



پاسخ نامه تشریحی آزمون ۲ خرداد

بخش عمومی

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حسین پرهیزگار، دلود تاشی، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، سعید گنجپخش زمانی، الهام محمدی افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن	ولی برجی، بهزاد جهانبخش، مرتضی کاظم شیرودی، مجید فاتحی، خالد مشیرپناهی، فاطمه منصورخاکی، ولی‌اله نوروزی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بغا، محمدعلی عبادتی، محمدرضا فرهنگیان، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی، علی شکوهی، جواد عزیزاده، جواد مؤمنی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	فریبا رثوفی	
عربی زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی	
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بغا، سکینه گلشنی محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزگار	
معارف اقلیت	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	معصومه شاعری		
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی	پویا گرچی	

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	زهرآ تاجیک

بخش اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - علی ارجمند - سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری - رضا آزاد - عطیه رضایور - امیر زارندوز - علی‌اصغر شریفی - حمید عزیزاده - ابراهیم قاتونی - سینا محمدپور - علی مرشد - سعید نصیری - شهرام ولایی

زیست‌شناسی

یاسر آرامش‌اصل - علیرضا آروین - آریا بام‌رفیع - امیرحسین پهلوی‌فرد - امیررضا جشانی‌پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان‌پور - محمد مهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - اشکان زرنندی - سعید شرفی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - مجتبی عطار - ماکان فاگری - فرید فرهنگ - علی محمدپور - جواد مهدوی‌فاجاری

فیزیک

بابک اسلامی - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن بیگان - ملیحه جعفری - سیدابوالفضل خالقی - مرتضی رحمان‌زاده - فرشید رسولی - پویا شمشیری - محمدامین عمودی‌نژاد - احسان کریمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سروش محمودی - نیلوفر مرادی - سینا مردانی - رضا ملک‌محمدی - مهدی میراب‌زاده - سیدعلی میرنوری

شیمی

حامد اسماعیلی - محمد آخوندی - قادر باخاری - جعفر بازوکی - فرشته پورشعیا - علی جدی - احدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمان - میرحسین حسینی - موسی خیاط‌علیمحمدی - سهند راحمی‌پور پرهام رحمانی - حسن رحمتی کوکنده - حامد رواز - مرتضی زارعی - علی زهره‌وند - علی ساریچلو - مهدی شریفی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - مسعود طبرسا - سیدصدرا عادل محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - نورالدین قازلی‌کر - مهدی محمدی - میلاد میرحیدری - حسین ناصری نانی - سجاد نفتی - نوید نقاشان - محمد نکو - اشکان وندایی سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمدرضا یوسفی

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	هانیه نشاسته‌ساز - علی ونکی‌فراهانی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیررضا پاشاپور یگانه	حمید راهواره - مجتبی عطار	محمدسجاد ترکمان - سجاد حمزه‌پور	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	سروش محمودی - علی ونکی‌فراهانی	آتیه اسفندیاری
شیمی	امیرعلی پرخورداریون	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین معروفی - امیرعلی پرخورداریون مینا شرافتی‌پور - متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



فارسی ۱

۱- گزینه ۳»

طرب: شادی / کیوان: سیاره زحل / رعب: ترس، هراس، دلهره

(کاتظم کاظمی)

(لغت)

۲- گزینه ۲»

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

«خدنگ و آبنوس» درخت و «سمند»، اسب و «سندروس»، صمغی زرد رنگ است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همه لباس‌های جنگی هستند.

گزینه «۳»: همگی ابزار و ادوات جنگی است.

گزینه «۴»: همه لباس‌های جنگی هستند.

(لغت)

۳- گزینه ۱»

(داود تالشی)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از: بیت «ج»: فراغ / بیت «ه»: نقض

(املا)

۴- گزینه ۴»

(افشین می‌الیرین)

املائی صحیح کلمه «مألوف» است.

(املا)

۵- گزینه ۲»

(الوام ممری)

«ارزیابی شتاب‌زده» از جلال آل احمد

(تاریخ ادبیات)

۶- گزینه ۴»

(سعید کنج‌پیش‌زمانی)

حس آمیزی ندارد. ولی ایهام در واژه «مهر» ۱- خورشید ۲- محبت دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حرف مجاز از سخن / جناس بین «یاد و یار» و «جان و جانی»

گزینه «۲»: «گویایی رنگی داشتن» و «بویایی خاموشی»: حس آمیزی دارد.

«گلدسته گفتار»: تشبیه

گزینه «۳»: سروی که پا در گل است: استعاره / علت پا در گل بودن سرو این است که

تو بر هر جا پا بگذاری، سرو آن جا ریشه می‌کند: حسن تعلیل

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مردمک دیده که شنا می‌کند: استعاره و تشخیص

گزینه «۲»: مردم: ایهام: ۱) مردمک چشم ۲) انسان‌ها

گزینه «۴»: در فراوانی اشک چشم اغراق کرده است.

(آرایه)

۸- گزینه ۱»

(مسن اصغری)

ترکیب‌های وصفی: آن زمان - یک اشاره - ستارگان شاد - ابر گریه‌ناک - شانه کبود -

آن زمان (شش مورد)

ترکیب‌های اضافی: نشانی درخت - زبان شعر - ترانه‌های برگ - شب‌نشینی ستارگان -

دلش - تشنگی خاک - شانه کوه - جوانی درخت (هشت مورد)

(زبان فارسی)

۹- گزینه ۳»

(مسن اصغری)

حذف افعال در گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همان بهتر [است] که ...

گزینه «۲»: به روان تو [سوگند می‌خورم] که ...

گزینه «۴»: آن به (بهتر) [است] که به ...

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۰- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

یاد باد آن که منزل (نهاد) من (مضاف‌الیه) سر کوی تو بود / روشنی (نهاد) دیده

(مضاف‌الیه) از نور رخت حاصل بود.

(فارسی ۱، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۲»

(افشین می‌الیرین)

مفهوم مشترک ابیات صورت سؤال این است که سختی کشیدن و رنج دیدن مقدمه عزت و راحتی است. متناسب با عبارت «در بدایت بند و چاه بود، در نهایت تخت و گاه بود» این مفهوم در ابیات «الف، ب، د» دیده می‌شود.

در بیت «ج» شاعر می‌گوید: کسی که زندان نکشیده است دلش به حال گرفتاران نمی‌سوزد. در بیت «ه» شاعر می‌گوید: برای انسان‌های ارزشمند و گرامی گوهر، جاه و مقام سبب گرفتاری و بند است و یوسف درحقیقت وقتی به عزیزی رسید در چاه و گرفتاری قرار گرفت.

(مفهومی)

۱۲- گزینه ۱»

(کاتظم کاظمی)

مفهوم بیت گزینه «۱»: جدایی روح آدمی از تن و بازگشت آن به اصل و عالم معنا

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: بیان پویایی، تکاپو و پرهیز از ایستایی و بی‌حرکی

(مفهومی)

۱۳- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ناتوانی از توصیف است اما شاعر در گزینه «۳»، خود را در مدح و ستایش دائمی یار هم‌چون بلبل می‌داند.

(مفهومی)

۱۴- گزینه ۲»

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توأم بودن زندگی آدمی با رنج و شادی و پیروزی و شکست.

مفهوم گزینه «۲»: توقع نداشتن وفاداری از دنیای جفاکار

(مفهومی)

۱۵- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم صورت سؤال با عبارت «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» مرتبط است و این معنی که قبل از حساب‌رسی، به حساب خود برس، در گزینه «۳» دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر براساس فضل محاسبه کنند، من به گردن روزگار حق بسیار دارم.

گزینه «۲»: با وجود مهر و رحمت خداوند از نامه اعمال خود مترس.

گزینه «۴»: در فصل بهار به خوش‌گذرانی بپرداز.

(مفهومی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۶- گزینه ۲

(مرتضی کاظم شیروزی)

«هناک»: وجود دارد، هست / «مَشَاكَل»: مشکل‌هایی، مشکلاتی / «علی الطریق»: در راه / «الذَّرَاسَة»: درس خواندن / «یَجِب»: لازم است، باید / «أَنْ نُفَكِّر»: که ببندیشیم، که فکر کنیم / «فی حلِّها»: به حل آن / «عشر مرآت»: ده بار

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تحصیلان» به صورت «تحصیل» درست است.

گزینه «۳»: «تحصیلات» به صورت «تحصیل» درست است و «مجدّانه» اضافی معنا شده است.

گزینه «۴»: «اندیشید» به صورت «ببندیشیم» درست است.

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۱

(میدر فاتی - کامیاران)

گزینه «۲»: «دانشنامه علمی» نادرست است.

گزینه «۳»: «صدا» نادرست است.

گزینه «۴»: «دلفین» نادرست است.

(ترجمه)

۱۸- گزینه ۲

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

«بَحَثَ الطَّالِبَات عن»: دانش‌آموزان (دانشجویان) به دنبال ... گشتند، دانش‌آموزان (دانشجویان) ... را جست‌وجو کردند / «تَصَّ قَصِیرَ»: متنی کوتاه، یک متن کوتاه / «حول»: درباره، در مورد، پیرامون / «فوائد الأشجار»: فایده‌های درختان (رد گزینه «۳») / «وَجَدَن»: یافتند، پیدا کردند / «کتاباً کثیرة»: کتاب‌های بسیاری (فراوانی) / «تَعَجَّبَن»: تعجب کردند، شگفت‌زده شدند (رد گزینه «۱») / «منها»: از آن‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / در گزینه «۴»، «باشد» و «لذا» معادلی در عبارت عربی داده شده ندارد.

(ترجمه)

۱۹- گزینه ۴

(ولی برهن - ابهر)

در گزینه «۱»، «المُجَرَّب» اسم مفعول است، نه اسم فاعل، بنابراین ترجمه درست آن «آزموده، آزمایش‌شده» است. در گزینه «۲»، «الضَّعْرَى» اسم تفضیل است و ترکیب وصفی باید به صورت «خواهر کوچک‌ترم» ترجمه شود، هم‌چنین «أساور» نیز جمع مکسر است که به صورت مفرد ترجمه شده است. در گزینه «۳»، عدد درست ترجمه نشده است و ترجمه درست آن «هفتصد و شصت» می‌باشد.

(ترجمه)

۲۰- گزینه ۴

(بهزاد یواینش - قائمشهر)

«دشمن»: العدو (رد گزینه «۱») / «باید ... که»: یَجِبُ عَلَی ... آن (در گزینه‌های ۲ و ۳ «باید» ترجمه نشده است) / «بداند»: یَعْلَم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «اسلام»: الإسلام / «بر اساس»: عَلَی أَسَاسٍ / «منطق»: المَنطِق / «پرهیز»: اجْتِنَابٍ / «بدی کردن»: الإِسَاءَة (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «استوار است»: قائمٌ یَقُومُ

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«ایرانی‌ها به‌ویژه دانشمندان و ادیبان آنان از ابتدا زبان عربی را یاد گرفتند و برای بالا بردن جایگاهش، بیش از زبان خود تلاش کردند و در این رابطه کتاب‌های زیادی را در زمینه‌های مختلف تألیف نمودند. به خاطر همین مشاهده می‌کنیم که اکثر کتاب‌ها در زمینه‌های صرف و نحو و غیر آن از تألیفات مسلمانان ایرانی است، به خاطر این‌که ایشان اعتقاد نداشتند که این زبان، بیگانه است. زبان عربی، زبان قوم خاصی نیست، بلکه زبانی است که متعلق است به هر کسی که به اسلام ایمان آورده است. زبان دینی، فرهنگی و ادبی ما با این زبان آمیخته شده و به همین علت یادگیری آن برای ما امری ضروری شده است. پس ما باید بپذیریم که یادگیری این زبان، کلید است برای شناخت ما از فرهنگ اسلامی و تمدن آن. به آثار ادیبان و دانشمندان ایرانی بنگرید تا ببینید که آن‌ها چگونه به سرودن شعر به عربی و استفاده از واژگان عربی افتخار می‌کنند!»

۲۱- گزینه ۳

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

سؤال از ما گزینه نامناسب را خواسته است؛ در گزینه «۳» آمده است که «هر کس به اسلام ایمان آورد، به زبان عربی صحبت می‌کند!» که چنین چیزی نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دانشمندان ایرانی ما کتاب‌هایی را در زمینه‌های صرف و نحو تألیف کرده‌اند!

گزینه «۲»: ایرانی‌ها اعتقاد داشتند که زبان عربی، برای آن‌ها بیگانه نیست!

گزینه «۴»: هر کس بخواهد فرهنگ اسلامی ما را بشناسد، بر او لازم است که زبان عربی را یاد بگیرد!

(درک مطلب)

۲۲- گزینه ۴

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

برخورد ایرانی‌ها با زبان عربی چگونه بود؟ در گزینه «۴» آمده است که «در کنار زبان خود، از زبان عربی محافظت نمودند!» که درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سعی کردند که لغات آن را در فارسی وارد کنند!

گزینه «۲»: همه اشعارشان را به عربی سرودند!

گزینه «۳»: تلاش کردند که فرهنگ خود را از آن بگیرند!

(درک مطلب)

۲۳- گزینه ۲

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

«ما فرهنگ اسلامی خود را نخواهیم شناخت مگر به وسیله ...!» گزینه «۲» یعنی «یادگیری زبان عربی» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بالا بردن جایگاه زبان عربی!

گزینه «۳»: آمیخته شدن زبانمان با زبان عربی!

گزینه «۴»: تألیف کتاب‌هایی زیاد!

(درک مطلب)



دین و زندگی (۱)

۲۴- گزینه ۱»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌ها دیگر

گزینه ۲: «حروفه الأصلیة: ن ش ه» و «خبر» نادرست‌اند.

گزینه ۳: «مجهول» و «مفعوله «الکتاب» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «للمتکلم وحده» نادرست است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

۲۵- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فعله: خَلَفَ» نادرست است.

گزینه ۲: «مضافاً الیه للمضاف «المجالات» نادرست است.

گزینه ۴: «معرفة (علم)» و «مضافاً الیه و مضافه: «المجالات» نادرست‌اند.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

۲۶- گزینه ۴»

(فاطمه منصورفاکی)

«تَشَاهَدُ» نادرست است، زیرا فعل مضارع ثلاثی مزید و معلوم از باب مفاعلة بر وزن

«يُفَاعِلُ» می‌آید (تَشَاهِدُ)

(حرکت‌گذاری)

۲۷- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أَحْبَبَ» متضاد «عَدَاة» است.

گزینه ۳: «أَمَوَات» متضاد «أَحْيَاء» است.

گزینه ۴: «مَظْلَم» متضاد «مُضِيء» است.

(مفهوم)

۲۸- گزینه ۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه «تُرسل» فعل مجهول است و فاعل ندارد.

ترجمه عبارت: میوه‌های خشک به مناطق دیگر در فصل تابستان فرستاده می‌شوند!

(انواع جملات)

۲۹- گزینه ۱»

(ولی‌اله نوروزی)

در گزینه ۱، فعل «تَحْزَنِي»، از ریشه «حَزَنَ» است که «نون وقایه» در این فعل

وجود ندارد.

(قواعد فعل)

۳۰- گزینه ۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«الطَّيَّار» اسم مبالغه است و نقش مبتدا دارد.

تشریح گزینه‌ها دیگر

گزینه ۱: «الْعَطَّارِين» مضاف‌الیه است.

گزینه ۲: «الْعَلَّامَة» مجرور به حرف جر است.

گزینه ۴: «تَطَّارَة» مضاف‌الیه است.

(قواعد اسم)

۳۱- گزینه ۴»

(ممد مرزایی‌بغا)

در دیدگاه پیامبران الهی، زندگی دنیا هم‌چون خوابی کوتاه و گذرا و کم ارزش است (نه بی‌ارزش): «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا: مردم در دنیا خوابند، هنگامی که بمی‌روند، بیدار می‌شوند.»

امام حسین (ع) آنگاه که در دو راهی ذلت یا شهادت واقع شد، فرمود: «من مرگ را جز سعادت، و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.» یعنی علت سعادت یافتن مرگ را ذلیلانه دانستن زندگی با ظالمان بیان کرد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۳۲- گزینه ۳»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

آفرینش آسمان‌ها و زمین بیهوده و بازیچه نیست؛ بلکه هدفمند، غایتمند و براساس برنامه‌ای حساب شده می‌باشد. این مفهوم در آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْنَّ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن دو است را به بازیچه نیافریدیم. آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم»، ترسیم شده است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱، صفحه ۱۵)

۳۳- گزینه ۴»

(ابوالفضل امیرزاده)

ترجمه آیه ۹۷ نساء: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون این‌که از اجر انجام دهنده آن کم کنند و هرکس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند، تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن‌را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۵، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۳۴- گزینه ۳»

(ممدعلی عبارتی)

آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج: «وَأَن هَا كَهِ اَمَانَتَهَا وَ عَهْدِ خُود رَا رَعَايَتِ مِي كُنُنْد وَ اَن هَا كَهِ بَهِ رَاسْتِي اَدَايِ شَهَادَتِ كُنُنْد وَ اَن هَا كَهِ بَرِ نَمَازِ مَوَاطِبَتِ دَارُنْد، اَن اَن هَا بَاغ‌هَای بَهْشْتِي گَرَامِي دَاشْتَه مِي شُونْد.»

آیه ۱۱۹ سوره مائده: «امروز روزی است که راستی راستگويان (صادقین) به آن‌ها سود می‌رساند.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۲)

۳۵- گزینه ۳»

(ممد آقاصالح)

دقت شود که تنها سرمایه بیرونی که خداوند متعال برای انسان‌ها قرار داده پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز هستند که راه سعادت را به ما نشان می‌دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک می‌کنند و آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَ إِنَّمَا كُفْرًا» نیز بیانگر نشان دادن و هدایت به سوی راه صحیح (از طریق پیامبران الهی) است. این آیه به اراده و اختیار که یک سرمایه درونی است نیز اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



۳۶- گزینه «۱»

(مبویه ایتسام)

قرآن کریم می‌فرماید: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آن‌ها را با آرزوهای طولانی فریفته است.» جمله «اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم» از شیطان بیانگر وسوسه و فریب شیطان است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۳۷- گزینه «۲»

(سیرامسان هنری)

وجود استعدادها و سرمایه‌های مختلف در انسان ← ضرورت معاد براساس حکمت الهی
پیدایش نخستین انسان ← امکان معاد

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

۳۸- گزینه «۳»

(ممنبر رضا فرهنگیان)

اولین حادثه مرحله اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود، شنیده شدن صدایی مهیب است. صدایی مهیب و سهمگینی که آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق آن‌چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند. قرآن کریم از این واقعه به نفخ صور یاد می‌کند.
پس از کنار رفتن پرده از حقایق عالم، دادگاه عدل الهی برپا می‌شود.

(دین و زندگی، ۱، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۳۹- گزینه «۴»

(ومیره کاغزی)

امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بار الهی خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات چشیده باشد غیر تو را اختیار نمی‌کند و آن‌کس که با تو انس گیرد لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۰۶)

۴۰- گزینه «۴»

(ومیره کاغزی)

ما باید عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی مانند آخر هفته، آخر هر ماه یا در هر سال تکرار کنیم تا استحکام بیش‌تری پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود و در بهترین زمان محاسبه سالانه که شب‌های قدر است محاسبه سالانه را انجام دهیم در این صورت می‌توانیم تصمیم‌های بهتری برای آینده داشته‌باشیم.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

۴۱- گزینه «۲»

(ممنبر بیاتری)

هر قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است (عامل تسهیل در ایصال به هدف)
با دنباله‌روی از الگوها و اسوه‌ها می‌توان سریع‌تر به هدف رسید (عامل تسریع در ایصال هدف)

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۹)

۴۲- گزینه «۲»

(ابوالفضل امیرزاده)

محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است.
فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

امام علی (ع) می‌فرماید: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۰۷)

۴۳- گزینه «۲»

(ممنبر رضایی‌بغا)

زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن، باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.
انسان عقیف حیا می‌کند که برخی افراد به دلیل اموری سطحی و کوچک زبان به تحسین و تمجید او بکشایند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۵)

۴۴- گزینه «۳»

(ممنبر رضایی‌بغا)

بیان فواید حجاب برای تشویق و ترغیب زنان مؤمنان به نزدیک کردن پوشش‌هایشان به خود صورت گرفته است و غفاریت و رحمانیت خداوند در ادامه بیان شده است: «ذلک أدنی أن یُعرفنَ فلا یؤذینَ وَ کانَ اللهُ غفوراً رحیماً».

