌شوند.

(الف) مثلاً نوعی عامل رشد، در پوست انسان زیر محل زخم تولید می‌شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می‌دهد. این عامل رشد چون فاصله کمی را طی می‌کند، نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد است. (درست)

(ب) مثلاً هورمون اریتروپویتین بر روی یاخته‌های مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد و سبب افزایش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. (درست)

(ج) دقت کنید طبق متن کتاب علاوه بر این سه نقطه واریسی، نقطه یا نقاط واریسی دیگری نیز در سلول وجود دارد. (نادرست)

(د) طبق متن کتاب علت اصلی سرطان، تغییر در ژن‌ها و در نتیجه تغییر در این پروتئین‌ها است. (درست)

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۵۴، ۸۷ تا ۹۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۰۸-

(امیررضا پشانی پور)

در ابتدای مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. به عبارت دیگر کروموزوم‌ها در طی مرحله متافاز در استوای یاخته ردیف می‌شوند و در ابتدای متافاز هنوز در استوای یاخته نیستند. در انتهای آنافاز همه کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند و تعداد آنها با تعداد کروماتیدها برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله تعداد کروماتیدها ثابت است.

گزینه «۲»: این مورد برای پرومتافاز صادق است.

گزینه «۴»: این مورد برای گروهی از رشته‌های دوک صادق است نه همه آن‌ها! (زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۱۰۹-

(امیررضا پشانی پور)

نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند. پس نقطه واریسی متافازی در انتهای مرحله متافاز قرار دارد. کمی پس از نقطه واریسی متافازی و در مرحله آنافاز، پروتئین‌های اتصالی در محل سانترومر کروموزوم‌ها تجزیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مربوط به ابتدای متافاز است.

گزینه (۲) مربوط به پروفاز است.

گزینه (۴) مربوط به پرومتافاز است.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)

۱۱۰-

(معمرمهری روزبهانی)

موارد الف و ب صحیح هستند.

مورد ج) برای یاخته‌های گیاهی فاقد سانتریول صادق نیست.

مورد د) تعداد رشته‌های دوک بیش تر از دو برابر تعداد کروموزوم‌ها است. (براساس شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست شناسی ۲)

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۹۲)



فیزیک (۲)

۱۱۱

(همبر زربین کفش)

طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho=10^{-7} \Omega \cdot m, L=10m, A=20mm^2=20 \times 10^{-6} m^2}$$

$$R = \frac{10^{-7} \times 10}{20 \times 10^{-6}} = 0.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۲

(مهمبر گوردرزی)

طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت الکتریکی رسانا با طول آن رابطه مستقیم دارد. لذا داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{A_1=A_2, \rho_1=\rho_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{L_2 - 10}{L_1} \Rightarrow 2L_1 = 3L_2 - 30$$

$$\Rightarrow L_1 = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۳

(مصطفی کیانی)

اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = \epsilon - rI = IR$ به دست می‌آید، داریم:

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{\epsilon=8V, r=1\Omega, I=2A} V = 8 - 1 \times 2 = 8 - 2 = 6V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۱۴

(همبر رضا عامری)

با استفاده از رابطه توان $P = VI$ ، داریم:

$$P = VI \xrightarrow{P=720W, V=180V} 720 = 180 \times I \Rightarrow I = 4A$$

از سوی دیگر، میزان انرژی الکتریکی مصرفی برابر است با:

$$U = Pt \xrightarrow{P=720W=0.72kW, t=5h} U = 0.72 \times 5 = 3.6 \text{ kWh}$$

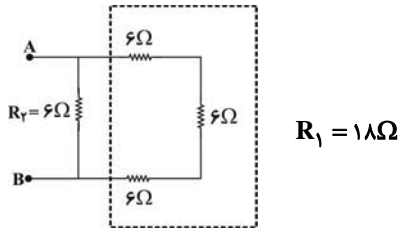
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۱۵

(همبر رضا عامری)