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)

۴۵- گزینه «۲»

(امین اسریان‌پور)

اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند مثلاً دروغی را به خدا نسبت بدهد کفاره جمع بر او واجب می‌شود یعنی باید هم برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و هم به شصت فقیر طعام دهد. البته اگر هر دو برایش ممکن نباشد می‌تواند هر کدام را که ممکن است انجام دهد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

زبان انگلیسی ۱

۴۶- گزینه ۲»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «یادت باشد! نباید فراموش کنید آن چه را که به شما گفتم انجام بدهید وقتی که به آنجا رسیدید؛ در غیر این صورت، نقشه ما نابود می شود و ممکن است شما به دردرس بیفتید.»

نکته مهم درسی

“shouldn't” به معنی «بهرتر است فراموش نکنید.» جنبه پیشنهاد دارد.

“mustn't” به معنی «لازم و ضروری است فراموش نکنید.» اجبار خیلی قوی را بیان می کند.

“may not” به معنی احتمال اتفاق نیفتادن چیزی است.

“have to not” از نظر گرامری غلط است، زیرا “have to” با “don't” منفی می شود. هم چنین از لحاظ معنایی و ساختاری با جمله هم خوانی ندارد.

(گرامر)

۴۷- گزینه ۴»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «نگاه کنید! این خانه خیلی زیبا است و من آن را به خانه هایی که هفته گذشته دیدیم ترجیح می دهم. فکر می کنم راحت ترین است و قیمتش هم مناسب است.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار مقایسه ای به کار رفته است. مفهوم جمله نشان می دهد که یک خانه نسبت به چند خانه برتر است که در این حالت صفت عالی به کار می رود.

(گرامر)

۴۸- گزینه ۳»

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «من در حال حاضر چیزی در ذهن ندارم که درباره اش صحبت کنم، اما دیروز در چنین وقتی داشتم به چیزهای زیادی فکر می کردم.»

نکته مهم درسی

و با توجه به قید “yesterday” در انتهای جمله سایر گزینه ها رد می شوند. گذشته استمراری، دلالت بر استمرار کاری در زمان مشخصی در گذشته دارد.

(گرامر)

۴۹- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آموزش به نسل جدید برای محترم شمردن سنت های قدیمی خانوادگی، به حفظ خانواده در طی سال ها، حتی در هنگامی که اعضای خانواده نمی توانند دور هم جمع شوند، کمک می کند.»

- (۱) جامعه
(۲) تنوع، تغییر
(۳) سنت، رسم
(۴) نماد، نشانه

(واژگان)

۵۰- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مدیر از تمام معاونانش خواست تا چند پیشنهاد کاربردی و مفید در مورد این که چگونه به بهترین شکل با بحران مالی مهمی که اخیراً به وجود آمده است رسیدگی کنند، ارائه دهند.»

- (۱) تعهد، الزام
(۲) توصیف
(۳) مقدمه، معرفی
(۴) پیشنهاد

نکته مهم درسی

به عبارت (پیشنهاد دادن) “make a suggestion” توجه کنید.

(واژگان)

۵۱- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آقای جیسون، که به تازگی برای هدایت هیئت مدیره این شرکت استخدام شده، برنامه هایش را آنقدر خوب توضیح داد که همه اعضا از توضیحاتش قانع شدند و هیچ سؤالی مطرح نشد.»

- (۱) به خوبی
(۲) بدندرت
(۳) به طور مکرر
(۴) اصولاً

(واژگان)

۵۲- گزینه ۲»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «وقتی می گوئیم بعضی از حیوانات در معرض خطر [انقراض] هستند، به این معناست که ما فقط تعداد کمی از آن ها را می توانیم در اطراف خود بباییم.»

- (۱) افزایش دادن
(۲) در معرض خطر [انقراض] قرار دادن
(۳) دنبال کردن
(۴) قرار دادن

(واژگان)

۵۳- گزینه ۳»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«چگونگی رسیدگی به رفتار ناشایست کودک»

(درک مطلب)

۵۴- گزینه ۱»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به عنوان سه اصل مهم در متن ذکر می شود؟»
«مسئولیت، پاسخگویی و پیامدها»

(درک مطلب)

۵۵- گزینه ۲»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «لغت “accountable” در پاراگراف نخست نزدیک ترین معنی را به «مسئول» دارد.»

(درک مطلب)

۵۶- گزینه ۲»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «از این متن می توان نتیجه گرفت که والدین نباید رفتار ناشایست فرزندشان را نادیده بگیرند.»

(درک مطلب)

۵۷- گزینه ۲»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «هدف این متن چیست؟»
«اطلاع دادن به خواننده در مورد کیبوترهای خانگی و آموزش آن ها»

(درک مطلب)

۵۸- گزینه ۱»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «در خط «۷»، هنگامی که نویسنده می گوید که صاحبان «با اشتیاق آسمان را تماشا می کنند» اشاره دارد که صاحبان می خواهند کیبوتر خودشان در مسابقه پیروز شود.»

(درک مطلب)

۵۹- گزینه ۴»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، تفاوت بین کیبوترهای خانگی و عادی در چیست؟»
«اندازه مغز»

(درک مطلب)

۶۰- گزینه ۳»

(بوار علیزاده)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف آخر اشاره به زنبورها، مورچه ها، اسبها و لاک پشت ها دارد؟»

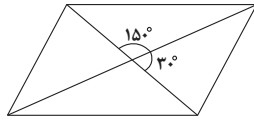
«برای مقایسه توانایی هایشان در یافتن خانه در مقایسه با کیبوترهای خانگی»

(درک مطلب)

$$S = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \alpha$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$$



مساحت متوازی الاضلاع ۴ برابر مساحت هر مثلث می شود:

$$S = 4 \times 6 = 24$$

(ریاضی، ص ۲۹ تا ۳۵)

(رضا آزار)

۶۶- گزینه ۲

$$16 + 6\sqrt{7} = (\sqrt{7} + 3)^2 \Rightarrow \sqrt[3]{16 + 6\sqrt{7}} = \sqrt[3]{(\sqrt{7} + 3)^2} = \sqrt[3]{\sqrt{7} + 3}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\sqrt{7} - 3} \times \sqrt[3]{\sqrt{7} + 3} = \sqrt[3]{(\sqrt{7} - 3)(\sqrt{7} + 3)}$$

$$= \sqrt[3]{7 - 9} = \sqrt[3]{-2} = -\sqrt[3]{2}$$

(ریاضی، ص ۵۵ تا ۵۸)

(علی ارمند)

۶۷- گزینه ۲

$$\left| 2 - \frac{x+3}{4} \right| < 2 \Rightarrow \frac{|8-x-3|}{4} < 2$$

$$\Rightarrow |x-5| < 8 \Rightarrow -8 < x-5 < 8$$

$$\Rightarrow -3 < x < 13 \Rightarrow a = -3, b = 13$$

$$\Rightarrow a + b = 10$$

(ریاضی، ص ۹۱ تا ۹۳)

(رضا آکبری)

۶۸- گزینه ۲

اگر x را سن برادر کوچکتر بعد از یکسال در نظر بگیریم، داریم:

$$x(x+8) = 105 \Rightarrow x^2 + 8x - 105 = 0$$

$$\Rightarrow (x+15)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -15 \end{cases} \text{ غ قق}$$

$$14 = 15 - 1 = \text{سن امسال او} \Rightarrow x + 8 = 15$$

(ریاضی، ص ۷۳ تا ۷۷)

(علی مرشد)

۶۹- گزینه ۳

$$\frac{x+3}{x-2} + 1 < \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow \frac{2x+1}{x-2} < \frac{x-1}{x+2}$$

(سعید نصیری)

۶۱- گزینه ۲

$$\left(\frac{1}{2}, 2\right) \cap \left(\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right) \cap \dots \cap \left(\frac{1}{9}, \frac{9}{1}\right) = \left(\frac{1}{9}, \frac{9}{1}\right)$$

$$b - a = \frac{9}{8} - \frac{1}{9} = \frac{81 - 64}{72} = \frac{17}{72}$$

(ریاضی، ص ۱۰ تا ۱۳)

(سعید نصیری)

۶۲- گزینه ۲

$$t_1 \times t_2 = t_3 + t_4 + t_5$$

$$\begin{cases} t_1^2 r = t_1 r^2 + t_1 r^3 + t_1 r^5 \Rightarrow t_1 = r + r^2 + r^3 \\ t_5 r = 4 \times t_5 \Rightarrow t_1 r^5 = 4 t_1 r^4 \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r>0} r = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2 + 2^2 + 2^3 = 14 \Rightarrow t_8 = t_1 \times r^7 = 14 \times 128 = 1792$$

(ریاضی، ص ۲۵ تا ۲۷)

(رضا آکبری)

۶۳- گزینه ۳

$$\cot \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{5}$$

$$(1 + \tan^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha}) \sin^4 \alpha (1 + \cot^2 \alpha)$$

$$= \left(\frac{1}{\cos^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}\right) \sin^4 \alpha \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{2}{\cos^2 \alpha} \times \sin^2 \alpha$$

$$= 2 \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = 2 \tan^2 \alpha = 2 \times \frac{16}{25} = \frac{32}{25}$$

(ریاضی، ص ۳۲ تا ۳۶)

(رضا آکبری)

۶۴- گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{7}{8} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \pm \frac{1}{4} \\ \cot \alpha + \tan \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \cot \alpha + \tan \alpha = \pm 4$$

(ریاضی، ص ۴۲ تا ۴۵)

(رضا آزار)

۶۵- گزینه ۴

قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند. مطابق شکل، متوازی الاضلاع به ۴

مثلث با مساحت‌های برابر تقسیم می‌شود که مساحت هر کدام برابر است با:

۷۳- گزینه «۱»

(رضا آگیری)

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

A = ۷ مجموع دو تاس

B = هر دو تاس فرد

$$\Rightarrow A = \{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\}$$

$$\Rightarrow n(B) = 3 \times 3 = 9, A \cap B = \emptyset$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{6}{36} + \frac{9}{36} - 0 = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹، مشابه مثال کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

(رضا آگیری)

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

$$n(A) = \binom{5}{2} \binom{4}{1} + \binom{4}{2} \binom{5}{1} = 10 + 10 = 20$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{84} = \frac{5}{21}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۷۵- گزینه «۲»

(علی مرشد)

اگر تعداد مهره‌های سبز ظرف n باشد، داریم:

اگر $n > 1$ باشد:

$$\frac{1}{2} = \frac{\binom{n}{2} + \binom{3}{2}}{\binom{n+3}{2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\frac{n(n-1)}{2} + 3}{\frac{(n+3)(n+2)}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{n^2 - n + 6}{n^2 + 5n + 6} \Rightarrow \frac{n^2 - n + 6}{n^2 + 5n + 6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow n^2 - 7n + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 6 \\ n = 1 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{1+3}{2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

اگر $n = 1$ باشد:

پس به‌ازای $n = 1$ نیز تساوی برقرار است و $n = 1$ نیز قابل قبول است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

$$\Rightarrow \frac{2x+1}{x-2} - \frac{x-1}{x+2} < 0 \Rightarrow \frac{(2x+1)(x+2) - (x-1)(x-2)}{(x-2)(x+2)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 8x}{(x-2)(x+2)} < 0$$

جدول تعیین علامت نامعادله به شکل زیر است:

x	-۸	-۲	۰	۲
	+	-	+	-
		ع		ع

$$x \in (-8, -2) \cup (0, 2)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

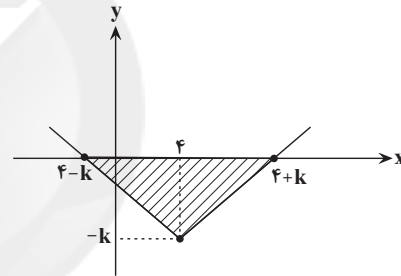
۷۰- گزینه «۴»

(شهرام ولایی)

با ساختن تابع جدید داریم:

$$y = |x| \Rightarrow \text{جدید} = |x-4| - k$$

$$|x-4| - k = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4+k \\ x_2 = 4-k \end{cases}$$



$$S = \frac{4+k - (4-k)}{2} \times k = k^2 = 36 \Rightarrow k = 6$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۷۱- گزینه «۳»

(سیر سناپ اعرایی)

$$y = a(x-h)^2 + k, \begin{cases} h = 4 \\ k = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = a(x-4)^2 - 2 \xrightarrow{\text{سهمی } (2,6) \in} 6 = a(2-4)^2 - 2$$

$$\Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{نقاط با محور عرضها } x=0 \Rightarrow y = 2(0-4)^2 - 2 = 2(16) - 2 = 30$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۷۲- گزینه «۲»

(علی مرشد)

حداکثر دو داور ایرانی یعنی تعداد داورهای ایرانی می‌تواند صفر، یک یا دو

$$\binom{4}{0} \binom{5}{5} + \binom{4}{1} \binom{5}{4} + \binom{4}{2} \binom{5}{3} = 1 + 20 + 60 = 81$$

باشد:

(ریاضی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)



۷۶- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

صورت سوال به یاخته (سلول) اشاره دارد. یاخته کوچکترین واحد ساختاری حیات است که ویژگی‌های حیات در آن پدیدار می‌شود. توانایی تقسیم یاخته‌ها اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم در موجودات پریاخته‌ای است و دقت کنید همه یاخته‌ها نیز قدرت تقسیم ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته در جانداران تک یاخته‌ای بزرگترین سطح ساختاری است. در این جانداران به علت نبود یاخته‌های دیگر، سطوح بافت، اندام و دستگاه دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که تمام فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

گزینه «۳»: اطلاعات لازم برای تعیین صفات یاخته مانند اندازه و کار یاخته توسط دنا تأمین می‌شود. دقت کنید هر یاخته‌ای حداقل در بخشی از حیات خود دارای مولکول (های) دنا می‌باشد.

(زیست‌شناسی، ص ۴ و ۵)

۷۷- گزینه «۳»

(علی بوهری)

تنفس در پارامسی و هیدر به روش انتشار ساده و از طریق فسفولیبیدهای غشایی انجام می‌شود. این مولکول‌ها ممکن است در لیپوپروتئین‌ها (ترکیب لیپید و پروتئین) مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این روش انرژی مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید نتیجه نهایی انتشار هر ماده، یکسان شدن غلظت آن در محیط است، نه یکسان شدن تعداد ذرات!

گزینه «۴»: در فرایند انتشار ساده، مولکول پروتئینی شرکت نمی‌کند.

(زیست‌شناسی، ص ۱۶، ۱۷، ۳۱، ۵۲ و ۸۱)

۷۸- گزینه «۳»

(علیرضا زاکر)

طبق شکل ۲ صفحه ۱۵ زیست‌شناسی ۱، همه پروتئین‌هایی که در سرتاسر عرض غشا یافت می‌شوند، هم با سیتوپلاسم و هم با مایع بین سلولی تماس دارند. اما برخی از آن‌ها منفذی برای عبور مواد دارند. هم‌چنین برخی از آن‌ها با کربوهیدرات‌ها در تماس می‌باشند. در ارتباط با گزینه «۴» نیز می‌توان پروتئین‌های دخیل در انتشار تسهیل شده را نام برد که انرژی مصرف نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی، ص ۱۱۴ تا ۱۶)

۷۹- گزینه «۲»

(امیرسین بهروزی فرد)

در معده آنزیم‌های گوارشی پروتئاز و لیپاز مشاهده می‌شوند. هم چنین در محتویات معده آنزیم آمیلاز بزاق نیز مشاهده می‌شود. ترشحات لوله گوارش

مانند ترشح این آنزیم‌ها می‌تواند تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار افزایش یابد. دقت کنید لیپاز پیوند بین مونومرها را تجزیه نمی‌کند.

(زیست‌شناسی، ص ۲۳ تا ۲۵، ۲۸ و ۳۳)

۸۰- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

غده‌های بزاقی، غدد معده، روده باریک، کبد و لوزالمعده، بیکربنات ترشح می‌کنند که در همه این اندام‌ها، یاخته‌های ترشح کننده بی کربنات یاخته‌های پوششی‌اند و بر روی غشای پایه قرار دارند.

(زیست‌شناسی، ص ۱۷، ۲۲، ۲۴ تا ۲۶ و ۳۳)

۸۱- گزینه «۳»

(منصور معوی روزهانی)

تنها مورد «الف» نادرست است.

مورد الف) چینه‌دان بعد از مری قرار دارد ولی دقت کنید چینه‌دان ملخ در گوارش مکانیکی ذرات غذایی نقش ندارد.

مورد ب) منظور معده ملخ است که آنزیم گوارشی تولید می‌کند اما این آنزیم‌ها را به درون پیش معده وارد می‌کند و خودش قدرت گوارش شیمیایی ندارد. درون معده ملخ جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.

مورد ج) منظور روده ملخ است که محتویات لوله‌های مالپیگی (اوریک اسید، یون‌ها و آب) را دریافت می‌کند.

مورد د) منظور صورت سوال معده است که در اطراف خود، کیسه‌های معده را دارد و این کیسه‌ها، آنزیم تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی، ص ۳۷ و ۸۹)

۸۲- گزینه «۲»

(علیرضا زاکر)

منظور صورت سوال **نایژک‌های** موجود در بخش **هادی** دستگاه تنفسی می‌باشد که با هوای مرده در تماس قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایژه‌های اصلی دارای غضروف‌هایی به صورت حلقه کامل در دیواره خود می‌باشند. اما طبق شکل صفحه ۴۳ کتاب درسی بخش ابتدایی نایژه‌های اصلی خارج از شش‌ها قرار دارد.

گزینه «۳»: برای مثال نای، نایژه‌ها و نایژک‌ها در دیواره خود دارای ماهیچه‌های صاف می‌باشند اما بینی نقش اصلی را در گرم کردن هوای ورودی برعهده دارد.

گزینه «۴»: تمامی قسمت‌های مجاری هادی (به جز بخش ابتدایی بینی) با داشتن ترشحات مخاطی، در مبارزه با میکروب‌ها نقش دارند. اما نایژک‌ها فاقد بافت پیوندی غضروف در دیواره خود می‌باشند.

(زیست‌شناسی، ص ۴۱ تا ۴۳، ۴۵ و ۴۸ تا ۵۰)



۸۳- گزینه «۱»

(رانش جمشیری)

در طی بازدم، دیافراگم به سمت بالا حرکت می‌کند؛ اما دقت کنید به علت وجود حجم هوای باقیمانده، تبادل گازهای تنفسی در حبابک ادامه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در طی عمل دم با مسطح شدن دیافراگم و مکشی که در قفسه سینه ایجاد می‌شود، جریان خون از شکم به قفسه سینه بیشتر می‌شود.

گزینه ۳) حرکت دیافراگم به سمت بالا یعنی بازدم و در حین بازدم دنده‌ها به پایین و عقب و جناغ به عقب جابه‌جا می‌شود.

گزینه ۴) در دم عادی، حجم هوای ذخیره دمی (۳۰۰ mL) وارد مجاری تنفسی نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ و ۶۸)

۸۴- گزینه «۳»

(ممر موری روزبوانی)

حشرات تنفس نایدیسی دارند و هم چنین دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند. اما دقت کنید در پلاناریا سامانه گردش مواد مشاهده می‌شود اما این دستگاه اختصاصی برای گردش مواد نیست. بندپایان سامانه گردش خون باز دارند. در حشرات، قلب لوله‌ای، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۷۶)

۸۵- گزینه «۲»

(امیرسین بپروزی فرد)

در منحنی اسپیروگرام صورت سؤال به ترتیب:

- ۱) حجم هوای جاری
- ۲) حجم هوای ذخیره دمی
- ۳) حجم هوای ذخیره بازدمی
- ۴) ظرفیت حیاتی

موارد «ج» و «د» نادرست است.

الف) حجم هوای جاری در پی دم عادی وارد شش‌ها می‌شود. عمل دم نیز با انقباض میان بند و عضلات بین دنده‌های خارجی آغاز می‌شود.

ب) برای ورود حجم ذخیره دمی نیازمند تشدید فشار منفی می‌باشیم.

ج) دقت کنید حجم ذخیره بازدمی ممکن است پس از یک دم عادی از شش‌ها خارج شود.

د) این مورد مربوط به ظرفیت تام شش‌ها می‌باشد نه ظرفیت حیاتی!

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۸۶- گزینه «۳»

(بواد مهوری قاپاری)

فراوان‌ترین یاخته‌ها در لایه میانی، یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب می‌باشند که ظاهری مخطط دارند و اغلب تک هسته‌ای و برخی دوهسته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر دو لایه پریکارد و اپی‌کارد دارای بافت پوششی می‌باشند.

بافت پوششی دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشد.

گزینه ۲) در ماهیچه قلب، بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای (نه همه) به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی رشته‌ای متصل هستند.

گزینه «۴»: بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) در لایه میانی در استحکام دریچه‌های قلبی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

۸۷- گزینه «۱»

(علیرضا آروین)

شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی است. گره اول یا گره سینوسی - دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد. این گره بزرگ‌تر است و شروع کننده تکانه‌های قلبی است، به همین دلیل به آن پیشانگ یا ضربان‌ساز می‌گویند. گره دوم یا گره دهلیزی - بطنی در دیواره پشتی دهلیز راست، بلافاصله در عقب دریچه سه‌لختی است. ارتباط بین این دو گره از طریق مسیرهای بین گره‌ای انجام می‌شود. از آنجا که فعالیت الکتریکی قلب بر فعالیت مکانیکی آن مقدم می‌باشد؛ در نتیجه ارسال پیام الکتریکی به گره دهلیزی بطنی، قبل از ثبت کامل موج QRS که مربوط به تحریک الکتریکی بطن‌ها است صورت می‌گیرد. در واقع این اتفاق در زمان انقباض دهلیزی صورت می‌گیرد که خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: صدای اول قلب (پووم) قوی، گنگ و طولانی‌تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.

گزینه «۳»: دریچه‌های ابتدای سرخرگ ششی و آنورت در اوایل شروع انقباض بطن‌ها باز می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۶۱ و ۶۲)

۸۸- گزینه «۱»

(اسفندیار ظاهری)

تنها نمود «ج» صحیح است.

منظور سوال، سرخرگ‌ها می‌باشند.

مورد الف) بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار دارند. مورد ب) در دیواره سرخرگ‌ها، داخلی‌ترین لایه، یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی است.

مورد ج) در ساختار سرخرگ‌ها سه لایه وجود دارد و لایه میانی آن ضخامت بیشتری نسبت به دو لایه دیگر دارد.

مورد د) سرخرگ‌ها عموماً خون غنی از اکسیژن را منتقل می‌کنند ولی برخی سرخرگ‌های بدن خون تیره را جابه‌جا می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۴۸، ۵۶ و ۶۴)

۸۹- گزینه «۱»

(یاسر آرمش اصل)

پروتئین‌های موجود در پلازما نقشی در حمل گازهای تنفسی ندارند. دقت کنید هموگلوبین جز پروتئین‌های خوناب نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۵)

۹۰- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

در بدن ما تنظیم میزان تولید گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. دقت کنید در فردی که به نارسایی کلیه دچار شده است به علت آسیب به کلیه‌ها، احتمالاً اریتروپویتین به مقدار کافی تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، ویتامین B_{12} و فولیک اسید نیز لازم است. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای جذب ویتامین B_{12} در روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می‌شود.

گزینه «۲»: در شرایط کمبود مقدار کافی سورفاکتانت، تبادل گازی به درستی صورت نمی‌گیرد، در نتیجه میزان هورمون اریتروپویتین به دنبال کاهش اکسیژن خون، افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: کربن مونوکسید، مولکولی است که می‌تواند همانند اکسیژن به هموگلوبین متصل شود با این تفاوت که وقتی متصل شد، به آسانی جدا نمی‌شود. محل اتصال این مولکول به هموگلوبین، همان محل اتصال اکسیژن است. بنابراین کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع پیوستن اکسیژن می‌شود و چون به آسانی جدا نمی‌شود ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش دهد و در اثر کاهش اکسیژن‌رسانی به کبد و کلیه مقدار اریتروپویتین به مقدار معنی‌داری زیاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۴۵ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۱ و زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۹۱- گزینه «۴»

(آریا بام رفیع)

به دهلیز چپ قلب نوزاد پرنده‌گان، خزندگان و پستانداران خون روشن وارد می‌شود. هم‌چنین به دهلیز راست و بطن راست قلب این جانوران نیز خون تیره وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان خون وارد شده به حفرات قلب فقط تیره است؛ در حالی که مغز را با خون روشن خون‌رسانی می‌کنند.

گزینه «۲»: توجه کنید که اسکلت برخی ماهی‌ها مثل کوسه‌ماهی و سفره ماهی، غضروفی است.

گزینه «۳»: در نوزاد پستانداران، خون تیره از دهلیز راست وارد بطن راست می‌گردد. در بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیش‌تر اندامک‌های خود را از دست داده است.

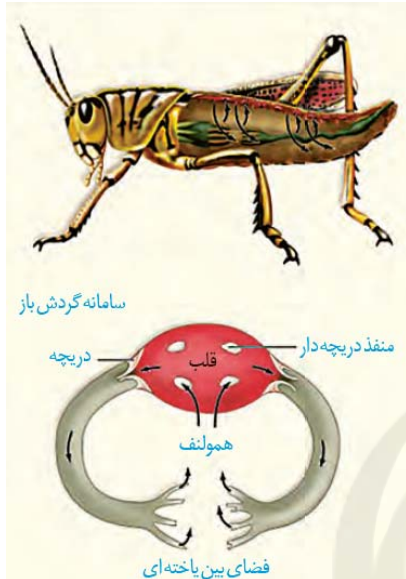
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

۹۲- گزینه «۳»

(سویل رحمانپور)

حشرات دارای سامانه گردش باز هستند. مطابق شکل زیر ورود همولنف به قلب از طریق منافذ دریچه‌دار و خروج آن از قلب با عبور از دریچه صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل بالا، حشرات یک قلب دارند (نه قلب‌ها!)

گزینه «۲»: مطابق شکل بالا، برای خروج همولنف از قلب دریچه‌های منافذ در هنگام انقباض قلب، بسته هستند.

گزینه «۴»: مطابق شکل بالا، ملخ رگ شکمی ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

۹۳- گزینه «۳»

(میتین عطار)

فرایند تشکیل ادرار از سه فرایند تراوش، بازجذب و ترشح تشکیل شده است.

یاخته‌های ریزپرز دار در فرایند بازجذب و ترشح نقش دارند. در انجام بازجذب و ترشح، پودوسیت‌ها نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور فرایند ترشح می‌باشد. دقت کنید گلوکز پس از تراوش بازجذب می‌شود و ترشح ندارد.

گزینه «۲»: ممکن است بازجذب یا ترشح نیز بدون صرف انرژی زیستی انجام شود.

گزینه «۴»: در طی تراوش، مواد دفعی نیز وارد کپسول بومن می‌شوند. در این فرایند انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۹۴- گزینه «۲»

(امیررضا چشانی پور)

حدود ۹۵ درصد ادرار از آب تشکیل شده است.



مورد الف) کبد و کلیه‌ها، اندام‌های سازنده هورمون اریتروپویتین هستند. ترکیب آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید در کبد صورت می‌گیرد. مورد ب) در طی فرایند تراوش، آب نیز به درون نفرون وارد می‌شود. مورد ج) همهٔ یاخته‌های زنده، توانایی تنفس یاخته‌ای دارند و آب تولید می‌کنند.

مورد د) پلی ساکارید رشته‌ای در دیوارهٔ نخستین سلول گیاهی، سلولز است که در رودهٔ باریک انسان تجزیه نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۳۸، ۷۳، ۸۴، ۸۶، ۸۷، ۹۲ و ۹۳)

۹۵- گزینهٔ «۳»

(مکان فکری)

برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند و همگی سازوکارهای تپویه‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این مورد دربارهٔ دوزیستان صادق است.

گزینهٔ «۲»: فقط در پرندگان با وجود کیسه‌های هوادار، کارایی تنفسی نسبت به پستانداران افزایش یافته است.

گزینهٔ «۴»: این مورد مربوط به گردش خون ساده می‌باشد. این جانوران گردش خون مضاعف دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۴، ۷۸ و ۹۰)

۹۶- گزینهٔ «۲»

(رضا آرامش اصل)

دقت کنید که در بافت آوندی، یاخته‌های فیبر مشاهده می‌شود. ممکن است بافت آوندی در پی تقسیم سرلاهای نخستین و یا در پی تقسیم کامبیوم آوند ساز ایجاد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: میتوکندری مطابق شکل کتاب درسی، اندامکی دوغشایی است که غشای داخلی آن چین خورده است.

گزینهٔ «۳»: یاخته‌های سرلادی هستهٔ درشتی دارند که بیشتر حجم سلول را اشغال کرده است، در نتیجه مقدار سیتوپلاسم آن اندک است. هم چنین این یاخته‌ها در شرایط طبیعی دائماً تقسیم می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید همهٔ یاخته‌های زنده آزمون‌های پروتئینی دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۹۷- گزینهٔ «۴»

(مهم مهری روزبانی)

پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیوارهٔ نخستین می‌سازند. در این دیواره، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای قرار می‌گیرند. دیوارهٔ نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید ممکن است یاخته گیاهی موردنظر فاقد سبزیسه باشد.

۲) همهٔ این یاخته‌ها دارای دیوارهٔ یاخته‌ای هستند.

۳) این مورد برای همهٔ این یاخته‌ها صحیح است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۵ و ۹۶)

۹۸- گزینهٔ «۴»

(اشکان زرنری)

گزینهٔ «۱»: دقت کنید باکتری‌ها، سبزیسه ندارند.

گزینهٔ «۲»: باکتری‌های نیترا ساز، در تثبیت نیتروژن جو شرکت نمی‌کنند.

گزینهٔ «۳»: باکتری شمارهٔ ۲، آمونیاک ساز است و در تثبیت نیتروژن نقش ندارد.

گزینهٔ «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن می‌توانند از گروه سیانوباکتری‌ها باشند. سیانوباکتری‌ها، همگی فتوسنتزکننده هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

۹۹- گزینهٔ «۳»

(سروش صفا)

نتیجهٔ فعالیت سرلاهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» سرلاهای نخستین تا حدودی در رشد عرضی نقش دارند.

گزینهٔ «۲» این مورد برای هر نوع سرلا صادق است.

گزینهٔ «۴» هردو مریستم در تشکیل بافت‌های نخستین نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۰۰- گزینهٔ «۳»

(علی مظهرپر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بعضی از اجزای گیاهاک که منشاء آن‌ها بیشتر گیاهی است مواد اسیدی تولید می‌کنند که به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارد.

گزینهٔ «۲»: بعضی از انواع کودها (کود آلی) احتمال آلودگی خاک به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند

گزینهٔ «۳»: همهٔ انواع کودها در نهایت سبب افزایش موادمعدنی خاک می‌شوند نه بعضی کودها!

گزینهٔ «۴»: فسفر از موادمعدنی است که کمبود آن رشد گیاهان را محدود می‌کند. گیاهان، فسفر موردنیاز خود را به صورت یون‌های فسفات از خاک

به‌دست می‌آورند اگرچه فسفات در خاک فراوان است ولی اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن این است که فسفات به

بعضی از ترکیبات معدنی خاک به‌طور محکمی متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۱- گزینه ۱

(امیرسین برادران)

ابتدا جرم مایع موجود در مخزن را به دست می آوریم:

$$m_{\text{مایع}} = \rho V$$

$$\rho = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 125 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V = 2 \times 3 \times 5 = 30 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{مایع}} = 125 \times 30 = 3750 \text{ g}$$

$$\text{مدت زمان خروج} = \frac{\text{جرم مایع}}{t} = \frac{3750}{60} = 62.5 \text{ s}$$

$$\Rightarrow t = \frac{3750}{60} = 62.5 \text{ s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۲- گزینه ۱

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

برای محاسبه جرم الکل بیرون ریخته شده، به چگالی و حجم الکل نیاز داریم. چگالی مستقیماً داده شده است. در مورد حجم الکل، باید توجه داشت که حجم الکل بیرون ریخته شده برابر است با حجم گلوله آهنی. پس قبل از هر چیزی، با توجه به دانستن جرم و چگالی گلوله، حجمش را به دست می آوریم. داریم:

$$\rho_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{V_{\text{گلوله}}} \Rightarrow V_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{\rho_{\text{گلوله}}}$$

$$V_{\text{گلوله}} = \frac{3900 \text{ g}}{7.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 500 \text{ cm}^3$$

اکنون می توان نوشت:

$$\rho_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{V_{\text{الکل}}} \Rightarrow m_{\text{الکل}} = \rho_{\text{الکل}} \times V_{\text{الکل}}$$

$$m_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 500 \text{ cm}^3 = 400 \text{ g}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۳- گزینه ۱

(سراسری تهرانی، ۸۰، با کمی تغییر)

بیشترین تندی وزنه در لحظه‌ای است که فنر طول طبیعی خود را دارد (نقطه B). قانون پایستگی انرژی مکانیکی را در نقطه‌های A و B می نویسیم. (مبدأ پتانسیل گرانشی را سطح افقی فرض می کنیم $U_g = 0$)

$$E_A = E_B \xrightarrow{v_A=0} (U_e + K)_A = (U_e + K)_B$$

$$U_{eA} + 0 = 0 + K_B \Rightarrow U_{eA} = K_B$$

$$U_{eA} = \frac{1}{2} M v_B^2 \Rightarrow \frac{1}{2} M v_B^2 = \frac{1}{2} M v_B^2$$

$$U_{eA} = \frac{1}{2} M v_B^2 \Rightarrow v_B = \frac{\sqrt{2} m}{2 s}$$



(فیزیک، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۱۰۴- گزینه ۳

(معمد اکبری)

$$v' = 1/4v$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{(1/4v)^2}{v^2} = 1/16$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{K' - K}{K} \times 100 = \frac{1/16 K - K}{K} \times 100 = 93.75\%$$

(فیزیک، صفحه ۲۸)

۱۰۵- گزینه ۱

(مصطفی کیانی)

روش اول: ابتدا ارتفاع اوج گلوله را به دست می آوریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_0^2 = mgh$$

$$\Rightarrow h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{40^2}{2 \times 10} = 80 \text{ m}$$

اکنون کار نیروی وزن را به صورت زیر حساب می کنیم:

دقت کنید در جابه‌جایی رو به بالا، کار نیروی وزن منفی است.

$$W = -mgh = -10 \times 80 = -800 \text{ J}$$

روش دوم: طبق قضیه کار - انرژی جنبشی کار برابری نیروها برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است و چون تنها نیروی وارد بر جسم نیروی وزن آن است، بنابراین کار برابری نیروها با کار نیروی وزن برابر است.

$$W_{mg} = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$v = 0, m = 10 \text{ kg}, v_0 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_{mg} = 0 - \frac{1}{2} \times 10 \times 1600 = -8000 \text{ J}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۱۰۶- گزینه ۳

(پویا شمشیری)

اندازه کاری که شخص برای بالا رفتن از پله‌ها انجام می دهد، برابر با اندازه کاری نیروی وزن شخص است. با استفاده از رابطه متوسط داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 75 = \frac{60 \times 10 \times h}{2 \times 60} \Rightarrow h = 15 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$$

حال با توجه به ارتفاعی که شخص بالا رفته است و ارتفاع هر پله، تعداد

$$h = n h_1 \Rightarrow n = \frac{h}{h_1} = \frac{1500}{25} = 60$$

پله‌ها را به دست می آوریم.

(فیزیک، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۱۰۷- گزینه ۴

(مهمان عموری نژاد)

اگر فشار گاز داخل مخزن را P و فشار هوا را P₀ در نظر بگیریم، با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_0 + \rho g h = P_0 + \rho g h_0 + \rho g h_1$$

$$P = P_0 + \rho g h = 1.05 + 13500 \times 10 \times 0.4 = 1.05 + 54000$$

$$\Rightarrow P = 1.05 + 54000 \text{ Pa} \approx 1.05 \text{ atm} + 54 \text{ atm} \approx 55.05 \text{ atm}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۱۰۸- گزینه ۲

(سروش مهموری)

$$\rho = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \Delta h = \frac{\Delta V}{A} = \frac{8}{0.4} = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$



$$\Delta A = 3 \times 50^2 \times 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 100 = 30 \text{ mm}^2$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۱)

۱۱۳- گزینه «۳» (غلامرضا مهیمن)
 $Q_F = Q_G$ گرمایی که صرف تبدیل ماده از حالت جامد به مایع در دمای ذوب آن

شده است.

$$\frac{Q_F}{m} = \frac{60 \times 10^3}{2} = 3 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۰)

۱۱۴- گزینه «۲» (سراسری قاج از کشور تهری - ۸۹)
 ابتدا جرم شمش آلومینیوم (m_1) و آب (m_2) را به دست می‌آوریم:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = \frac{\rho_1 \times 2 \times 10^{-3}}{1} = 2 \times 10^{-3} \times 2000 = 4 \text{ g}$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \frac{\rho_2 \times 1 \times 10^{-3}}{1} = 1 \times 10^{-3} \times 540 = 540 \text{ g}$$

حال با یکی از دو روش زیر، دمای تعادل را به دست می‌آوریم. دقت کنید که پس از برقراری تعادل حرارتی، دمای هر دو جسم برابر خواهد بود با دمای تعادل. روش اول: برای محاسبه دمای تعادل (θ_e)، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام را مساوی صفر قرار می‌دهیم. داریم:

$$Q_{\text{net}} = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$m_1 = 4 \text{ g}, c_1 = 9 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}, \theta_1 = 100^\circ \text{C}$$

$$m_2 = 540 \text{ g}, c_2 = 4 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}, \theta_2 = 20^\circ \text{C}$$

$$4 \times 9 \times (\theta_e - 100) + 540 \times 4 \times (\theta_e - 20) = 0$$

روش دوم: با توجه به برابری جرم دو جسم ($m_1 = m_2 = 540 \text{ g}$)، رابطه محاسبه دمای تعادل بدون تغییر حالت به صورت زیر ساده می‌شود:

$$\theta_e = \frac{c_1 \theta_1 + c_2 \theta_2}{c_1 + c_2} = \frac{9 \times 100 + 4 \times 20}{9 + 4} = 34 \frac{100 + 8}{13} = 34 \frac{108}{13} = 34 \frac{12}{13}^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_e = 34 \frac{12}{13}^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۱۱۵- گزینه «۱» (کتاب آبی کنکور تهری)
 با افزایش دما به علت افزایش حجم بنزین و ثابت ماندن جرم آن، چگالی آن کاهش خواهد یافت. طبق رابطه چگالی با افزایش دما داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T \quad (1)$$

درصد تغییرات چگالی این ماده برابر است با:

$$\text{درصد تغییر چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{(1)}{1} \times 100 = 100\%$$

$$\text{درصد تغییر چگالی} = -\beta \Delta T \times 100 = -10^{-3} \times 10 \times 100 = -10\%$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

افزایش فشار در کف ظرف برابر است با:

$$\Delta P = \rho g \Delta h = 2000 \times 10 \times 0.2 = 4000 \text{ Pa}$$

بنابراین افزایش نیروی وارد بر کف ظرف برابر است با:

$$\Delta F = A \cdot \Delta P = 20 \times 10^{-4} \times 4000 = 8 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۱۰۹- گزینه «۴» (امیرحسین برادران)

با توجه به معادله پیوستگی برای شارهای تراکم‌ناپذیر داریم:

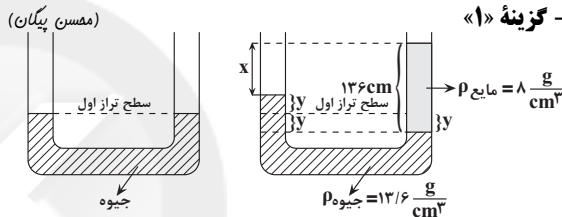
$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{A_A = \pi a^2, A_B = a^2}{v_A} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{\pi}{1} > 1$$

با توجه به اصل برنولی در مسیر حرکت شار در لوله افقی با افزایش تندی

شاره فشار آن کاهش می‌یابد لذا $P_A > P_B$ است. بنابراین: $\frac{P_B}{P_A} < 1$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

۱۱۰- گزینه «۱»



با ریختن مایع در شاخه سمت راست لوله، جیوه به اندازه y در شاخه سمت راست پایین و به اندازه y در شاخه سمت چپ بالا می‌رود.

$$P_0 + \rho_{\text{مایع}} g h = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} g (2y)$$

$$\rho_{\text{مایع}} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow 8 \times 13.6 = 13 \times 6 \times 2y$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_{\text{مایع}} = 13.6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow y = 40 \text{ cm} \Rightarrow x = 13.6 - 2y = 13.6 - 80 = 66.4 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۱۱۱- گزینه «۳» (رضا ملک‌ممدری)

اگر عددی که این دماسنج نشان می‌دهد را x در نظر بگیریم، خواهیم داشت: (از θ به عنوان نماد درجه سلسیوس استفاده می‌کنیم.)

$$\frac{x - 20}{100 - 20} = \frac{\theta - 0}{100} \Rightarrow \theta = \frac{x - 20}{0.8} \Rightarrow \theta = 12 \frac{1}{2}^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

۱۱۲- گزینه «۳» (امیرحسین برادران)

ابتدا افزایش دمای حلقه را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{Q}{mc} \Rightarrow \Delta \theta = \frac{2500}{50 \times 10^{-3} \times 500} = 100^\circ \text{C}$$

با توجه به این که ضریب انبساط سطحی تقریباً دو برابر ضریب انبساط طولی

$$L = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{L}{2\pi} = \frac{30}{2 \times 3.14} = 4.77 \text{ cm}$$

می‌باشد، خواهیم داشت:

$$\Delta A = A_1 2\alpha \Delta \theta = \pi R^2 \times 2\alpha \times \Delta \theta \Rightarrow \frac{\pi = 3, R = 4.77 \text{ cm} = 47.7 \text{ mm}}{\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}, \Delta \theta = 100^\circ \text{C}}$$



۱۱۶- گزینه ۴»

(پرهام، رهمانی)

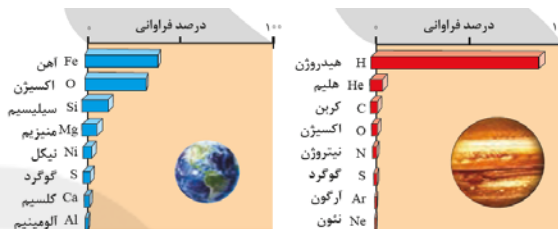
۹۲ عنصر از ۱۱۸ عنصر شناخته شده در طبیعت یافت می‌شوند و مابقی

$$\frac{۹۲}{۱۱۸} \times ۱۰۰ = ۷۸\%$$

ساختگی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل، در زمین فراوان‌ترین عنصر، یعنی آهن کمتر از ۵۰٪ فراوانی دارد اما هیدروژن در مشتری بیشتر از ۵۰٪ فراوانی دارد.