سه مقاومت ۶ اهمی متوالی هستند، لذا داریم:

$$(1) \rightarrow R_1 = 6 + 6 + 6 = 18 \Omega$$



مقاومت معادل این سه مقاومت با مقاومت ۶ اهمی باقی‌مانده، به صورت موازی بسته شده است. بنابراین:

$$(2) \rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 18}{6 + 18} = 4.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۱۶

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه تعیین مقاومت الکتریکی سیم‌های رسانا در دمای ثابت، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\text{طول سیم‌ها یکسان است, جنس سیم‌ها یکسان است}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

از طرفی با توجه به سطح مقطع سیم‌های توپر و توخالی، داریم:

$$\text{توپر } A_A = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{توخالی } A_B = \pi(r_o^2 - r_i^2) = \frac{\pi}{4}(d_o^2 - d_i^2)$$

در نهایت داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{d_o^2 - d_i^2}{d^2} \xrightarrow{d_o=? \quad d_i=1mm, d=1mm}$$

$$3 = \frac{d_o^2 - 1^2}{1} \Rightarrow d_o = 2 \text{ mm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)



۱۱۷-

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه قانون اهم در ولتاژ یکسان، داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \xrightarrow{V_A=V_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{I_A}{I_B}$$

$$\Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = 2$$

اکنون طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، نسبت مقاومت دو رسانا را می نویسیم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{d_A=d_B, A_A=A_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times 1$$

$$\xrightarrow{\frac{R_B}{R_A}=2, L_B=\frac{1}{2}L_A} 2 = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = 4$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۸-

(هوشنگ غلام‌عابری)

زمانی که کلید k باز است، جریانی در مدار برقرار نمی‌شود که در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با $V = \mathcal{E} = 14V$ خواهد بود.
زمانی که کلید k بسته شود، جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq}=R_1+R_2=4+2=6\Omega, r=1\Omega, \mathcal{E}=14V} I = \frac{14}{6+1} = 2A$$

لذا اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V' = \mathcal{E} - rI = 14 - 1 \times 2 = 12V$$

در نتیجه، با بسته شدن کلید k عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، نسبت به حالت قبل به اندازه ۲ ولت کاهش می‌یابد.

$$V' - V = 12 - 14 = -2V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۱۹-

(مهری تیزرو)

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و یا دو سر باتری را نشان می‌دهد که چون اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر با $V = \mathcal{E} - rI = \mathcal{E} - 0 = \mathcal{E}$ است، نتیجه می‌گیریم که عدد ولت‌سنج ایده‌آل ثابت می‌ماند. با دو برابر شدن مقاومت خارجی مدار، چون مقاومت درونی باتری صفر است، طبق رابطه

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

نصف می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۲۰-

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا توان مصرفی واقعی لامپ را می‌یابیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{R=\text{ثابت}} \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{P'}{200} = \left(\frac{110}{220}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P' = 50W = 0.05kWh$$

و برای تعیین انرژی الکتریکی مصرفی داریم:

$$U = Pt = 0.05 \times 6 \Rightarrow U = 0.3kWh$$

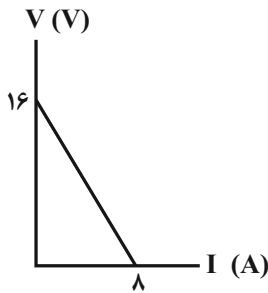
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۲۱-

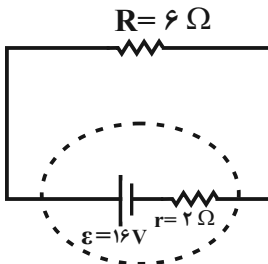
(مسعود زمانی)

می‌دانیم که رابطه ولتاژ دو سر باتری $V = \mathcal{E} - rI$ می‌باشد، در این صورت با استفاده از اطلاعات روی شکل داریم:

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \Rightarrow V = \mathcal{E} = 16V \\ I = 8A \Rightarrow \mathcal{E} - 8r = 0 \Rightarrow r = 2\Omega \end{cases}$$