گزینه «۲»: سیاره مشتری یک سیاره گازی است. در این سیاره، هلیوم فراوان‌ترین گاز نجیب است و پس از آن آرگون و سپس نئون فراوان هستند. گزینه «۳»: سیاره زمین از جنس سنگ است. در میان عنصرهای فراوان سازنده آن، اکسیژن تنها عنصر گازی است و مابقی جامد هستند اما لزوماً فلز نیستند. مثل گوگرد و سیلیسیم.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳ و ۷)

۱۱۷- گزینه ۱»

(اشکان و ندرایی)

جرم اولیه M_A, M_B و B جرم متلاشی‌شده m_A, m_B و A

$$E_A = \frac{2}{3} E_B \Rightarrow m_A c^2 = \frac{2}{3} m_B c^2 \Rightarrow m_A = \frac{2}{3} m_B$$

$$\Rightarrow m_B = 1/5 m_A$$

$$\left. \begin{aligned} m_A &= 0/25 M_A \Rightarrow M_A = 4 m_A \\ M_B &= 3 M_A \Rightarrow M_B = 12 m_A \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{M_A - m_A}{M_B - m_B} = \frac{4 m_A - m_A}{12 m_A - 1/5 m_A} = \frac{3 m_A}{10/5 m_A} = \frac{3}{2}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳، ۵ و ۷)

۱۱۸- گزینه ۳»

(مهری شریفی)

اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ است رادیوایزوتوپ هستند. در همه رادیوایزوتوپ‌ها، نسبت گفته شده

برقرار نیست. مثلاً در عنصر ناپایدار تکنسیم ($^{99}_{43}\text{Tc}$)، این نسبت کمتر از ۱/۵ است.

(شیمی، ا، صفحه ۶)

۱۱۹- گزینه ۳»

(علی زهره‌وند)

عبارت‌های b و t نادرست هستند. بررسی موارد:

مورد آ: این جمله طبق متن کتاب درسی درست است.

مورد ب: جرم پروتون معادل $1/00073 \text{amu}$ ، جرم نوترون برابر $1/00087 \text{amu}$ و جرم الکترون برابر $0/00054 \text{amu}$ است. پس می‌توان

نتیجه گرفت اختلاف جرم نوترون و پروتون از جرم یک الکترون بیشتر است.

مورد پ: لیتیم دارای دو ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ و منیزیم دارای سه ایزوتوپ ${}^{24}\text{Mg}$ ، ${}^{25}\text{Mg}$ و ${}^{26}\text{Mg}$ است. مقایسه فراوانی ایزوتوپ‌های این عناصربه صورت ${}^6\text{Li} > {}^7\text{Li}$ و ${}^{25}\text{Mg} > {}^{26}\text{Mg} > {}^{24}\text{Mg}$ است.مورد ت: یکای amu معادل $\frac{1}{12}$ جرم اتمی ایزوتوپ ${}^{12}\text{C}$ است (نه جرم

اتمی میانگین ایزوتوپ‌های کربن)

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۱۲۰- گزینه ۲»

(امیر هاتمیان)

این عنصر دارای زیرلایه‌های $4s$ و $4p$ پر بوده و ۲ الکترون در زیرلایه $4d$ خود دارد. بررسی گزینه‌ها:

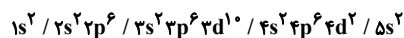
گزینه «۱»: فرم فشرده آرایش الکترونی این عنصر به صورت



گزینه «۲»: شمار الکترون‌های موجود در لایه سوم آن $(3s, 3p, 3d)$ ۱۸ بوده و زیرلایه‌های دارای $l=2$ آن $(3d, 4d)$ ، ۱۲ الکترون دارند.

$$\frac{18}{12} = 1/5$$

گزینه «۳»: آرایش الکترونی اتم این عنصر به صورت زیر است:



اتم این عنصر، دارای ۹ زیرلایه پر شده از الکترون می‌باشد، زیرا زیرلایه $4d$ از الکترون پر نشده است.

گزینه «۴»: این عنصر، جزو عناصر واسطه بوده، زیرا زیرلایه d آن در حالپر شدن است و ۴ الکترون ظرفیتی دارد ($4d^2 5s^2$).

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)



۱۲۱- گزینه «۲»

(اهمراضا پیشانی پور)

عبارت‌های آ و ب درست هستند. گونه‌های X^{3-} و Y^{2+} هر دو ۳۶ الکترون دارند. پس اتم X دارای عدد اتمی ۳۳ و اتم Y دارای عدد اتمی ۳۸ است. بررسی موارد:

$${}_{33}X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$

$n=3$
 $l=1$

مورد ب:

$${}_{33}X \Rightarrow 42 = 33 - 75 = \text{تعداد نوترون (ذره زیراتمی خنثی)}$$

مورد پ: آرایش الکترونی Y^{2+} مانند آرایش الکترونی ${}_{36}Kr$ (گاز نجیب دوره چهارم) است. مورد ت: دوره چهارم و گروه ۱۵:

$${}_{33}X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$

(شیمی، ص ۲۹ تا ۳۸)

۱۲۲- گزینه «۳»

(میلاد میرهیدری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد. در تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما در حدود $6^\circ C$ افت می‌کند.

گزینه «۲»: مطابق شکل صفحه ۴۷ کتاب درسی، دما ابتدا از $14^\circ C +$ به $55^\circ C -$ کاهش و سپس تا $7^\circ C +$ افزایش می‌یابد و در ارتفاع ۸۰ کیلومتری به حدود $87^\circ C -$ می‌رسد. پس در این بین دمای هوا ۳ مرتبه به صفر درجه سلسیوس می‌رسد.

گزینه «۳»: با کاهش دمای هوا تا $78^\circ C -$ ، کربن دی‌اکسید به صورت جامد از مخلوط جدا می‌شود.

گزینه «۴»: هوای مایع در دمای $200^\circ C -$ شامل نیتروژن، اکسیژن و آرگون مایع است.

(شیمی، ص ۴۷ تا ۵۰)

۱۲۳- گزینه «۱»

(سپار نفتی)

گزینه «۱»: نقطه جوش گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن برحسب درجه سلسیوس، به ترتیب برابر ۱۸۳-، ۱۸۶- و ۱۹۶- است. بنابراین طی کاهش دما، ابتدا اکسیژن، سپس آرگون و در نهایت گاز نیتروژن به حالت مایع تبدیل می‌شود.

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۲»: در حالت (۳) آرگون به صورت گاز از هوای مایع خارج می‌شود اما گاز اکسیژن هم‌چنان به صورت مایع در ظرف وجود دارد که در هواکره درصد حجمی بالایی (حدود ۲۱٪) دارد.

گزینه «۳»: گاز خارج شده در حالت (۲) نیتروژن است. در صورتی که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI از هلیوم استفاده می‌شود.

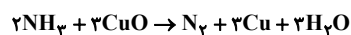
گزینه «۴»: تهیه اکسیژن صد درصد خالص در این فرایند، دشوار است. زیرا نقطه جوش آن نزدیک به آرگون است.

(شیمی، ص ۳۹ تا ۵۱)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مهمراضا یوسفی)

در آغاز باید معادله‌ی واکنش را نوشت و موازنه کرد:



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها: ۵

مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها: ۷

نسبت خواسته شده: $\frac{5}{7}$

(شیمی، ص ۵۸ و ۵۹)

۱۲۵- گزینه «۱»

(فرشته پورشعبان)

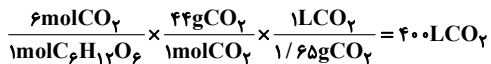
گزینه «۱»: با این که فلز آلومینیم با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد و به آلومینیم اکسید (Al_2O_3) تبدیل می‌شود اما در برابر خوردگی مقاوم است، به گونه‌ای که برخلاف آهن لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابد.

گزینه «۲»: ترتیب واکنش پذیری: $Al > Zn > Fe$

گزینه «۳»: رشته درونی آن‌ها از فولاد و روکش از آلومینیم است.

گزینه «۴»: در اثر واکنش با اکسیژن، آهن ابتدا به آهن (II) اکسید و سپس به آهن (III) اکسید تبدیل می‌شود.

(شیمی، ص ۶۰ تا ۶۲)



(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۲۹- گزینه «۳»

(مفسر عظیمیان زواره)

گزینه «۱»: نادرست؛ آب آشامیدنی، مخلوطی زلال و همگن بوده و حاوی مقدار کمی از یون‌های گوناگون است.

گزینه «۲»: نادرست؛ یون سولفات (نه یون کربنات)

گزینه «۳»: درست؛ با توجه به فرمول $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ در هر کدام از یون‌های NH_4^+ و CO_3^{2-} چهار پیوند کووالانسی (اشتراکی) وجود دارد.

گزینه «۴»: نادرست؛ با توجه به فرمول شیمیایی $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ و Mg_3N_2 .

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۳، ۹۷ و ۹۹)

۱۳۰- گزینه «۱»

(سغندر راهمی پور)

بررسی موارد نادرست:

مورد (پ): نادرست؛ خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هر یک از آن‌ها بستگی دارد.

مورد (ت): نادرست؛ مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۵)

۱۳۱- گزینه «۲»

(حسن رحمتی کونکره)

دستگاه گلوکومتر مقدار میلی‌گرم‌های گلوکز را در دسی لیتر خون نشان می‌دهد.

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 90 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 5 \times 10^{-4}$$

$$M = \frac{n}{v} = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

بنابراین غلظت مولار Na_2SO_4 نیز برابر با $5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ می‌باشد.

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times \frac{142 \text{ g}}{1 \text{ mol}}$$

$$= 0.142$$

(شیمی، ا، صفحه ۱۰۷)

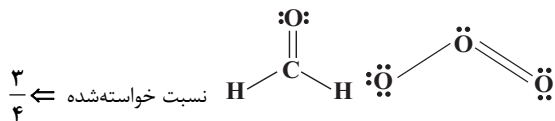
(نوبر نقاشان)

۱۲۶- گزینه «۱»

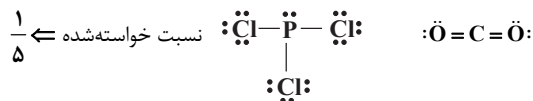
تنها مورد ب صحیح است.

بررسی موارد:

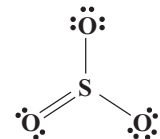
مورد «الف»:



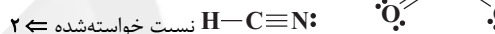
مورد «ب»:



مورد «ج»:



مورد «د»:



(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۲۷- گزینه «۱»

(حامد اسماعیلی)

طبق معادله واکنش، انتظار می‌رود اگر واکنش میان ۲ مول گاز H_2S و ۳ مول گاز O_2 انجام شود، ۲ مول گاز SO_2 تولید شود؛ کاهش حجم مشاهده شده طبق صورت سوال معادل ۵۶۰۰ میلی‌لیتر است. پس می‌توان نوشت:

$$0.25 \text{ mol} = 0.56 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol}}{22400 \text{ mL}}$$

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، به ازای مصرف هر ۳ مول گاز اکسیژن، ۳ مول از گازهای داخل ظرف کم می‌شود.

$$8 \text{ g O}_2 = 0.25 \text{ mol} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol O}_2}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۲۸- گزینه «۴»

(موسی فیاط‌علیممیری)

$$? \text{ L CO}_2 = 45 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times$$

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

موارد (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

الف) انحلال پذیری، بیشترین مقدار از یک حل شونده است که در ۱۰۰ گرم حلال، حل شده است.

پ) رابطه دما با انحلال پذیری می تواند خطی (مانند NaCl) یا غیر خطی (مانند KNO₃) باشد.

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۳۳- گزینه «۲»

(یعقوب پازوکی)

تفاوت در انحلال پذیری دو دما = ۴۰ - ۲۰ = ۲۰g

به ازای کاهش دمای ۱۴۰ گرم محلول از ۷۵°C به ۱۵°C مقدار ۲۰ گرم رسوب تشکیل می شود. برای ۲۱۰ گرم محلول داریم:

$$\text{رسوب } ۳۰\text{g} = \frac{۲۰\text{g رسوب}}{۱۴۰\text{g محلول}} \times ۲۱۰\text{g محلول} = \text{رسوب } ۳۰\text{g}$$

مقدار آب لازم برای حل کردن ۷۵٪ رسوب را به شکل زیر حساب می کنیم. انحلال پذیری در دمای ۱۵°C برابر ۲۰ می باشد:

$$\text{آب } ۱۱۲/۵\text{g} = \frac{۱۰۰\text{g آب}}{۲۰\text{g نمک}} \times \frac{۷۵\text{g}}{۱۰۰\text{g}} \times ۳۰\text{g نمک} = \text{آب } ۳۰\text{g}$$

(شیمی ۱، صفحه ۱۱۰)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مهمد عظیمیان زواره)

موارد ب و ت نادرست هستند.

ب) نادرست؛ در روش تقطیر ترکیب های آلی فرار موجود در آب جدا نمی شوند.

ت) نادرست؛ زیرا جرم کل محلول نیز افزایش می یابد و درصد جرمی حل شونده در محلول کمتر از دو برابر می شود.

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۳، ۱۱۹، ۱۲۳ و ۱۳۰)

۱۳۵- گزینه «۴»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

گزینه «۱»: گاز CO مولکولی قطبی است ولی N₂ مولکولی ناقطبی است، پس می توان گفت، نقطه جوش CO بیشتر از N₂ است، بنابراین CO نسبت به N₂ آسان تر به مایع تبدیل می شود.

گزینه «۲»: استون هم حلال چربی است و هم به هر نسبتی در آب حل می شود.

گزینه «۳»: از بین HF، HCl و HBr نقطه جوش HF از دو ترکیب دیگر به علت داشتن پیوند هیدروژنی بیشتر است ولی عدد اتمی فلور، از دو عنصر Cl و Br، کم تر است.

گزینه «۴»: نقطه جوش استون (CH₃-C(=O)-CH₃) از نقطه جوش اتانول (CH₃-CH₂-OH) کمتر است؛ زیرا بین مولکول های اتانول، پیوند هیدروژنی وجود دارد ولی بین مولکول های استون، نیروهای وان دروالسی است.

(شیمی ۱، صفحه های ۱۱۱ تا ۱۲۰)



فارسی ۲

۱۳۶- گزینه ۳»

الف: «مقاربان: نزدیک شونده، همگرا»
د: «شریعت: شرع، آیین، راه دین، مقابل طریقت»

(لغت)

۱۳۷- گزینه ۲»

شرع: سایه بان، خیمه
توقیع: امضا کردن فرمان، مهر کردن نامه و فرمان

(کلام کاظمی)

(لغت)

۱۳۸- گزینه ۳»

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: منصوب ← منسوب
گزینه «۲»: ثواب ← صواب
گزینه «۴»: قربت ← غربت

(کلام کاظمی)

(املا)

۱۳۹- گزینه ۱»

املا صحیح واژگان: «محراب، محمل، رغبت، هلال، غلم»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

(املا)

۱۴۰- گزینه ۳»

«سه دیدار» از نادر ابراهیمی است.

(الوالم مشمیری)

(تاریخ ادبیات)

۱۴۱- گزینه ۱»

(افشین می‌الدین)

در این بیت اسلوب معادله وجود ندارد، زیرا دو مصراع در ادامه هم هستند، پس گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. در این بیت اغراق هم وجود ندارد و گزینه «۳» هم کنار می‌رود.
گزینه «۱»: تشبیه: شاعر خود را به سرو تشبیه کرده است و تازه‌رویی را به حاصل و میوه. حسن تعلیل: علت تازه‌رویی و سرسبزی سرو، میوه نداشتن آن، دانسته شده است. کنایه: تازه‌رویی و بار بر دل نداشتن کنایه هستند. پارادوکس: در مصراع دوم بی‌ثمر بودن را دارای حاصل و ثمر دانسته است.

(آرایه)

۱۴۲- گزینه ۲»

(کلام کاظمی)

ایهام: دور از تو: ۱) در دوری از تو ۲) دور از جان تو (جمله‌دعایی) / تناقض ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مجاز: جام ← باده، شراب / جناس: روی، بوی
گزینه «۳»: ایهام تناسب: سودا (۱) خیال، اندیشه (معنای پذیرفتنی) ۲) داد و ستد (با بازار، زیان و سود) تناسب دارد. / تشبیه: بازار عشق (اضافه تشبیهی)
گزینه «۴»: تضاد: «شمشیر کشیم» و «سپر اندازیم» / کنایه: سپر انداختن ← تسلیم شدن / شمشیر کشیدن ← مبارزه کردن

(آرایه)

۱۴۳- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

«تو» معطوف / «هر دو» بدل برای «من و تو»

(زبان فارسی)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مسن اصغری)

در بیت «الف»: «چو» حرف اضافه و «دیروز» متمم است.
در بیت «ب»: «دیروز» بعد از نقش‌نمای «ب» آمده و مضاف‌الیه است.
در بیت «ج»: واژه «دیروز» هیچ یک از نقش‌های اسم را ندارد و قید است.
در بیت «د»: «دیروز» با فعل اسنادی «شد» آمده و مسند است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۴۵- گزینه ۱»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

«ویرانه» در این بیت نقش مسندی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «گفته شود» فعل مجهول / گزینه «۳»: «کشته گشت» فعل مجهول /
گزینه «۴»: «شود خوانده» فعل مجهول

(زبان فارسی)

۱۴۶- گزینه ۳»

(کلام کاظمی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: «توصیه به اتحاد و هم بستگی برای غلبه بر مشکلات»
مفهوم بیت گزینه «۳»: اتفاقی بودن بخت و اقبال

(مفهوم)

۱۴۷- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

«مَثَل» در باب نتیجه‌بخش بودن سعی است، در حالی که در گزینه «۴» عکس این مفهوم آمده است.

(مفهوم)

۱۴۸- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک سه گزینه دیگر راضی بودن به کم خویش و بیش تر نخواستن (قناعت داشتن) است، اما در گزینه «۴» شاعر از مفلسی و بی‌چیزی خود شکایت دارد.

(مفهوم)

۱۴۹- گزینه ۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» تقابل عقل و عشق را بیان می‌کنند.

مفهوم بیت گزینه «۲»: توصیه به رازداری در عشق

(مفهوم)

۱۵۰- گزینه ۲»

(داور تالشی)

مفهوم کلی رباعی در صورت سؤال و سایر گزینه‌ها، ترک نفس و خواهش‌های نفسانی کردن است که سبب افتخار و کمال می‌شود. از چنبر نفس رسته بودند و به عرش برگشودند.

گزینه «۲»: هر که با مستان نشینند باعث بی‌آبرویی خود می‌شود (ترک مستوری کردن کنایه از آبروریزی کردن است).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترک نفس کردن موجب برخورداری از دل می‌شود.

گزینه «۳»: ترک کام کردن موجب کلاه سروری یافتن است.

گزینه «۴»: پادشاه تن خویش گشتن (ترک نفس کردن) سبب امیری می‌شود.

(مفهوم)



عربی، زبان قرآن ۲

۱۵۱- گزینه ۲»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«یوم»: روزی که / «ینظر»: می‌نگرد / «المراء»: انسان، مرد، آدمی / «قدمت»: پیش فرستاده است / «پداه»: دستاش، دو دستش / «يقول»: می‌گوید / «یا لیبتی»: ای کاش من / «كنت»: بودم / «ترابا»: خاک

(ترجمه)

۱۵۲- گزینه ۱»

(قاله مشیرپناهی - هکلان)

«قَدْ نَقَوْمُ بِتَسْمِيَةِ»: گاهی به نام‌گذاری ... می‌پردازیم، اقدام می‌کنیم (قَدْ + مضارع: گاهی، شاید، ممکن است) / «یکرهون»: ناپسند می‌شمارند / «ألقاب»: القاب، عناوینی / «بئس»: چه بد است / «العمل القبیح»: کار زشت (ترکیب وصفی است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ترجمه نشدن «قَدْ» / «اقدام کرده‌ایم» («اقدام می‌کنیم» درست است.) / «زشت شمرده می‌شوند» («زشت می‌دانند آن را» اولاً فعل معلوم است نه مجهول، ثانیاً ضمیر «ها» ترجمه نشده است.) از موارد نادرستی این گزینه‌اند.

گزینه ۳: «ترجمه نشدن «تسمیة» / «می‌دهیم» («به ... می‌پردازیم، اقدام می‌کنیم» درست است.) / «این کار» و «بسیار زشت» («بد است این کار زشت») از موارد نادرستی این گزینه‌اند.

گزینه ۴: «ترجمه نشدن «قَدْ» / «صدا می‌کنیم» / «بد و زشت» از موارد نادرستی این گزینه‌اند.

(ترجمه)

۱۵۳- گزینه ۲»

(قاله مشیرپناهی - هکلان)

«الذی»: کسی که (رد گزینه ۳) / «یَعْلَمُ»: آموزش می‌دهد، یاد می‌دهد (رد گزینه ۴ و ۳) / «قَلَّةُ أَجْرٍ مَنْ»: پاداش (اجر) کسانی را دارد که، برایش (پاداش) اجر کسانی است که / «قَدْ عَمِلُوا»: عمل کرده‌اند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لَا يَنْقُصُ»: کم نمی‌شود، کاسته نمی‌گردد / «مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِينَ»: از اجر (پاداش) عمل‌کنندگان (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۱۵۴- گزینه ۳»

(ممد بهان‌بین - قاتانات)

چنانچه در جمله توصیف‌کننده فعل مضارعی پس از یک فعل مضارع دیگر بیاید، به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود، نه ماضی استمراری. هم‌چنین «أصدقاءهم» به معنای «دوستانشان» صحیح است.

(ترجمه)

۱۵۵- گزینه ۱»

(فاطمه منصورفاکی)

«دانش آموز»: الطالبة، الطالب، التلميذة، التلميذ (رد گزینه ۲) / «خلالگر»: المشاغبة، المشاغِب (رد گزینه ۲) / «وقتی»: عندما / «معلم»: المعلمة، المعلم / «درس می‌دهد»: تُدرِّسُ، يُدرِّسُ (فعل مضارع) (رد گزینه ۴) / «با دیگران»: مع غيره، مع غيره، مع الآخرين / «صحبت می‌کند»: تتكلم، يتكلم (فعل مضارع) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(تعریب)

* ترجمه متن درک مطلب:

در گذشته، بیماری‌ها خطرهای بزرگی برای زندگی مردم و حیوانات به شمار می‌آمدند. بعضی از آن بیماری‌ها متأسفانه صدها نفر از ساکنان کشورمان ایران را در زمان کمی می‌کشند. ولی آن‌ها مردم را از هدف‌های ارزشمندشان باز نداشتند، بلکه مردم با رغبت به حل این مشکل راه‌های مختلفی را امتحان کردند. پس دانشگاه پزشکی تأسیس شد و بعضی دانشجویان به تحصیل در آن پرداختند و بعد از مدت هفت سال در این حرفه به کار گرفته شدند. سپس یکی یکی بیمارستان‌ها بنا شدند و پزشکان زبردست برای درمان بیماران دانش آموخته می‌شدند. در این دانشگاه‌ها پژوهشگران شروع به پژوهش درباره بعضی گیاهان در رشته داروسازی کردند تا بتوانند به داروهای سودمند برای درمان بیماری‌ها دست یابند و الآن امید است شما بتوانید بر اثر این تلاش‌هایتان در سال‌های اخیر به پیشرفت در زمینه پزشکی و داروسازی برسید!

۱۵۶- گزینه ۳»

(مهوری نیک‌زار)

با توجه به ترجمه متن، «تأسیس دانشگاه پزشکی» عنوانی مناسب برای متن است.

(درک مطلب)

۱۵۷- گزینه ۳»

(مهوری نیک‌زار)

بر اساس متن، داروها در آن زمان از گیاهان تهیه می‌شدند و گزینه ۳ صحیح است.

(درک مطلب)

۱۵۸- گزینه ۴»

(مهوری نیک‌زار)

متن هیچ صحبتی درباره وجود یا عدم وجود گیاهان دارویی در قرن حاضر نکرده و ضمناً بدون استفاده از متن کاملاً مشخص است که امروزه، استفاده زیادی از گیاهان دارویی برای معالجه بیماران می‌شود.

(درک مطلب)

۱۵۹- گزینه ۲»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مفعوله «المرضى» نادرست است، زیرا «المرضى» مضاف‌الیه است.

گزینه ۲: «مصدره: تخريج... نادرست است، زیرا از باب تفعّل است، نه تفعیل.

گزینه ۴: «للمخاطبين» نادرست است، زیرا للغائبین (سوم شخص جمع غایب)

است و «مفعوله «المرضى»» نیز درست نیست.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)



دین و زندگی (۲)

۱۶۶- گزینه ۳

(ممنوع آقا صالح)

بیت «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی...» پیشوا، مقتدا و اسوه شدن رسول خدا (ص) و تبعیت و الگوگیری دل‌ها و جان‌ها از ایشان است که آیه شریفه «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ...» به مقام الگویی پیامبر اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲ و ۶، صفحه‌های ۳۱ و ۷۵)

۱۶۷- گزینه ۳

(ممنوع رضایی بقا)

حرام بودن مراجعه در داوری به طاغوت، آن‌جا آشکار می‌شود که خداوند امر کرده است به طاغوت کفر بورزیم و اگر خلاف فرمان خدا به طاغوت کافر نشویم و به او مراجعه کنیم، کار حرامی انجام داده‌ایم. به ترجمه آیه دقت شود:

«ایا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آن‌چه بر تو نازل شده و به آن‌چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری را نزد طاغوت ببرند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱)

۱۶۸- گزینه ۴

(وفیده کاغزی)

در قرآن کریم آمده است: «ام یقولون افتراء قُل فأتوا بسورة مثله»: «ایا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۷)

۱۶۹- گزینه ۴

(ممنوع رضایی بقا)

رسول خدا (ص) برای اجرای فرمان خداوند، مبنی بر انذار خویشان (عشیره) خود، چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست؛ همه مهمانان سکوت کردند و جوابی ندادند. در میان سکوت آنان، علی بن ابی‌طالب (ع) که در آن زمان، نوجوانی بیش نبود، برخاست و گفت: «من یار و یاور تو خواهم بود، ای رسول خدا.»

پس از سه مرتبه اعلام آمادگی و وفاداری قاطعانه حضرت علی (ع)، پیامبر (ص) دست آن حضرت را در دست گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این (علی) برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود»، و این‌گونه ایشان را به مناصب، اخوت، وصایت و خلافت خود معرفی نمود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۴)

۱۷۰- گزینه ۳

(ممنوع رضا فرهنگیان)

امام عصر (عج) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد، حدیث مذکور را فرمود. لذا این حدیث به زمان‌شناس بودن فقیه اشاره دارد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۱۶۰- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مصدره انتفاع و مضاف‌الیه...» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مضاف للمضاف‌الیه...» نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع مکسر أو تکسیر» نادرست است.

(تملیل صرفی و مهل اعرابی)

۱۶۱- گزینه ۳

(بوزار یونانیس - قائمشهر)

«یُعْرَضُ» نادرست است، زیرا این فعل، ثلاثی مزید و معلوم از باب تفعیل است و مضارع آن به شکل «یُعْرَضُ» صحیح است (ر). هم‌چنین «مَوْضِع» اسم مفعول است و بدین شکل صحیح است.

(محرکات کزاری)

۱۶۲- گزینه ۳

(الله مسیح فواه)

«أَكْرِمَ» در گزینه «۳» فعل امر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»، «الْأَقْصَى»، در گزینه «۲»، «أَحْلَ» و در گزینه «۴»، «الْوَسْطَى» اسم تفضیل هستند.

(قواعد اسم)

۱۶۳- گزینه ۳

(الله مسیح فواه)

در گزینه «۲» اسلوب شرط نداریم و «من» استفهامی (پرسشی) است.

ترجمه عبارت: «چه کسی اتفاق می‌کند از آنچه که دوستش دارد و برای خودش کار خیری پیش می‌فرستد»

(انواع جملات)

۱۶۴- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

در این گزینه، «رجل» اسم نکره‌ای است که جمله فعلیه «یَعْرِفُ» آن را توصیف کرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فَرَضًا» اسم نکره است که «حَسَنًا» آن را توصیف کرده، اما صفت مفرد (تک کلمه‌ای) است، نه جمله.

گزینه «۳»: «شَجَرَةً» اسم نکره است که «بَاسِقَةً» آن را توصیف کرده، اما صفت مفرد (تک کلمه‌ای) است، نه جمله.

گزینه «۴»: «مُسَخَّرَةً» اسم نکره است، اما هیچ جمله‌ای برای توصیف آن نیامده است.

(قواعد اسم)

۱۶۵- گزینه ۴

(عارف نوری)

حرف «لام» که بر سر فعل «يَتَذَكَّرُوا» آمده «لام» امر است و معادل مضارع التزامی و همراه با لفظ «باید» ترجمه می‌شود (باید متذکر شوند).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حرف «لام» که بر سر فعل «يَتَعَلَّمُوا» آمده به معنای «تا» است (تا بیاموزند).

گزینه «۲»: حرف «لام» که بر سر اسم «تَشَكُّيل» آمده، حرف جر است (برای تشکیل دادن).

گزینه «۳»: حرف «لام» که بر سر اسم «اِكْتِسَاب» آمده، حرف جر است (برای به‌دست آوردن).

(قواعد فعل)



۱۷۱- گزینه ۴»

(مبویه ایتسام)

در حدیث امام کاظم (ع) خطاب به هشام بن حکم می‌خوانیم: «ای هشام، خداوند رسولاتش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلول) که از معرفت برتری برخوردار باشند (علت) و آنان که در تعقل و تفکر برترند (علت)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (معلول) و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است (علت)، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (معلول)»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۷۲- گزینه ۳»

(ابوالفضل امرزاده)

فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است. وقتی از فطرت انسان سخن می‌گوییم، منظور آفرینش خاص انسان و ویژگی‌هایی است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است و انسان‌ها با این ویژگی‌های خاص شناخته می‌شوند. به سبب این ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۷۳- گزینه ۳»

(ممسس بیاتن)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد (ولایت معنوی) که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند. میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۴- گزینه ۴»

(مهمر آقاصالح)

یکی از اهداف مهم حکومت الهی رسول خدا (ص) اجرای عدالت و برابری بود و ایشان در این مورد با قاطعیت عمل کرد. رفتار رسول خدا (ص) با مردم به قدری محبت‌آمیز بود که آن‌ها در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۷۵- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

شیوه بیان امام رضا (ع) در نقل حدیث سلسله‌الذهب (زنجیره طلایی) نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص)، از امامی به امام دیگر منتقل می‌شده است و اقدام به حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص) صورت گرفته است. زیرا امیرالمؤمنین (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث توجه نکردند و سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷ و ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۹۱)

۱۷۶- گزینه ۴»

(امین اسریان‌پور)

تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)، معلول تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۷۷- گزینه ۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

امام عصر (عج) زمانی ظهور می‌کند که مردم جهان از همه مکاتب غیر الهی و مدعیان برقراری عدالت ناامید شده باشند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند دل‌هایشان به سوی آن امام منجی جلب شده باشد.

عدم نبود طبقه مرفه و فقیر، بیانگر ویژگی عدالت‌گستری حکومت مهدوی می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۹)

۱۷۸- گزینه ۴»

(امین اسریان‌پور)

پویایی جامعه شیعه از دیدگاه جامعه‌شناسان به دو عامل وابسته است:

۱- گذشته سرخ یعنی: «اعتقاد به عاشورا، آمادگی برای ایثار و شهادت»

۲- آینده سبز یعنی: «انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت در جهان زیر

پرچم امام عصر (عج)»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۸)

۱۷۹- گزینه ۴»

(مهمر رضایی‌نقا)

امام علی (ع) می‌فرماید: «إِنَّهُ لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا». این حدیث بیانگر شناخت ارزش خود و فروختن خویش به بهای اندک است. پس با آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» مرتبط است. اما دقت شود که عبارت «ای فرزند آدم...» حدیث قدسی است، نه آیه قرآن

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۱۸۰- گزینه ۴»

(سیرافسان هنری)

اولین کشش و جاذبه میان زن و مرد ← پاسخ به نیاز جنسی

ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌ها ← رشد و پرورش

فرزندان

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

زبان انگلیسی ۲

۱۸۱- گزینه «۱»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «اگر دانش‌آموزان چند بسته برچسب بخرند و نام اقلامی مانند تلفن یا تلویزیون را روی آن‌ها بنویسند، آن کلمات را به آسانی فراموش نخواهند کرد.»

نکته مهم درسی

در شرطی نوع اول معمولاً زمان فعل در بند شرط، حال ساده و زمان فعل در بند نتیجه شرط، آینده ساده می‌باشد. همچنین در زمان حال ساده، با فاعل جمع فعل به شکل ساده می‌آید، بنابراین نمی‌توان فعل "writes" را انتخاب نمود.

(گرامر)

۱۸۲- گزینه «۲»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «از آخرین باری که همسرش برای نوشیدن چای از فنجان‌های چینی استفاده کرد ماه‌ها گذشته است چرا که فکر می‌کند شیشه‌های زیباترند.»

نکته مهم درسی

یکی از نشانه‌های زمان حال کامل، واژه "since" به معنای «از» می‌باشد که برای اشاره به مبدأ زمان به کار می‌رود.

(گرامر)

۱۸۳- گزینه «۴»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «وقتی خورشید ناگهان پشت ابرهای متراکم ناپدید گشت و باران شروع شد، آن‌ها مجبور شدند بازی والیبال‌شان را ناتمام رها کنند.»

- (۱) مخالفت کردن
(۲) تخفیف دادن
(۳) بحث کردن
(۴) ناپدید شدن

(واژگان)

۱۸۴- گزینه «۳»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «من عادت ندارم در میهمانی‌ها به لباس افراد نگاه کنم، اما به آسانی متوجه کت و شلوار زشتی که عمو تام به تن داشت شدم.»

- (۱) احساس، عاطفه
(۲) فرهنگ
(۳) عادت
(۴) سرشت، طبیعت

(واژگان)

۱۸۵- گزینه «۱»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «وقتی داستان تأثیرگذار معلم را شنیدند، حتی رفتار دانش‌آموزان بی‌ادب انتهای کلاس بهتر شد.»

- (۱) تأثیرگذار
(۲) ویژه، خاص
(۳) راضی
(۴) محتمل

(گرامر)

۱۸۶- گزینه «۲»

(ممدیر مهربان)

ترجمه جمله: «مری می‌خواهد که پسرش کاملاً برخلاف شوهرش رفتار کند، چرا که او علاقه دارد تنها با حلقه بسیار کوچکی از افراد معاشرت کند.»

- (۱) پرهیز کردن
(۲) معاشرت کردن
(۳) فرار کردن
(۴) تلاش کردن

(واژگان)

۱۸۷- گزینه «۳»

(مهری احمدی)

نکته مهم درسی

به معنی جملات قبل و بعد از جای خالی دقت کنید. "However" برای بیان تضاد به کار می‌رود.

(کلوزتست)

۱۸۸- گزینه «۲»

(مهری احمدی)

- (۱) فهمیدن، درک کردن
(۲) بزرگ شدن
(۳) کنار آمدن
(۴) دست نزدن

(کلوزتست)

۱۸۹- گزینه «۴»

(مهری احمدی)

نکته مهم درسی

"plenty of" همراه با اسم غیرقابل شمارش و قابل شمارش به کار می‌رود. به ساختار زیر دقت کنید:

plenty + of + (money) اسم مفرد غیر قابل شمارش

(کلوزتست)

۱۹۰- گزینه «۱»

(مهری احمدی)

نکته مهم درسی

به معنی جملات بعد از جای خالی دقت کنید. عبارت گزینه «۱» در جایگاه نهاد جمله قرار گرفته است.

(کلوزتست)

۱۹۱- گزینه «۴»

(مهری احمدی)

نکته مهم درسی

به معنی جملات دقت کنید. به عبارت "prefer sth to sth" دقت کنید.

(کلوزتست)

۱۹۲- گزینه «۳»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کدام گزینه بهترین عنوان برای متن است؟»
«باغ وحش: دیدگاه‌های متضاد»

(درک مطلب)

۱۹۳- گزینه «۴»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «براساس پاراگراف «۲»، نویسنده معتقد است که باغ وحش‌ها مفید هستند.»