اگر این باتری را به مقاومت ۶ اهمی ببندیم، جریان عبوری از مدار برابر می‌شود با:



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \xrightarrow{\mathcal{E}=16V, R=6\Omega, r=2\Omega} I = \frac{16}{6+2} = 2A$$

در نتیجه توان خروجی از باتری برابر است با:

$$P_{\text{خروجی مولد}} = P_{\text{مصرفی مقاومت}} = \mathcal{E}I - rI^2 = RI^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_{\text{خروجی مولد}} = 6 \times 2^2 = 24W \\ \text{یا} \\ P_{\text{خروجی مولد}} = 16 \times 2 - 2 \times 2^2 = 24W \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)



-۱۲۲

(فرشید رسولی)

توان خروجی مولد از رابطه $\mathcal{E}I - rI^2 = P$ خروجی به دست می‌آید که رابطه P بر حسب I یک سهمی است و ماکزیمم مقدار آن از طریق به دست آوردن مختصات رأس سهمی به دست می‌آید، داریم:

$$P = \mathcal{E}I - rI^2$$

$$I' = \frac{-\mathcal{E}}{2 \times (-r)} = \frac{\mathcal{E}}{2r}$$

حال با جایگذاری I' در معادله سهمی، ماکزیمم مقدار توان خروجی به دست می‌آید:

$$P_{\max} = \mathcal{E} \times \frac{\mathcal{E}}{2r} - r \left(\frac{\mathcal{E}}{2r} \right)^2 = \frac{\mathcal{E}^2}{4r}$$

مطابق شکل صورت سؤال، توان بیشینه مولد ۹ وات است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_{\max} = \frac{\mathcal{E}^2}{4r} \Rightarrow 9 = \frac{36}{4r} \Rightarrow r = 1\Omega$$

I' جریانی است که در آن توان خروجی مولد بیشینه شده و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$I' = \frac{\mathcal{E}}{2r} = \frac{6}{2 \times 1} = 3A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۲۳

(مرتضی بیغری)

توان خروجی باتری برابر است با:

$$P = \mathcal{E}I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{r+R}} P = \mathcal{E} \left(\frac{\mathcal{E}}{r+R} \right) - r \left(\frac{\mathcal{E}}{r+R} \right)^2$$

$$\Rightarrow P = R \frac{\mathcal{E}^2}{(r+R)^2}$$

توان خروجی باتری ۵۰ درصد (یعنی نصف مقدار اولیه) افزایش یافته و در نتیجه ۱/۵ برابر مقدار اولیه می‌شود. با مقایسه توان در دو حالت داریم:

$$P = R \frac{\mathcal{E}^2}{(r+R)^2} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1 \frac{\mathcal{E}^2}{(r+R_1)^2}}{R_2 \frac{\mathcal{E}^2}{(r+R_2)^2}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1 (r+R_2)^2}{R_2 (r+R_1)^2}$$

$$\Rightarrow 1/5 = \frac{R_1 (2+R_1)^2}{8(2+R_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{25} = \frac{R_1}{(2+R_1)^2} \Rightarrow 3(R_1^2 + 4R_1 + 4) = 25R_1$$

$$\rightarrow 3R_1^2 - 13R_1 + 12 = 0 \rightarrow (3R_1 - 4)(R_1 - 3) = 0$$

$$\Rightarrow R_1 = 3\Omega, R_2 = \frac{4}{3}\Omega$$

در سؤال، حداقل مقدار تغییر مقاومت خواسته شده، بنابراین مقاومت از ۸ اهم به ۳ اهم باید تغییر کند، یعنی ۵ اهم کاهش یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۲۴

(ابراهیم بهادری)

همه مقاومت‌ها با یکدیگر موازی‌اند. لذا اختلاف پتانسیل دو سر همه آنها با یکدیگر یکسان است و طبق رابطه $V = RI$ داریم:

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

$$\Rightarrow 4I_1 = 2I_2 = I_3 = 2I_4$$

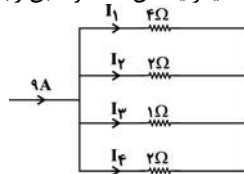
$$\Rightarrow I_1 = \frac{1}{4}I_3, I_2 = \frac{1}{2}I_3, I_4 = \frac{1}{2}I_3$$

مجموع جریان عبوری از مقاومت‌ها، برابر است با جریان در شاخه اصلی، بنابراین:

$$9 = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{1}{4}I_3 + \frac{1}{2}I_3 + I_3 + \frac{1}{2}I_3 \Rightarrow 9 = \frac{9}{4}I_3 \Rightarrow I_3 = 4A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)



-۱۲۵

(عبدالرضا امینی نسب)

جریان عبوری از مقاومت 6Ω را I فرض کرده و بقیه جریان‌ها را براساس آن محاسبه می‌کنیم.

دو مقاومت 3Ω و 6Ω موازی‌اند، لذا اختلاف پتانسیل دو سر آنها یکسان است:

$$V_3 = V_6 \Rightarrow 6I = 3 \times I_3 \Rightarrow I_3 = 2I$$

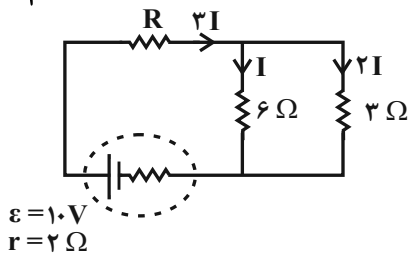
در این حالت جریان عبوری از مقاومت R برابر است با:

$$I_R = I_3 + I_6 = 2I + I = 3I$$

حال با توجه به صورت سؤال که توان مقاومت ۳ اهمی، $\frac{4}{3}$ برابر توان مقاومت R است، داریم:

$$P_3 = \frac{4}{3}P_R \xrightarrow{P=RI^2} 3 \times (2I)^2 = \frac{4}{3} \times R \times (3I)^2$$

$$\Rightarrow 12I^2 = \frac{4}{3}R \times 9I^2 \Rightarrow R = 1\Omega$$



مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} + 1 = 3\Omega$$

جریان کل مدار نیز برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{10}{3 + 2} = 2A$$

در نتیجه، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V = \mathcal{E} - Ir = 10 - 2 \times 2 = 6V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



-۱۲۶

(فرشید رسولی)

وقتی کلید k در وضعیت (۱) باشد، مقاومت R در مدار نیست و مقاومت معادل مدار برابر است با:

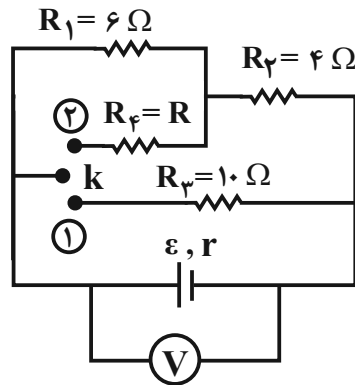
$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 6 + 4 = 10 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{1,2,3} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5 \Omega$$

وقتی کلید k در وضعیت (۲) باشد، مقاومت $R_3 = 10 \Omega$ حذف می‌شود. در این حالت، مقاومت R باید مقداری باشد که باز هم مقاومت معادل مدار 5Ω شود تا با ثابت ماندن مقاومت معادل مدار، اختلاف پتانسیل دو سر ولت‌سنج ایده‌آل نیز ثابت مانده و عدد آن تغییر نکند.

$$R_{1,2,3} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 \Rightarrow \frac{6R}{6+R} + 4 = 5$$

$$\Rightarrow R = \frac{6}{5} \Omega$$



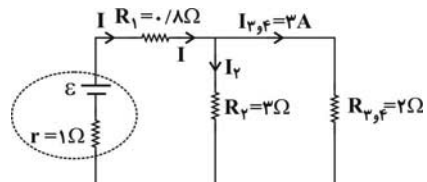
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۲۷