(درک مطلب)

۱۹۴- گزینه «۱»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «همان‌طور که در پاراگراف «۱» استفاده شده است، واژه "which" به تصاویر اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۹۵- گزینه «۲»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «در متن چند مثال برای ایده اصلی در پاراگراف «۳» ارائه می‌شود؟»
«یک»

(درک مطلب)

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \quad \text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} \rightarrow y = \frac{3}{2} = 1.5$$

یعنی $x=0$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(عمیر علیزاده)

۱۹۸- گزینه «۲»

$$\Delta ABC \Rightarrow \begin{cases} AB^2 = BH \cdot BC = 2 / 5 \times 10 = 25 \\ \Rightarrow AB = 5 \\ AC^2 = CH \cdot BC = 7 / 5 \times 10 = 75 \\ \Rightarrow AC = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \Rightarrow 5x = 5\sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Delta AMB \Rightarrow AB^2 + AM^2 = BM^2 \Rightarrow 5^2 + (2\sqrt{3})^2 = BM^2$$

$$\Rightarrow BM^2 = 37 \Rightarrow BM = \sqrt{37}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

(رضا آزار)

۱۹۹- گزینه «۱»

$$f(-\sqrt{2}) = [-\sqrt{2}] + \left[\frac{-\sqrt{2}}{-\sqrt{2}+1} \right] = [-1/4] + [3/5] = -2 + 3 = 1$$

برای محاسبه مقدار تقریبی $\frac{-\sqrt{2}}{-\sqrt{2}+1}$ ، عدد $-\sqrt{2}$ را به طور تقریبی برابر

$$\frac{-1/4}{-1/4+1} = \frac{-1/4}{3/4} = 3/5$$

در نظر گرفتیم:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(رضا آزار)

۲۰۰- گزینه «۴»

نمودار یک تابع و وارون آن نسبت به نیمساز ربع اول و سوم متقارن می‌باشند.

$$y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \Rightarrow y - \frac{5}{3} = -\frac{1}{3}x \Rightarrow x = -3y + 5$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -3x + 5$$

با مقایسه ضابطه $f^{-1}(x)$ با ضابطه $g(x)$ داریم: $a = -3$ و $b = 5$ پس:

$$a + b = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۸)

۱۹۶- گزینه «۲»

(علی مرشد)

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -1$$

در معادله $x^2 + x - 3 = 0$ داریم:

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3$$

اگر S' و P' به ترتیب جمع و ضرب ریشه‌های معادله جدید باشند، آن‌گاه:

$$S' = \left(\frac{\alpha}{\beta} + 1\right) + \left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right) = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} + 2$$

$$= \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} + 2 = \frac{1 + 6}{-3} + 2 = -\frac{1}{3}$$

$$P' = \left(\frac{\alpha}{\beta} + 1\right)\left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right) = 1 + \frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} + 1 = -\frac{1}{3}$$

حال معادله جدید را می‌سازیم:

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} = 0$$

$$\frac{x^3}{3} \rightarrow 3x^2 + x - 1 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۱ تا ۱۳)

(علی مرشد)

۱۹۷- گزینه «۳»

شیب پاره‌خط AB برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 5}{4 - 2} = \frac{-4}{2} = -2$$

شیب خط عمود بر AB ، قرینه و معکوس شیب پاره‌خط AB است، پس:

$$m' = \frac{1}{2}$$

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) = (3, 3) \quad \text{مختصات وسط } AB:$$

بنابراین معادله عمودمنصف پاره‌خط AB برابر است با:

$$y - y_M = m'(x - x_M)$$

$$y - 3 = \frac{1}{2}(x - 3)$$

$$y - 3 = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

$$\log_{\sqrt{2}}(x^{\sqrt{2}+4x-1}) = \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2}x} \Rightarrow \log_{\sqrt{2}}(x^{\sqrt{2}+4x-1}) = \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2}x}$$

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

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{2}}(x^{\sqrt{2}+4x-1}) = \sqrt{2} \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2}x} = \log_{\sqrt{2}}(x^{\sqrt{2}x})$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{2}}(x^{\sqrt{2}+4x-1}) = \log_{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}x}$$

$$\Rightarrow x^{\sqrt{2}+4x-1} = x^{\sqrt{2}x} \Rightarrow \sqrt{2}x^{\sqrt{2}} - 4x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{2}x-1)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 1, x_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow |x_2 - x_1| = \left| 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \right| = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(علی اصغر شریفی)

گزینه ۴-۲۰۴

اگر نمرات را a, b, c, d فرض کنیم، چون میانگین برابر با ۱۶ است، پس

$$\frac{a+b+c+d}{4} = 16$$

یکی از نمرات ۴ واحد افزایش و یکی از نمرات ۲ واحد کاهش داشته است، پس مجموع نمرات ۲ واحد افزایش می‌یابد. بنابراین میانگین جدید برابر است با:

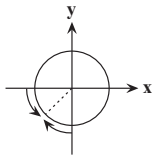
$$\frac{a+b+c+d+2}{4} = \frac{a+b+c+d}{4} + \frac{2}{4} = 16 + 0.5 = 16.5$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۵۳)

(ابراهیم قانونی)

گزینه ۳-۲۰۵

در رابطه $\sin x = \cos x$ برقرار است. با توجه به دایره مثلثاتی داریم:



$$x \rightarrow \left(\frac{5\pi}{4}\right)^- \Rightarrow \sin x > \cos x \Rightarrow \sin x - \cos x > 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}^-} [\sin x - \cos x] = [0^+] = 0$$

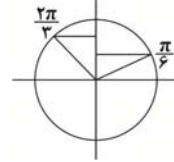
$$x \rightarrow \frac{5\pi}{4}^-$$

(علی اصغر شریفی)

گزینه ۱-۲۰۱

ابتدا محدوده تغییرات $\sin 4x$ سپس $\sin 4x$ و پس از آن m را به دست می‌آوریم:

$$7/5^\circ < x < 30^\circ \Rightarrow 30^\circ < 4x < 120^\circ \Rightarrow \frac{\pi}{6} < 4x < \frac{2\pi}{3}$$



حال توجه کنید که بین $\frac{\pi}{6}$ تا $\frac{\pi}{2}$ ، $\sin 4x$ بین $\frac{1}{2}$ تا ۱ و بین $\frac{\pi}{2}$ تا $\frac{2\pi}{3}$ ، $\sin 4x$ بین $\frac{\sqrt{3}}{2}$ تا ۱ تغییر می‌کند. بنابراین: $\frac{1}{2} < \sin 4x \leq 1$ پس

$$\frac{1}{2} < \sin 4x \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2m+1}{2} \leq 1 \Rightarrow 1 < 2m+1 \leq 2 \Rightarrow 0 < 2m \leq 1 \Rightarrow 0 < m \leq \frac{1}{2}$$

با توجه به این که $\sin 4x = \frac{2m+1}{2}$ داریم:

$$\frac{1}{2} < \frac{2m+1}{2} \leq 1 \Rightarrow 1 < 2m+1 \leq 2$$

$$\Rightarrow 0 < 2m \leq 1 \Rightarrow 0 < m \leq \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(شورام ولایی)

گزینه ۴-۲۰۲

$$f(-1) = 6 \Rightarrow a\left(\frac{3}{4}\right)^{1-b} + 2 = 6 \Rightarrow a\left(\frac{3}{4}\right)^{1-b} = 4 \quad (1)$$

$$f(1) = 11 \Rightarrow a\left(\frac{3}{4}\right)^{1+b} + 2 = 11 \Rightarrow a\left(\frac{3}{4}\right)^{1+b} = 9 \quad (2)$$

$$\frac{(1),(2)}{(1),(2)} \rightarrow \frac{a\left(\frac{3}{4}\right)^{1-b}}{a\left(\frac{3}{4}\right)^{1+b}} = \frac{4}{9} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{-2b} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow -2b = -2 \Rightarrow b = 1 \xrightarrow{(1)} a = 4$$

$$f(x) = 4\left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} + 2 \Rightarrow f(0) = 4\left(\frac{3}{4}\right)^1 + 2 = 6 + 2 = 8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

گزینه ۲-۲۰۳

اول باید مبنای لگاریتم‌ها را یکی کنیم:

$$\Rightarrow \begin{cases} a=9 \\ b=5 \end{cases} \Rightarrow f(a-b) = f(4) = 9 - 2(4) = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(عطیه رضایپور)

۲۰۸- گزینه «۴»

این پیشامدها مستقل هستند، احتمال وقوع اولی به شرط دومی برابر است با

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B)}{P(B)} = P(A) = \frac{1}{4}$$

احتمال وقوع اولی.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(علی مرشد)

۲۰۹- گزینه «۲»

$$n(S) = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

اعداد روده هر سه تاس فرد است، بنابراین مجموع این اعداد نیز فرد بوده و یکی از اعداد ۱۵ و ۱۳ و ۱۱ و ۹ و ۷ و ۵ و ۳ خواهد بود.

برای راحتی کار تعداد حالاتی را که مجموع اعداد سه تاس برابر ۹ یا ۱۵ بوده و در نتیجه عدد اول نمی‌باشد، محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مجموع } 9: \begin{cases} (1, 3, 5) \Rightarrow 3! = 6 \\ (3, 3, 3) \Rightarrow 1 \end{cases}$$

$$\text{مجموع } 15: (5, 5, 5) \Rightarrow 1$$

$$\Rightarrow 6 + 1 + 1 = 8$$

$$P(A') = \frac{8}{27} \Rightarrow P(A) = \frac{19}{27}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(سینا ممبرپور)

۲۱۰- گزینه «۱»

احتمال موفقیت علی را $P(A)$ و احتمال موفقیت هادی را $P(B)$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

می‌نامیم، داریم:

$$= 0/6 + 0/7 - 0/42 = 0/88$$

احتمال این که نه علی و نه هادی موفق شود: $1 - 0/88 = 0/12$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

$$\lim y : x \rightarrow \left(\frac{\Delta\pi}{4}\right)^+ \Rightarrow \cos x > \sin x \Rightarrow \sin x - \cos x < 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}^+} [\sin x - \cos x] = [0^-] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\Delta\pi}{4}\right)^+} y + \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\Delta\pi}{4}\right)^-} y = -1 + 0 = -1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(امیر زرانروز)

۲۰۶- گزینه «۴»

چون میانگین این ۴ عدد با میانگین کل داده‌ها برابر است، پس با حذف آن‌ها، میانگین داده‌های باقی‌مانده تغییر نخواهد کرد. اگر در فرمول واریانس، مجموع مربعات تفاضل داده‌ها از میانگین را با نماد A نمایش دهیم، خواهیم داشت:

$$\sigma^2 = \frac{A}{N} \Rightarrow 13^2 = \frac{A}{23} \Rightarrow A = 3887$$

$$\sigma'^2 = \frac{A'}{N'}$$

$$= \frac{A - ((20 - 48)^2 + (33 - 48)^2 + (67 - 48)^2 + (77 - 48)^2)}{23 - 4}$$

$$= \frac{3887 - 2046}{19} = \frac{1841}{19} = 96/9$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳، ۱۵۴ و ۱۵۷ تا ۱۶۰)

(ابراهیم قانونی)

۲۰۷- گزینه «۱»

برای پیوستگی تابع در نقطه $x=2$ داریم: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 + [2^-] = 4 + 1 = 5 \\ f(2) = b \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 5 = b = a - 4$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = a - 4 \end{array} \right.$$



۲۱۱- گزینه ۲»

(مقبی عطار)

مخچه در پشت بطن چهارم قرار دارد. طبق متن کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، مخچه انسان به طور پیوسته اطلاعات حسی را از نواحی مختلف مانند مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها دریافت و پردازش می‌کند.

گزینه ۱: در جلوی بطن سوم، تالاموس‌ها قرار دارند. تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی توسط اپی‌فیز یا غده رومغزی انجام می‌شود.

گزینه ۳: مغز میانی دارای اجسام چهارگانه است و مراکز تنظیم‌کننده تنفس در پل مغزی و بصل النخاع قرار دارند.

گزینه ۴: پل مغزی زیر برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. توجه کنید مرکز تنفسی پل مغزی خودش مستقیماً پیام به شش ارسال نمی‌کند، بلکه به کمک مرکز تنفس بصل‌النخاع این کار را انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۰)

۲۱۲- گزینه ۳»

(سیر پوریا طاهریان)

در پایان پتانسیل عمل، زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به حداکثر خود می‌رسد، فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: کانال‌های نشتی همواره فعال هستند. از طریق این کانال‌ها، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند.

گزینه ۲: در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۱۳- گزینه ۴»

(سویل رمانپور)

آکسون، رشته‌ای عصبی است که به جسم یاخته‌ای متصل است و پیام عصبی در آن جریان دارد. آکسون پیام عصبی را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود که پایانه آکسونی نام دارد، هدایت می‌کند. دارینه (دندریت) رشته‌ای است که پیام‌ها را دریافت و به جسم یاخته عصبی وارد می‌کند.

در واقع پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند.

انتقال پیام فقط از طریق آکسون صورت می‌گیرد. در این فرایند، ناقل عصبی با برون رانی آزاد می‌شود. این فرایند در دارینه مشاهده نمی‌شود. دارینه فقط پیام عصبی را دریافت و سپس هدایت می‌کند ولی در انتقال پیام عصبی مستقیماً نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دارینه می‌تواند انشعابات فراوانی داشته باشد.

گزینه ۲: دارینه توانایی تولید ناقل عصبی را ندارد.

گزینه ۳: نورون رابط غلاف میلین ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷)

۲۱۴- گزینه ۴»

(علیرضا آروین)

مورچه نوعی حشره است. مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی دارد که در طول بدن جانور کشیده شده است. در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند. دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند، با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان مانند را ایجاد می‌کنند این مجموعه بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور است.

گزینه ۲: سفره ماهی نوعی ماهی غضروفی و از مهره‌داران است. مهره‌داران دارای یک طنابی عصبی پشتی هستند که درون سوراخ‌های مهره‌ها قرار گرفته است. اما دقت داشته باشید که جنس این مهره‌ها در سفره ماهی از جنس غضروف است، نه استخوان.

گزینه ۳: مگس نوعی حشره است. طناب عصبی حشرات شکمی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)

۲۱۵- گزینه ۱»

(فریر فرهنگ)

تنها مورد «د» درست است.

عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد. دو گروه ماهیچه صاف عنبیه، مردمک را تنگ و گشاد می‌کنند، بنابراین در تنظیم میزان نوری که به کره چشم وارد می‌شود و به عدسی برخورد می‌کند نقش دارد. بررسی موارد:

الف) زجاجیه ماده‌ای ژله‌ای و شفاف است که در فضای پشت عدسی قرار دارد. عنبیه در فضای جلوی عدسی قرار داشته و با زلالیه ارتباط دارد.

ب) هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود. وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم با استراحت این ماهیچه‌ها، عدسی باریک‌تر می‌شود. عنبیه در تنظیم ضخامت عدسی نقشی ندارد.

ج) زلالیه، موادغذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه (نه عنبیه) فراهم و مواد دفعی آنها را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد.

د) ماهیچه‌های تنگ‌کننده عنبیه را اعصاب پاراسمپاتیک و ماهیچه‌های گشادکننده عنبیه را اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی می‌کنند. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی از دو بخش هم حس (سمپاتیک) و پادهم حس (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۳ تا ۲۵)

۲۱۶- گزینه ۳»

(سپار غلام‌نژاد)

بخشی از گوش انسان که هوای حلق را از طریق شیپور استاوش دریافت می‌کند گوش میانی می‌باشد که توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود که چون جزو استخوان‌های جمجمه هست بنابراین در تشکیل مفصل ثابت نقش دارد.

گزینه ۱: گیرنده‌های در تماس با پوشش ژلاتینی در گوش درونی قرار دارند.



گزینه «۲»: پرده صماخ در انسان در تماس با استخوان‌های کوچک می‌باشد و در تماس با گیرنده‌های حواس ویژه قرار ندارد.
گزینه «۴»: این مورد مربوط به گوش خارجی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۴۲)

۲۱۷- گزینه «۱»

(باز آرامش اصل)

بافت استخوانی اسفنجی در بخش مرکزی تنه استخوان‌های دراز نیز مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو نوع بافت استخوانی در برگزیده رگ‌های خونی می‌باشند.
گزینه «۳»: بافت استخوانی اسفنجی توسط بافت استخوانی فشرده که پیوندی است احاطه شده است. بافت استخوانی فشرده هم در سطح خارجی استخوان توسط بافت پیوندی متراکم یا رشته‌ای پوشیده شده است.

گزینه «۴»: بافت‌های استخوانی در تنظیم هم ایستایی یون کلسیم در بدن نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

۲۱۸- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

توضیح سؤال مربوط به تارهای ماهیچه‌ای کند می‌باشد که در اثر انسولین، از خون گلوکز را برداشت می‌کنند و به صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این تارها بیشتر انرژی خود را به روش تجزیه هوازی گلوکز تأمین می‌کنند.

گزینه «۳»: تولید ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای ممکن است از طریق مصرف مولکول‌های کراتین فسفات انجام شود که در این صورت گلوکوزی مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: این یاخته‌ها که در دوره جنینی از به هم پیوستن چند یاخته ایجاد می‌شوند دارای چند هسته می‌باشند و از شکل صفحات ۴۷ و ۵۱ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشخص است که این هسته‌ها در مجاورت غشاء یاخته قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱، ۶۰ و ۶۲)

۲۱۹- گزینه «۲»

(سینا تازی)

استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، یا با افزایش وزن، ضخیم، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند کمبود ویتامین D و کلسیم غذا، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند. اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها و مصرف نوشابه‌های گازدار نیز در کاهش تراکم استخوان نقش دارند. زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، کلسی‌تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. بنابراین از کاهش ماده زمینه‌ای استخوان جلوگیری می‌کند. هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد می‌کند (بنابراین سبب کاهش ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۵۹)

۲۲۰- گزینه «۳»

(رها آریمنش)

در انسان غدد پاراتیروئید نسبت به غدد فوق کلیه در سطح بالاتری قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان غده هیپوفیز نسبت به هیپوتالاموس در سطح پایین‌تری قرار دارد.

گزینه «۲»: در انسان غده تیروئید نسبت به اپی‌فیز (غده‌ای بالای برجستگی‌های چهارگانه) در سطح پایین‌تری قرار دارد.

گزینه «۴»: در انسان غدد فوق کلیه نسبت به تیموس در سطح پایین‌تری قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۵۶، ۵۸، ۵۹ و ۶۱)

۲۲۱- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، دو هورمون به نام‌های اپی نفرین و نوراپی نفرین از بخش مرکزی فوق کلیه ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضریب قلب، فشار خون و گلوکز خوناب را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. چنین تغییری بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند. یکی از هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه آلدوسترون است که با جذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود. فشار خون، نیرویی است که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیواره بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده، باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می‌شود و به این ترتیب، قند خون را افزایش می‌دهد؛ پس اپی نفرین و نوراپی نفرین همانند گلوکاگون میزان قند موجود در خوناب را افزایش می‌دهند.

گزینه «۲»: بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد. هورمون‌های ذخیره شده در بخش پسین غده زیرمغزی در یاخته‌های عصبی زیرهنج تولید می‌شوند. این هورمون‌ها که در جسم یاخته‌ای ساخته شده‌اند از طریق آسه‌ها به بخش پسین می‌رسند. دو هورمون به نام‌های اکسی توسین و ضدادراری در زیرهنج ساخته و در بخش پسین، ذخیره و ترشح می‌شوند.

گزینه «۳»: بخش قشری فوق کلیه به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون گلوکز خوناب را افزایش می‌دهد. اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند؛ هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه در تضعیف دستگاه ایمنی فاقد نقش مشخص شده هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۵ و زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۰ و ۷۰)

۲۲۲- گزینه «۳»

(امیرها بشانی‌پور)

منظور از صورت سؤال، ماکروفاژ (درشت‌خوار) است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماکروفاژ همواره در خارج از خون است و توانایی دیپندز (تراگذری) ندارد.

گزینه «۲»: ماکروفاژ از تمایز مونوسیت (که هسته خمیده دارد) در خارج از خون پدید می‌آید؛ نه در خون.



(اسفندیار طهری)

۲۲۶- گزینه «۱»

در نتیجه با هم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۱، نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم بیشتر از حد طبیعی و نیمی دیگر از آن‌ها کروموزوم‌هایی کمتر از حد طبیعی خواهند داشت. اما در پی با هم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۲، یک چهارم گامت‌ها تعداد کروموزوم کمتر از حد طبیعی خواهند داشت و یک چهارم تعداد کروموزوم بیشتر از حد طبیعی و نیمی هم تعداد کروموزوم طبیعی خواهند داشت. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در زمان بروز خطا در آنافاز ۱، فقط گامت با تعداد کروموزوم غیرطبیعی تولید می‌شود.