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به شکل، دو مقاومت R_3 و $R_{3,4}$ موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:

$$R_{3,4} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$



چون دو مقاومت R_2 و $R_{3,4}$ موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است، داریم:

$$V_2 = V_{3,4} \Rightarrow R_2 I_2 = R_{3,4} I_{3,4}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_{3,4}} = \frac{I_{3,4}}{I_2} \xrightarrow{R_2 = 3 \Omega, I_{3,4} = 3 A, R_{3,4} = 2 \Omega}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{I_2} \Rightarrow I_2 = 2 A$$

پس جریان کل مدار برابر $I = I_2 + I_{3,4} = 2 + 3 = 5 A$ است. برای محاسبه مقاومت معادل کل مدار نیز داریم:

$$R_{2,3,4} = \frac{2 \times 3}{2 + 3} = \frac{6}{5} = 1.2 \Omega$$

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4} = 0.8 + 1.2 = 2 \Omega$$

در نهایت طبق رابطه جریان عبوری از مدار، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 5 = \frac{\epsilon}{2 + 1} \Rightarrow \epsilon = 15 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

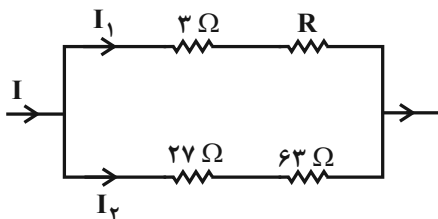
-۱۲۸

(مصطفی کیانی)

چون توان گرمایی مقاومت‌های ۲۷ اهمی و ۳ اهمی با هم برابر است، با استفاده از رابطه $P = RI^2$ ، نسبت جریان این دو مقاومت را که همان جریان شاخه‌های (۱) و (۲) است، به دست می‌آوریم:

$$P_{27\Omega} = P_{3\Omega} \xrightarrow{P=RI^2} 3I_1^2 = 27I_2^2$$

$$\Rightarrow I_1^2 = 9I_2^2 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$



چون شاخه‌های (۱) و (۲) با هم موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها با هم برابر است. بنابراین با محاسبه مقاومت معادل هر یک از شاخه‌ها و استفاده از رابطه $V = RI$ ، مقاومت R را می‌یابیم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \xrightarrow{R_1 = 27 + 63 = 90 \Omega, I_1 = 3 I_2, R_2 = 3 + R(\Omega)}$$

$$(3 + R) \times 3 I_2 = 90 I_2 \Rightarrow 3 + R = 30$$

$$\Rightarrow R = 27 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



-۱۲۹

(مرتشی بعفری)

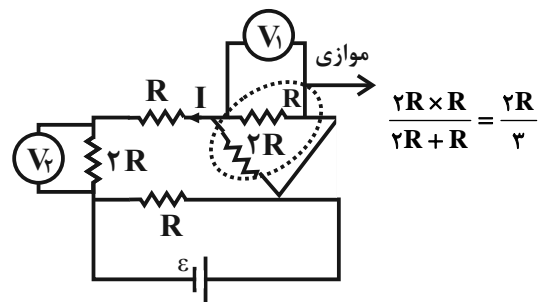
با توجه به مدار داده شده، مقاومت R سمت راست مدار اتصال کوتاه شده و

جریان I برابر است با:

$$I = \frac{V_1}{\frac{2}{3}R} \Rightarrow I = \frac{20}{\frac{2}{3}R} = \frac{30}{R} \text{ (A)}$$

ولت‌سنج ایده‌آل V_p ولتاژ دو سر مقاومت $2R$ را نشان می‌دهد.

$$V_p = 2RI \Rightarrow V_p = 2R \times \frac{30}{R} = 60V$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۳۰

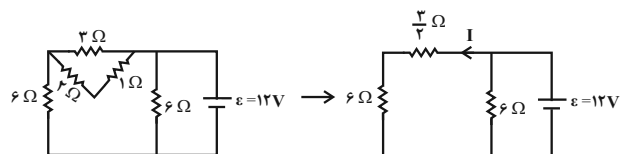
(مرتشی بعفری)

در حالت کلید باز، دو مقاومت ۱ و ۲ اهمی با یکدیگر متوالی و معادل آن‌ها با

مقاومت ۳ اهمی موازی است:

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 1 + 2 = 3\Omega$$

$$R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} = \frac{3 \times 3}{3 + 3} = \frac{3}{2}\Omega$$



با توجه به صفر بودن مقاومت درونی مولد، اختلاف پتانسیل دو سر شاخه‌های

موازی برابر با ϵ بوده که در این حالت جریان I برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{\frac{3}{6} + \frac{15}{2}} = \frac{\epsilon}{\frac{15}{2}} = \frac{2\epsilon}{15}$$

با توجه به موازی بودن مقاومت ۳ اهمی در شاخه بالایی با مقاومت $R_{1,2} = 3\Omega$

در شاخه پایینی و برابر بودن این دو مقاومت، جریان به‌طور مساوی بین دو شاخه

تقسیم می‌شود:

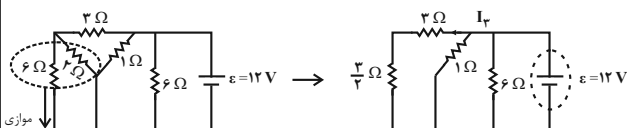
$$I_p = \frac{I}{2} = \frac{\epsilon}{15}$$

در حالت کلید بسته، دو مقاومت ۲ و ۶ اهمی با یکدیگر موازی و معادل آن‌ها با

مقاومت ۳ اهمی متوالی است. در این حالت جریان مقاومت ۳ اهمی

برابر $I_p = \frac{\epsilon}{\frac{3}{2} + 3} = \frac{\epsilon}{\frac{9}{2}} = \frac{2\epsilon}{9}$ است. از مقایسه دو حالت باز و بسته، نتیجه

می‌شود که جریان مقاومت ۳ اهمی $\frac{10}{3}$ برابر شده است.



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

بسته $\frac{I_p}{I_p} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

باز $\frac{I_p}{I_p} = \frac{\epsilon}{15}$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



شیمی (۲)

۱۳۵-

(معمّر عقیمیان/زواره)

$$\left. \begin{aligned} M: Q = m \times 1 / \Delta c \times \Delta T \\ M': Q = m' \times c \times 2 \Delta T \end{aligned} \right\} \Rightarrow m \times 1 / \Delta = m' \times 2 \Rightarrow \frac{m'}{m} = 0.75$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۶-

(معمّر عقیمیان/زواره)

ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون کمتر از آب است؛ به همین دلیل گزینه «۳» صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) به اندازه 1K (نه 273K) یا 1°C

(۲) بین ظرفیت گرمایی ویژه و تغییر دما رابطه عکس وجود دارد.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه (نه ظرفیت گرمایی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۷-

(معمّر عقیمیان/زواره)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) زیرا ممکن است جرم آن‌ها متفاوت باشد.

(ت) در هر دو مورد $Q < 0$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

۱۳۸-

(معمّر فلاح‌نژاد)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند؛ زیرا نمودار مربوط به فرایند هم‌دما شدن شیر داغ با بدن است و در آن $Q < 0$ و $\Delta\theta < 0$ است. گرمای مبادله شده در این فرایند همانند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن است و علامت Q در آن منفی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۱-

(علی فرزادتبار)

بررسی گزینه نادرست:

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۱۳۲-

(علیرضا کیانی‌روست)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دمای دو ظرف برابر است. پس میانگین انرژی جنبشی ذره‌ها در دو ظرف برابر است.

عبارت «ب»: در دمای ثابت و نوع ماده یکسان، ظرفی که مقدار ماده بیشتری دارد، انرژی گرمایی بیشتری دارد.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده وابسته نیست و برای هر دو شکل برابر است.