گزینه‌های «۳» و «۴»: هم در پی با هم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۱ و هم در پی با هم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۲، امکان تولید گامت‌هایی با تعداد کروموزوم بیشتر از حد طبیعی و کمتر از حد طبیعی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(آریا بام‌رفیغ)

۲۲۷- گزینه «۴»

منظور سوال، اسپرماتیدها و اسپرم‌ها می‌باشد.
الف) اسپرم‌ها و اسپرماتیدها تقسیم نمی‌شوند و دوک تقسیم نمی‌سازند.
ب) هیچ‌یک از این یاخته‌ها در بیضه، تاژک متحرک ندارند.
ج) این یاخته‌ها تقسیم نمی‌شوند و خطای میوزی در آن‌ها رخ نمی‌دهد.
د) اسپرم در پی تقسیم یاخته‌ای ایجاد نمی‌شود؛ بلکه در پی تمایز اسپرماتید ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۹۴ و ۹۹ تا ۱۰۱)

(سپار خادم‌نژاد)

۲۲۸- گزینه «۳»

ریز کیسه‌های سازنده جدار لقاحی، قبل از برخورد اووسیت ثانویه و اسپرم، درون یاخته ساخته شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوز ۲ پس از ادغام غشای اسپرم با اووسیت ثانویه اتفاق می‌افتد.
گزینه «۲»: بر طبق شکل ۱۲ صفحه ۱۰۸ و مراحل کتاب، همزمان با عبور اسپرم از لایه‌های بیرونی اووسیت، غشای آکروزوم پاره می‌شود.
گزینه «۴»: مواد سازنده جدار لقاحی با برون‌رانی آزاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹)

(مهمرب عیسیان)

۲۲۹- گزینه «۴»

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارتند از: آکروزوم، هسته، راکیزه، دم (تاژک).
دقت کنید که اسپرم یا فقط کروموزوم Y را دارد یا فقط کروموزوم X.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زامه (اسپرم)‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در برخاک (پیدیدیم) بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود.
گزینه «۲»: آکروزوم کیسه‌ای پر از آنزیم (نوعی بسپار) است. این آنزیم‌ها به زامه (اسپرم) کمک می‌کنند تا بتواند در لایه ژله‌ای حفاظت‌کننده تخمک نفوذ کند.
گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، تنه اسپرم به درون اووسیت وارد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۹۹، ۱۰۴ و ۱۰۶)

گزینه «۳»: ماکروفاژها می‌توانند به بخشی از پادتن‌ها متصل شوند.
گزینه «۴»: ماکروفاژها را جزء یاخته‌های دیواره‌ی حبابک طبقه‌بندی نمی‌کنند.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۷۴ و زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۳)

(امیررضا پشانی‌پور)

۲۲۳- گزینه «۱»

مولکول مشخص شده، پادتن است. پادتن‌ها بر دو نوع‌اند. یک نوع از آن‌ها به غشای لنفوسیت B متصل است (از طریق بخش B در شکل) و نوع دیگر آن‌ها توسط یاخته پادتن‌ساز ترشح می‌شود. همه انواع پادتن‌ها می‌توانند توسط بخش A موجود در شکل به آنتی‌ژن (پادگن) متصل شوند.
بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش A می‌تواند به آنتی‌ژن موجود در غشای باکتری متصل شود و بخش B نیز می‌تواند به غشای لنفوسیت B و همچنین در هنگام بیگانه‌خواری به غشای ماکروفاژ متصل شود.

گزینه «۲»: یاخته پادتن‌ساز گیرنده آنتی‌ژنی ندارد.
گزینه «۳»: بخش A به طور اختصاصی به نوعی آنتی‌ژن مکمل با خود (نه مشابه)، متصل می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژن است.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ و زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

(مهمرب عیسیان)

۲۲۴- گزینه «۲»

موارد «الف» و «د» درست‌اند.
مورد الف) گویچه‌های قرمز و گویچه‌های سفیدی که در مغز استخوان تولید می‌شوند؛ همگی برای ورود به خون از دیواره رگ خونی عبور می‌کنند. دقت کنید مگاکاریوسیت، یاخته خونی نمی‌باشد.
مورد ب) لنفوسیت‌های T نابالغ، این ویژگی را ندارند.
مورد ج) برای گویچه‌های قرمز صادق نیست.

مورد د) لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و در هسته خود دارای همه ژن‌های فرد هستند زیرا همه یاخته‌های بدن از یک یاخته تخم اولیه منشأ می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۵)

(سپار پوریا طهریان)

۲۲۵- گزینه «۴»

اسپرماتوسیت اولیه در پی تقسیم میتوز ایجاد می‌شود که در پی تجزیه شدن پروتئین اتصال در سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در مرحله آنافاز تخریب رشته دوک به منظور کوتاه شدن آن‌ها مشاهده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی میوز ۱، تجزیه پروتئین اتصال مشاهده نمی‌شود.
گزینه «۲»: دقت داشته باشید در نهاندانگان سانتربول وجود ندارد.
گزینه «۳»: در هنگام تقسیم در یاخته‌های گیاهی در مرحله پروفاژ و پرومیتافاز پوشش هسته از بین می‌رود و در مرحله آنافاز یاخته فاقد هسته است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۴ و ۱۰۶)

**۲۳۰- گزینه «۱»**

(ممر موری، روزبانی)

اوسیت‌های اولیه و ثانویه همگی توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه شده‌اند. بررسی سایر موارد: الف) دقت کنید در بدن فرد بالغ تولید اوسیت اولیه مشاهده نمی‌شود. ب) برای اوسیت ثانویه صادق نیست. ج) ادامه تقسیم میوز در اوسیت ثانویه، به برخورد اسپرم و انجام لقاح وابسته است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹)

۲۳۱- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

انجام لقاح داخلی، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است. لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان مثل سخت‌پوستان و بعضی ماهی‌ها مثل کوسه دیده می‌شود. مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مهره‌داران اسکلت درونی دارند در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران استخوانی است که غضروف نیز دارد. اما بی‌مهرگانی مانند سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند.

گزینه «۲»: در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.

گزینه «۳»: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد سخت‌پوستان جزئی از جانوران بی‌مهره‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۳۲- گزینه «۲»

(ممر رضائیان)

در مراحل تقسیم یاخته تخم ضمیمه (تریپلوئید)، اگر تقسیم سیتوپلاسم رخ ندهد آندوسپرم مایع (مثلاً شیرنارگیل) ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوز یاخته‌های زاینده باعث تولید گرده نارس می‌شود. تشکیل گرده رسیده (دارای دیواره‌های داخلی و خارجی) در نتیجه میتوز و تغییرات در گرده نارس است.

گزینه «۳»: در نتیجه میوز یکی از یاخته‌ها در پارانیشیم خورش تخمک (با سیتوکینز نابرابر)، ۴ یاخته هاپلوئید تولید می‌شوند که تنها یکی از آن‌ها با انجام چند مرحله میتوز، کیسه رویانی را تشکیل می‌دهد. تمام این اتفاقات در تخمک (نه دانه) رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: یاخته رویشی میتوز نمی‌کند و با طویل شدن، لوله گرده را تشکیل می‌دهد و اسپرم‌ها حاصل تقسیم یاخته زایشی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۸)

۲۳۳- گزینه «۴»

(سروش صفا)

این شکل مربوط به دانه لوبیا بوده و بخش‌های الف، ب، ج و د به ترتیب ساقه رویانی، ریشه رویانی، لپه‌ها و باقی‌مانده آندوسپرم می‌باشند. لوبیا رویش روزمینی دارد و لپه‌ها مدت کوتاهی پس از خروج از خاک فتوسنتز می‌کنند (درستی گزینه ۲) که به آن‌ها برگ‌های رویانی می‌گویند. همچنین در رویش روزمینی، ساقه و ریشه رویانی، هر دو از بخش بالایی دانه خارج می‌شوند (نادرستی ۴). در دلبه‌ای‌ها نظیر لوبیا، لپه‌ها آندوسپرم را جذب کرده و نقش ذخیره دانه را برعهده دارند (درستی ۱). بافت آندوسپرم حاوی یاخته‌های پارانیشیمی می‌باشد که رایج‌ترین یاخته‌ها در سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشند (درستی ۳).

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۲۳۴- گزینه «۴»

(پیام هاشم‌زاده)

هورمون مؤثر در ریشه زایی در کشت بافت، اکسین است و کاهش اکسین در جوانه‌های جوانی، پر شاخه و برگ شدن گیاه را در پی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون مؤثر در رسیدگی میوه‌های نارس اتیلن است و تقویت ریشه‌زایی تحت اثر هورمون اکسین رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: درشت کردن و تولید میوه‌های بدون دانه تحت تأثیر هورمون اکسین رخ می‌دهد. آبسزیک اسید باعث کاهش جوانه‌زنی و جیبرلین باعث افزایش جوانه‌زنی می‌شود.

گزینه «۳»: به تأخیر انداختن پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه بوسیله هورمون سیتوکینین است اما خفتگی و بازدارندگی رشد مربوط به عملکرد هورمون آبسزیک اسید است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۲۳۵- گزینه «۲»

(علیرضا زاکر)

گیاه می‌تواند دو ساله یا چند ساله باشد و در اولین سال رویشی خود گل ندهد. گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی نورگرایی هم در ساقه و هم در ریشه گیاهان دیده می‌شود.

گزینه «۳»: پاسخ برگ تله مانند گیاه گوشتخوار از نوع پاسخ به تماس است نه پاسخ‌هایی از جنس دفاع.

گزینه «۴»: نمونه آن را می‌توان ترکیباتی نام برد که از یاخته‌های آسیب دیده برگ آزاد می‌شوند و رفتار نوعی زنبور وحشی را جهت نابود کردن نوزادان کرمی شکل تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

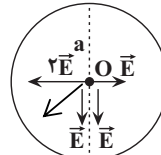
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸ و ۱۵۲)



۲۳۶- گزینه «۴»

(غلامرضا مصبی)

برایند میدان‌های الکتریکی هر یک از دو بار مشابه که مقابل یکدیگر قرار دارند در مرکز دایره برابر با صفر است و برایند میدان الکتریکی حاصل از کل بارها در مرکز دایره، برابر است با:

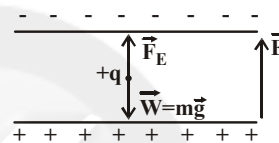


$$|\vec{E}_T| = \sqrt{(\sum E)^2 + E^2} = \sqrt{5}E = \sqrt{5} \frac{kq}{a^2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۶)

۲۳۷- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)



این ذره تحت اثر دو نیرو می‌باشد، یکی نیروی وزن $W = mg$ و دیگری نیرویی که از طرف میدان الکتریکی در جهت میدان به سمت بالا بر ذره وارد می‌شود.

$$m = 6/4 \times 10^{-14} \text{ g} = 6/4 \times 10^{-17} \text{ kg} \text{ و } d = 0/4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\begin{cases} F_E = mg \Rightarrow qE = mg \\ E = \frac{V}{d} \end{cases} \Rightarrow |q| \times \frac{V}{d} = mg$$

$$\Rightarrow V = \frac{mgd}{|q|} = \frac{6/4 \times 10^{-17} \times 10 \times 4 \times 10^{-3}}{1/6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow V = 16 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۲۵)

۲۳۸- گزینه «۲»

(سید ابوالفضل قالیقی)

چون کاری که میدان الکتریکی بر روی بار انجام می‌دهد برابر با $6 \times 10^{-10} \text{ J}$ می‌باشد، بنابراین با توجه به این که سرعت ثابت است، تغییر انرژی پتانسیل برای انتقال بار q از نقطه A به نقطه B برابر با $6 \times 10^{-10} \text{ J}$ است، لذا داریم:

$$\Delta U = -W_E = 6 \times 10^{-10} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - 100 = \frac{6 \times 10^{-10}}{-10^{-12}} \Rightarrow V_B = -500 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۲۳۹- گزینه «۳»

(علیرضا کوته)

با استفاده از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{A'}{A} \times \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{6}{1} \times 1 \times \frac{d}{0/8d} \Rightarrow C' = 30 \mu F$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

۲۴۰- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad U_2 - U_1 = 9 \text{ mJ} = 9000 \mu \text{ J}$$

$$C = 6 \mu F, V_2 = (V_1 + 50) \text{ V}$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times (V + 50)^2 - \frac{1}{2} \times 6 \times V^2 = 9000$$

$$\Rightarrow (V + 50)^2 - V^2 = 3000 \Rightarrow V^2 + 100V + 2500 - V^2 = 3000$$

$$\Rightarrow V = 5 \text{ V} \quad U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2, V_1 = 5 \text{ V}$$

$$C = 6 \mu F = 6 \times 10^{-6} \text{ F} \quad U_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-6} \times 5^2$$

$$\Rightarrow U_1 = 7/5 \times 10^{-5} \text{ J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

۲۴۱- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

با توجه به قانون اهم $V = RI$ ، شیب نمودار $I - V$ با مقاومت نسبت عکس دارد. چون شیب نمودار (۲) کم‌تر از شیب نمودار (۱) است. بنابراین مقاومت مربوط به نمودار (۱) کوچک‌تر از مقاومت مربوط به نمودار (۲) است. لذا نمودار (۱) مربوط به مقاومت R_B و نمودار (۲) مربوط به مقاومت R_A است.

$$R_B = \frac{2}{I_1 + 3}, R_A = \frac{6}{I_1}$$

$$\frac{R_A = 4R_B}{I_1} = \frac{6}{I_1 + 3} \Rightarrow \frac{4}{I_1} = \frac{6}{I_1 + 3} \Rightarrow I_1 = 9 \text{ A}$$

$$\Rightarrow R_A = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \Omega$$

$$P_A = R_A I^2 = \frac{2}{3} \times 9^2 = 24 \text{ W}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۴۲- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

$$r' = r - 0/6r = 0/4r \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{4}{2}$$

$$\text{حجم: } V' = V \frac{AL}{A'L'} = AL \Rightarrow \frac{A}{A'} = \frac{L'}{L} (*)$$



۲۴۵- گزینه «۲»

(امسان کرمی)

با افزایش مقاومت رئوستا، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد و در نتیجه

$$\downarrow I = \frac{\varepsilon}{\uparrow R_{eq}} \quad \text{جریان اصلی مدار کم می‌شود.}$$

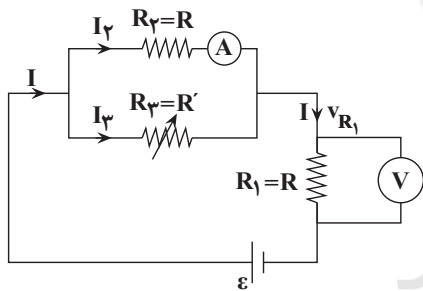
ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R (سمت راست، $R = R_1$) را اندازه می‌گیرد که برابر با $V_{R_1} = R_1 I$ است و چون R_1 ثابت مانده و I کاهش یافته، بنابراین V_{R_1} نیز کاهش یافته است. (عدد ولت‌سنج

$$\downarrow V_{R_1} = R_1 I \downarrow \quad \text{کاهش می‌یابد.}$$

حال چون V_{R_1} کاهش یافته و ε ثابت است، با توجه به رابطه $\varepsilon = V' + V_{R_1}$ (اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از مقاومت‌های R_2 و R_3) افزایش می‌یابد.

$$\varepsilon = V' + V_{R_1} \quad \text{ثابت}$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R (شاخه بالایی) نیز افزایش یافته است. ($V' = V_{R_2} = V_{R_3}$) بنابراین، چون مقاومت آن ثابت بوده، جریان R (جریان شاخه بالایی) نیز افزایش یافته است.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۲۴۶- گزینه «۴»

(نیلوفر مرادی)

در ابتدا جریان کل مدار را محاسبه می‌کنیم. دو مقاومت ۳ و ۶ اهمی موازی و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۱/۵ اهمی متوالی است.

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} + 1/5 = 3/5 \Omega, \quad I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$$

$$\frac{\varepsilon = 24V, r = 1/5 \Omega}{R_{eq} = 3/5 \Omega} \Rightarrow I = \frac{24}{3/5 + 1/5} \Rightarrow I = 6A$$

$$V_6 = V_3 \Rightarrow R_6 I_6 = R_3 I_3 \Rightarrow \frac{R_6 = 6\Omega}{R_3 = 3\Omega} \Rightarrow 6 I_6 = 3 I_3$$

$$\Rightarrow I_3 = 2 I_6 \quad (1), \quad I_3 + I_6 = 6A \quad (2)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} \quad (*) \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{A}{A'}\right)^2$$

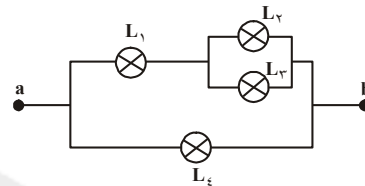
$$\frac{A = \pi r^2}{A' = \pi r'^2} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{r}{r'}\right)^4 \Rightarrow \frac{r}{r'} = \sqrt[4]{\frac{R'}{R}} \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \frac{625}{16}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۳۵)

۲۴۳- گزینه «۲»

(سینا مردانی)

اگر مقاومت هر لامپ برابر با R باشد، در شاخه بالایی داریم:



$$R' = R_{1,2,3} = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2}R$$

و در شاخه پایینی داریم:

اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه a و b برابر با V باشد، چون مقاومت شاخه پایینی کم‌تر از مقاومت شاخه بالایی است، بنابراین لامپ L_4 دارای بیش‌ترین جریان عبوری و در نتیجه بیش‌ترین توان مصرفی است. با استفاده

$$\text{از رابطه } P = \frac{V^2}{R} \text{ می‌توان نوشت:}$$

$$\frac{P_4}{P'} = \frac{R'}{R_4} \Rightarrow \frac{50}{P'} = \frac{3/2 R}{R}$$

$$\Rightarrow P' = \frac{100}{3} W, \quad P_T = P_4 + P' = 50 + \frac{100}{3} = \frac{250}{3} W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۲۴۴- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به این که $R = r$ است، بنابراین توان مصرفی رئوستا با بیشینه توان مفید مولد برابر است. وقتی توان مفید مولد (توان مصرفی مقاومت) ۴ درصد تغییر می‌کند، بنابراین توان مصرفی مقاومت برابر است با:

$$P' = \frac{96}{100} P = \frac{P' = R I'^2, R = 2\Omega}{I' = \frac{\varepsilon}{R' + r}, r = 2\Omega} \Rightarrow R' \left(\frac{\varepsilon}{R' + 2}\right)^2 = \frac{96}{100} \times 2 \times \left(\frac{\varepsilon}{2 + 2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R'}{(R' + 2)^2} = \frac{12}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R' = 2\Omega \\ R' = \frac{4}{3}\Omega \end{cases} \Rightarrow \text{حداقل تغییر مقاومت} = 2 - \frac{4}{3} = \frac{2}{3}\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)



بنابراین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به طرف پایین است که با توجه به جهت میدان مغناطیسی که از چپ به راست می‌باشد و با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان در سیم از **a** به **b** خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(فرشید رسولی)

«۲۴۹- گزینه ۲»

ابتدا معادله اندازه میدان مغناطیسی بر حسب زمان را در SI به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{-t}{\delta} + 0.4$$

اکنون شار عبوری از حلقه را بر حسب زمان در SI به دست می‌آوریم:

$$\Phi = AB \cos \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ} \Phi = AB \xrightarrow{A=\pi R^2, R=\frac{f}{\nu}=2\text{cm}} \xrightarrow{B=\frac{-t}{\delta}+0.4, \pi=3.14}$$

$$\Phi = 3 \times \left(\frac{\pi}{100}\right)^2 \times \left(\frac{-t}{\delta} + 0.4\right) = 12 \times 10^{-4} \times \left(\frac{-t}{\delta} + 0.4\right)$$

اکنون با استفاده از رابطه نیروی محرکه القایی متوسط داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{12 \times 10^{-4} \left(\frac{-t_2}{\delta} + 0.4\right) - 12 \times 10^{-4} \left(\frac{-t_1}{\delta} + 0.4\right)}{t_2 - t_1}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = \frac{12 \times 10^{-4}}{\delta} = 2/4 \times 10^{-4} \text{V} = 0.24 \text{mV}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(مرتضی رحمان زاده)

«۲۵۰- گزینه ۴»

با نزدیک شدن حلقه‌ها به سیم‌ها با توجه به این که شار عبوری از حلقه‌ها افزایش می‌یابد، مطابق قانون لنز جریان القایی در حلقه‌ها در جهتی است که با افزایش میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های راست مخالفت کند. با استفاده از قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های راست در هر دو حلقه برون‌سو است. بنابراین جهت جریان در سیم‌ها مطابق شکل زیر است:



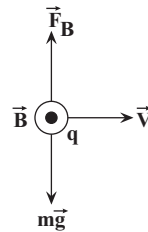
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۹۱ و ۹۲)

$$(1), (2) \rightarrow \begin{cases} I_1 = 4A \\ I_2 = 2A \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(مهری میراب زاده)

«۲۴۷- گزینه ۱»



برای این که جهت حرکت ذره ثابت بماند، باید نیروی وزن ذره توسط نیروی مغناطیسی خنثی شود. با توجه به این که نیروی وزن ذره به سمت پایین است، لذا نیروی مغناطیسی وارد بر آن باید هم‌اندازه و در خلاف جهت آن، یعنی به سمت بالا باشد، بنابراین با توجه به قاعده دست راست برای بار منفی، جهت بردار میدان مغناطیسی، باید برون‌سو باشد.