عبارت «ت»: ظرفی که جرم بیشتری از ماده دارد، دیرتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۳۳-

(معمّر عقیمیان/زواره)

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) بیشترین سرانه مصرف مواد غذایی در جهان مربوط به «شیر» می‌باشد.

(ب) جنبش ذره‌های سازنده یک ماده در دمای معین به صورت «جامد > مایع > گاز» است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۴ تا ۵۸)

۱۳۴-

(امیرمعمّر بانو)

با توجه به این که جرم و دمای اولیه هر ۴ مایع برابر است و همچنین مقدار گرمای یکسانی به هر کدام از آن‌ها داده می‌شود، پس می‌توان گفت جسمی که دمای آن کمتر از بقیه بالا رفته (تغییر دمای آن کمتر بوده)، گرمای ویژه بیشتری دارد، پس داریم:

$$B < D < C < A$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۱۳۹-

(میلار میرفیری)

$$? J = 11/76 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} \times \frac{57/6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 12096 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 12096 \text{ J} \times \frac{80}{100} = 9676/8 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 9676/8 = 100 \times 4/2 \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 23/0.4^\circ \text{ C} \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 23/0.4^\circ \text{ C} \Rightarrow \theta_2 = 63/0.4^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۴۰-

(مهمر فلاح‌نژاد)

در واکنش‌های داده شده گرمای آزاد شده متفاوت است؛ زیرا نوع واکنش‌دهنده‌ها در دو واکنش، متفاوت است. با مقایسه معادله‌های واکنش‌های داده شده مشخص است که سطح انرژی فراورده‌ها برابر است اما در واکنش (۱) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر و در نتیجه مواد واکنش‌دهنده در واکنش (۱) پایدارتر هستند.

توجه کنید که طبق متن کتاب درسی گرمای آزاد شده در واکنش (۱) کمتر از واکنش (۲) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۴۱-

(میثقی برزین‌گروسی)

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): این واکنش گرماگیر (دارای آنتالپی مثبت) بوده و در یخچال صحرایی این واکنش انجام می‌شود.

عبارت (ب): سطح انرژی و آنتالپی فراورده (گاز اوزون) بیشتر (ناپایدارتر) است.

عبارت (پ): این واکنش (اکسایش گلوکز در بدن) گرماده است و با کاهش سطح انرژی فراورده‌ها و ثابت ماندن دما (میانگین تندی ذرات) همراه است.

عبارت (ت): با انجام این واکنش گاز بی‌رنگ دی‌نیتروژن تترا اکسید تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۴۲-

(مهمر فلاح‌نژاد)

گزینه ۱ درست است؛ مطابق جدول (۳) در صفحه ۶۶ کتاب درسی، میانگین آنتالپی پیوند (C=O) بیش از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند (C-O) است.

گزینه ۲ درست است؛ در مولکول‌های چند اتمی که اتم مرکزی با چند اتم کناری یکسان با پیوند اشتراکی متصل است، میانگین آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

گزینه ۳ درست است؛ زیرا براساس واکنش، انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول $\text{H}_2(\text{g})$ و تبدیل آن به دو مول $\text{H}(\text{g})$ برابر با 436 kJ است.

گزینه ۴ نادرست است؛ میانگین آنتالپی پیوند N-H برابر با 391 kJ.mol^{-1} است پس مجموع آنتالپی پیوند $\text{NH}_3(\text{g})$ که دارای سه پیوند N-H است، برابر با $3 \times 391 = 1173 \text{ kJ.mol}^{-1}$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۳-

(علیرضا کبانی‌دوست)

$$Q = mc\Delta\theta = 100 \times 4/2 \times 23 = 9660 \text{ J} = 9.66 \text{ kJ}$$

$$? \text{ L NH}_3 = 9/66 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{92 \text{ kJ}} \times \frac{20 \text{ L NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3}$$

$$= 4/2 \text{ L NH}_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۴۴-

(ایمان حسین‌نژاد)

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{O}_3$ است.