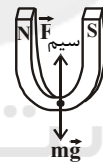
$$mg = F_B = qvB \sin \theta, \theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-3} \times 10 = 8 \times 10^{-6} \times 2500 \times B \Rightarrow B = 0.25 \text{T} = 2500 \text{G}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(سیدعلی میرنوری)

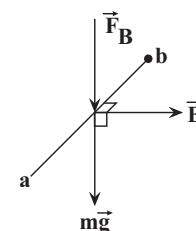
«۲۴۸- گزینه ۱»



برای آن که ترازو عدد صفر را نشان دهد باید نیروی وزن آهنربا توسط عکس‌العمل نیروی مغناطیسی‌ای که از طرف آهنربا بر سیم وارد می‌شود، خنثی شود، بنابراین می‌توان نوشت:

$$F = I\ell B \sin 90^\circ = mg$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B} = \frac{0.4 \times 10}{0.4 \times 0.8} \Rightarrow I = 12.5 \text{A}$$



با توجه به شکل، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر آهنربا از طرف سیم به طرف بالا می‌باشد، بنابراین طبق قانون سوم نیوتون، نیروی مغناطیسی‌ای که از طرف آهنربا بر سیم وارد می‌شود باید هم‌اندازه و در خلاف جهت نیروی مغناطیسی‌ای باشد که از طرف سیم بر آهنربا وارد می‌شود.



۲۵۱- گزینه ۱»

(هسین ناصری ثانی)

در عنصرهای دوره سوم جدول، عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت همگی برابر با ۳ است، بنابراین با توجه به اینکه مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر A برابر ۱۲ است، عنصر A در لایه ظرفیت خود ۴ الکترون دارد ($3s^2 3p^2$). از این رو عنصر A متعلق به دوره سوم و گروه چهاردهم است؛ یعنی عنصر سیلیسیم (Si) که یک شبه فلز است.

عنصر B متعلق به دوره چهارم جدول است و گفته شده لایه سوم آن کاملاً پر است. از آنجایی که مجموع عددهای کوانتومی فرعی (l) الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است، این عنصر در گروه ۱۴ قرار دارد. زیرا:

$$B: [1s^2 Ar] 3d^1 4s^2 4p^1$$

مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت:

$$2(0) + n(1) = 2 \Rightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow B: [1s^2 Ar] 3d^1 4s^2 4p^2$$

عنصر B همان عنصر شبه فلزی Ge است.

عبارت‌های آ و پ درست هستند.

بررسی موارد:

مورد آ: (A) Si و (B) Ge، هر دو در اثر ضربه خرد می‌شوند.

مورد ب: هر دو عنصر در گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارد.

مورد پ: سیلیسیم و ژرمانیم هر دو رسانایی الکتریکی کمی دارند.

مورد ت: اتم‌های Si و Ge در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

۲۵۲- گزینه ۴»

(نورالدین قازلی‌کر)

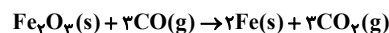
در گروه اول جدول تناوبی از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، فعالیت شیمیایی فلزها یعنی تمایل به تشکیل کاتیون، افزایش می‌یابد، درحالی‌که در هالوژن‌ها (گروه هفدهم) از بالا به پایین، با افزایش شعاع اتمی، توان کسب الکترون و فعالیت شیمیایی دچار کاهش می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۲۵۳- گزینه ۱»

(مهم آفوندری)

طبق واکنش موازنه‌شده:



می‌توان دریافت که کاهش جرم ایجادشده به علت جدا شدن اتم‌های اکسیژن از توده جامد اولیه است و با استفاده از جرم اتم‌های اکسیژن می‌توان جرم $Fe_2O_3(s)$ خالص را یافت.

$$? Fe_2O_3(\text{خالص}) = 3 / 6gO \times \frac{1molO}{16gO} \times \frac{1molFe_2O_3}{2molO}$$

$$\times \frac{160gFe_2O_3}{1molFe_2O_3} = 12gFe_2O_3$$

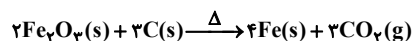
$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{12}{x} \times 100 \Rightarrow x = 20g$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۲۵۴- گزینه ۲»

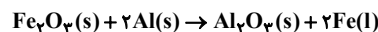
(علی هری)

گزینه ۱: در فولاد مبارکه و سایر شرکت‌های فولاد جهان، برای انجام این کار، از واکنش Fe_2O_3 و کربن استفاده می‌کنند، زیرا کربن دسترسی آسان و صرفه اقتصادی بیش‌تری دارد.



گزینه ۲: آهن (III) اکسید به‌عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

گزینه ۳: در واکنش ترمیت آهن به حالت مذاب (Fe(l)) تولید می‌شود و معادله واکنش ترمیت به‌صورت زیر است:



گزینه ۴: در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، مولکول‌های گلوکز به مولکول‌های اتانول و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

۲۵۵- گزینه ۲»

(علی ساریپلو)

در واکنش دوم:

$$? g Li_2CO_3 = 92g Li_2O_2 \text{خالص} \times \frac{\text{خالص } 75g Li_2O_2}{100g Li_2O_2 \text{خالص}} \times$$

$$\frac{1mol Li_2O_2}{46g Li_2O_2} \times \frac{2mol Li_2CO_3}{2mol Li_2O_2} \times \frac{74g Li_2CO_3}{1mol Li_2CO_3} \times \frac{60}{100}$$

$$= 66 / 6gLi_2CO_3$$

در واکنش اول:

$$? g Li_2CO_3 = 125g LiOH \text{خالص} \times \frac{P g LiOH \text{خالص}}{100g LiOH \text{خالص}}$$

$$\times \frac{1mol LiOH}{24g LiOH} \times \frac{1mol Li_2CO_3}{2mol LiOH} \times \frac{74g Li_2CO_3}{1mol Li_2CO_3} \approx 1 / 93 P$$

مقدار Li_2CO_3 تولیدی در هر دو واکنش را با هم برابر می‌گذاریم.

$$1 / 93 P = 66 / 6 \Rightarrow P = 34 / 6 \%$$

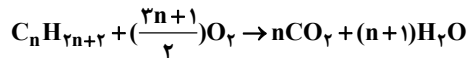
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)



۲۵۶- گزینه «۴»

(مفرد تکی)

معادله کلی سوختن آلکان‌ها به شکل مقابل است:



جرم آلکان مصرف شده	جرم CO ₂ تولید شده
۲۰g (۱۴n+۲)	۶۰g (۴۴n)

$$\Rightarrow 84 \cdot n + 120 = 88 \cdot n \Rightarrow n = 3$$

در نتیجه آلکان مورد نظر پروپان است.

در آلکان‌های راست زنجیر با افزایش شماره اتم‌های کربن:

- جرم مولی آلکان زیاد شده و نیروهای بین مولکولی آن افزایش می‌یابد.

- گرانبوی (مقاومت در برابر جاری شدن) افزایش می‌یابد.

- فرار بودن آلکان کاهش می‌یابد.

- نقطه جوش آلکان افزایش می‌یابد.

به این ترتیب، جرم مولی پروپان از بوتان کم‌تر و فرار بودن آن از اتان کم‌تر و هم‌چنین نقطه جوش آن نیز از پنتان کم‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۵۷- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

نام‌گذاری صحیح ترکیب گزینه «۳»، به صورت ۳، ۳، ۴، ۵ - تترامتیل‌پنتان است. نام‌گذاری آیوپاک سایر ترکیب‌ها به درستی آمده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۵۸- گزینه «۱»

(میرسین حسینی)

عبارت‌های آ و ت و ث درست هستند.

با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها (C_nH_{2n+2})، فرمول مولکولی این آلکان C₅H₁₂ است.

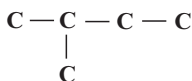
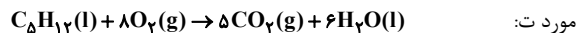
$$\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow n = 5$$

بررسی موارد:

مورد آ: آلکان‌هایی با یک تا چهار اتم کربن در دمای اتاق، گاز هستند. در

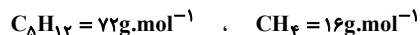
بین آلکان‌های مایع، پنتان (C₅H₁₂) کمترین نقطه جوش را دارد.

مورد ب: برای آن فقط می‌توان یک ساختار دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد. (۲-متیل بوتان)

مورد پ: با توجه به فرمول مولکولی نفتالن (C₁₀H₈) تفاوت شماره اتم‌های H پنتان با نفتالن برابر ۴ است.

مورد ت:

$$0.1 \text{ mol } C_5H_{12} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 22 \text{ g } CO_2$$

مورد ث: متان (CH₄) نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است.

$$\text{تفاوت جرم مولی} = 72 - 16 = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

۲۵۹- گزینه «۳»

(سیدرضا عارل)

پس از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، نفت خام را پالایش می‌کنند. در واقع با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هیدروکربن‌های آن را به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌کنند. برای این کار، نفت خام را درون محفظه‌ای بزرگ گرما می‌دهند و آن را به برج تقطیر هدایت می‌کنند. برجی که در آن از پایین به بالا دما کاهش می‌یابد. هنگامی که نفت خام داغ به قسمت پایین برج وارد می‌شود، مولکول‌های سبک‌تر و فرآرتر از جمله مواد پتروشیمیایی، از مایع بیرون آمده و به سوی بالای برج حرکت می‌کنند. به تدریج که این مولکول‌ها بالاتر می‌روند، سرد شده و به مایع تبدیل می‌شوند و در سینی‌هایی که در فاصله‌های گوناگون برج قرار دارند وارد شده و از برج خارج می‌شوند. بدین ترتیب مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی می‌شوند.

نکته: چهار جزء اصلی سازنده نفت خام عبارتند از:

(۱) بنزین و خوراک پتروشیمی (۲) نفت سفید

(۳) گازوییل (۴) نفت کوره

مقایسه نقطه جوش و اندازه اجزای نفت خام:

نفت کوره < گازوییل < نفت سفید < بنزین و خوراک پتروشیمی

مقایسه فرار بودن و ارزش اجزای نفت خام:

بنزین و خوراک پتروشیمیایی < نفت سفید < گازوییل < نفت کوره

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۲۶۰- گزینه «۲»

(مهمربارسا فراهانی)

ابتدا تعداد مول هر گاز را در مخلوط محاسبه می‌کنیم:

$$\text{گاز } 2 \text{ mol} = \frac{44 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{22 \text{ L}} \times 44 \text{ L}$$



$$12 / 8g(N_2, 2H_2O) \times \frac{575kJ}{64g(N_2, 2H_2O)} = 115kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

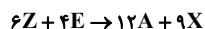
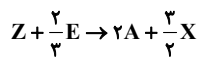
(فقر باقاری)

۲۶۴- گزینه «۲»

در معادله واکنش گازی فرضی $aA(g) + bB(g) \rightarrow cC(g) + dD(g)$ میان غلظت گونه‌های موجود در واکنش، رابطه روبه‌رو وجود دارد:

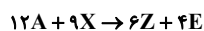
$$\frac{-\Delta[A]}{a} = \frac{-\Delta[B]}{b} = \frac{\Delta[C]}{c} = \frac{\Delta[D]}{d}$$

ابتدا از روی رابطه داده شده واکنش را به دست می‌آوریم و سپس ضرایب موازنه را به اعداد صحیحی تبدیل می‌کنیم:



عکس این واکنش نیز ممکن است صحیح باشد؛ یعنی ممکن است Z و E فراورده و A و X واکنش‌دهنده باشند! پس باید نمودار را به دقت تحلیل کنیم. در نمودار، یک فراورده با تولید ۱۲ لیتر و یک واکنش‌دهنده با مصرف ۱۸ لیتر مشاهده می‌شود. پس نسبت ضرایب مولی آن‌ها برابر $\frac{3}{2} = \frac{18}{12}$

است که مربوط به نسبت مولی گونه X به Z باشد و چون در نمودار داده شده، تغییر حجم واکنش‌دهنده موردنظر در مقایسه با فراورده بیش‌تر است، پس گونه X یک واکنش‌دهنده و گونه Z یک فراورده بوده و صورت صحیح معادله واکنش به صورت زیر است:



حال سرعت واکنش قابل محاسبه است.

$$\bar{R} \text{ واکنش} = \frac{\bar{R}_Z}{6} = \frac{\Delta[Z]}{6\Delta t} = \frac{\Delta n_Z}{6V\Delta t}$$

$$= \frac{12}{6 \times 5 \times \frac{120}{60}} = 8 / 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(حسن رسمتی کوکنده)

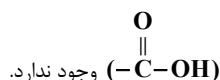
۲۶۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

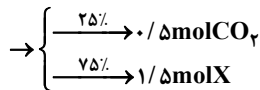
گزینه «۱»: فقط ترکیب‌های (آ) و (ب) ایزومر یا هم پارند؛ چون دارای فرمول مولکولی یکسان، اما ساختار متفاوت هستند.

گزینه «۲»: در میان مولکول‌های ترکیب (آ) و (ب) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

گزینه «۳»: در هیچ‌یک از ترکیب‌های داده شده گروه عاملی کربوکسیل

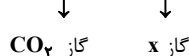


(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



جرم مولی ماده X را برابر M در نظر می‌گیریم.

$$Q = m_1 c_1 \Delta \theta + m_2 c_2 \Delta \theta \rightarrow$$



$$\rightarrow 142 / 8 = [(0 / 5 \times 44) \times 0 / 8 \times 3] + [(1 / 5 \times M) \times c_p \times 3]$$

$$\Rightarrow c_p \times M = 20$$

بنابراین حاصل ضرب ظرفیت گرمایی ویژه در جرم مولی این گاز برابر ۲۰ است. در میان گزینه‌ها، گاز آرگون این ویژگی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۲۶۱- گزینه «۲»

(سوند راهمی پور)

اتم‌ها در حالت پایه با جذب انرژی به اتم‌های برانگیخته تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۲۶۲- گزینه «۳»

(موردی مهمردی)

تنها مورد پ نادرست است.

بررسی موارد:

مورد آ: مطابق متن صفحه ۶۶ درست است.

مورد ب: در این واکنش، همه مواد گازی هستند و فقط یک پیوند «C-C» شکسته می‌شود، پس این مورد درست است.

مورد پ:

مقایسه به صورت $\Delta H(C-Cl) < \Delta H(H-Cl) < \Delta H(H-F)$ درست است. زیرا آنتالپی پیوند با شعاع اتم‌ها رابطه وارون دارد.

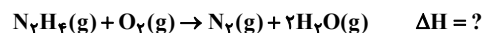
مورد ت: $2H(g)$ از $H_2(g)$ ناپایدارتر است و آنتالپی بیش‌تری دارد. چون فراورده‌ها یکسان است، واکنش اول با مبادله گرمای بیش‌تری همراه است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۲۶۳- گزینه «۱»

(مسعود طبرسا)

واکنش موازنه شده سوختن هیدرازین:



اگر نخستین واکنش را با واکنش دوم و وارونه‌ی واکنش سوم، جمع کنیم، به واکنش سوختن هیدرازین خواهیم رسید:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3 = -183 - 484 + 92 = -575kJ$$

با توجه به واکنش موازنه شده با سوختن یک مول هیدرازین، یک مول گاز نیتروژن و دو مول بخار آب، به عبارت دیگر $64g (28g + 36g)$ فراورده تولید می‌شود.



۲۶۶- گزینه ۳»

(معمد پارسا فراهانی)

به عنوان مثال اتانویک اسید در ساختار خود پیوند دوگانه دارد، اما نمی‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۷ تا ۱۰۹ و ۱۱۹)

۲۶۷- گزینه ۱»

(میلار شیخ‌الاسلامی فیاوی)

همه عبارتها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): مونومرهای سازنده پلیمرهای موجود در پتو و سرنگ به ترتیب سیانواتن و پروپین می‌باشند که هر دو ۹ پیوند اشتراکی در ساختار هر مولکول‌شان دارند.

عبارت (ب): مونومر سازنده کیسه خون و کیسه پلاستیکی به ترتیب کلرواتن و اتن است. در ساختار هر مولکول کلرواتن ۳ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد که برای اتن برابر صفر است.

عبارت (پ): استر موجود در آناناس اتیل بوتانوات است که اسید سازنده آن بوتانویک اسید است.

عبارت (ت): الکل سازنده استر موجود در انگور و موز به ترتیب اتانول و ۱-پنتانول هستند که اتانول انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۱۰ و ۱۱۳)

۲۶۸- گزینه ۳»

(حامد رواز)

گزینه ۱: «کولار از ۴ عنصر C، H، N و O و ویتامین (ث) از سه عنصر C، H و O تشکیل شده‌اند.

گزینه ۲: «بین مولکول‌های ویتامین (ث) و همچنین بین مولکول‌های اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

گزینه ۳: «تری متیل آمین

$$\text{CH}_3 - \overset{\cdot\cdot}{\text{N}} - \text{CH}_3$$

$$\quad \quad \quad |$$

$$\quad \quad \quad \text{CH}_3$$

سیانواتن

$$\text{CH}_2 = \text{CH}$$

$$\quad \quad \quad |$$

$$\quad \quad \quad \text{C} \equiv \text{N}:$$

شمار اتم‌های کربن یکسان است.

گزینه ۴: « $45 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ دی متیل آمین

$$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$$

$45 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ساده‌ترین آمید

$$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۶۹- گزینه ۳»

(مهرتقی زارعی)

آ) نادرست؛ هر چه طول زنجیر هیدروکربنی بیشتر شود، غلبه نیروی جاذبه پیوند هیدروژنی کمتر می‌شود، چون بخش ناقطبی بزرگتر شده است.

ب) درست؛ چون پلی پروپین سیر شده بوده و واکنش نمی‌دهد و در طبیعت مدت زمان بیشتری باقی می‌ماند.

پ) درست؛ طبق متن کتاب درسی

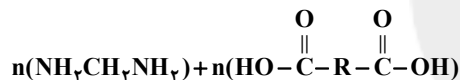
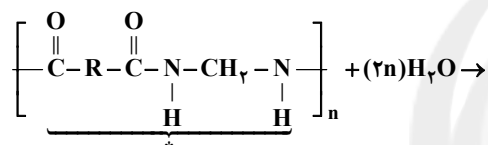
ت) نادرست؛ واکنش تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها بسیار کند است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۲۷۰- گزینه ۳»

(معمد پارسا فراهانی)

واکنش آبکافت پلی آمیدها به صورت زیر است و طبق گفته سؤال، در ساختار دی آمین به کار رفته در این پلی آمید، تنها یک اتم کربن وجود دارد.



جرم مولی قسمت مشخص شده با (*) را M در نظر می‌گیریم.

$$? \text{ دی آمین g} = 2 / 56 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{(M \times n) \text{ g}}$$

$$\times \frac{n \text{ mol دی آمین}}{1 \text{ mol}} \times \frac{46 \text{ g دی آمین}}{1 \text{ mol دی آمین}} = 920 \text{ g دی آمین}$$

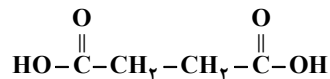
M = ۱۲۸ = RC_۲H_۴O_۲N_۲ مجموع جرم اتمی

$$\Rightarrow 128 = R + (12 \times 2) + 4 + (16 \times 2) + (14 \times 2) \Rightarrow R = 28$$

از مقایسه گزینه‌ها می‌توان نتیجه گرفت که گروه R باید C_۲H_۴ باشد که

جرمی معادل ۲۸ g.mol⁻¹ دارد، پس فرمول ساختار کربوکسیلیک اسید

حاصل به صورت زیر بوده و فرمول مولکولی آن به صورت C_۴H_۶O_۴ می‌باشد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۸)