عبارت «ب»: این ترکیب همانند نفتالن که به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد دارد، آروماتیک است.

عبارت «پ»: در هر مول از این ترکیب ۶ مول پیوند دوگانه وجود دارد. هر مول پیوند دوگانه با یک مول (۲ گرم) گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، پس برای سیرکردن یک مول از این ترکیب $(2 \times 2 = 4)$ گرم گاز هیدروژن نیاز داریم.

عبارت «ت»: در این ترکیب همانند ترکیبی که عامل طعم و بوی گیاه رازیانه است، گروه عاملی «اتری» وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۴۵-

(مجتبی برزین کروس)

پاسخ درست عبارت‌های داده شده:

آ) در تبدیل مولکول‌ها به اتم‌های جدا از هم، انرژی مصرف می‌شود.

ب) برای پیوند یگانه $N-H$ ، میانگین آنتالپی پیوند بیان می‌شود.

پ) میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ ، کمتر از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند $C-C$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۴۶-

(مهدی بابایی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه (۱): ادویه‌ها باعث افزایش سوخت‌وساز بدن می‌شوند.

گزینه (۲): خواص موجود در ادویه‌ها به طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌ها است.

گزینه (۳): ترکیب‌های آلی در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

گزینه (۴): با توجه به متن کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۴۷-

(امیر حسین معروفی)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = ΔH (واکنش)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

$$\Rightarrow \Delta H (\text{واکنش}) = [3(O=O)] - [2(O=O) + 2(O-O)]$$

$$\Rightarrow 143 = (O=O) - 2(O-O) = B - A$$

$$\Rightarrow -143 = 2(O-O) - (O=O) = A - B$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۸-

(امیر حسین معروفی)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = ΔH (واکنش)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

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

$$\Rightarrow \Delta H (\text{واکنش}) = +46 \text{ kJ}$$

با توجه به ΔH واکنش می‌توان نوشت:

$$? \text{ kJ} = 448 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 \text{ L}} \times \frac{46 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}}$$

$$= 460 \text{ kJ}$$

با توجه به معادله واکنش، ۲ مول واکنش‌دهنده به ۲ مول فراورده تبدیل می‌شود

و تغییر در تعداد مول‌های گازی به‌وجود نمی‌آید. در مخلوط پایانی ۸۰ درصد

حجم مربوط به فراورده‌ها و ۲۰ درصد مربوط به متان واکنش نداده است.

$$448 \text{ L} = 20 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22/4 \text{ L CH}_4} \times \frac{20 \text{ L CH}_4}{80 \text{ L}}$$

$$\times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 80 \text{ g CH}_4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۹-

(امیرمهر بانو)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دارای گروه عاملی استری است نه هیدروکسیل

(۲) فرمول مولکولی متیل‌سینلانت است و نتول به‌ترتیب بصورت C_1H_12O و $C_1H_12O_4$

است. تقویت جرم مولی این دو ترکیب ۱۴ گرم بر مول است.

(۳) در ترکیب سمت چپ ۱۹ پیوند یگانه و در ترکیب سمت راست ۱۷ پیوند یگانه وجود دارد.

(۴) انتول نیز یک گروه عاملی اتری دارد و آروماتیک است. هیچ‌یک از این دو ترکیب گروه

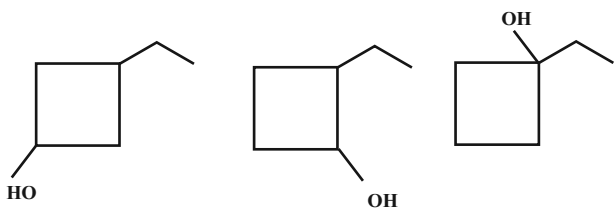
عاملی هیدروکسیل ندارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۵۰-

(ایمان حسین‌نژاد)

ساختارهای زیر با توجه به شرط‌های بیان شده در صورت سوال قابل رسم هستند:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)