

دفترچه پاسخ آزمون ۲۸ آذر یازدهم تجربی

طراحان

ادیب الماسی، امیررضا یکتا، محمدمبین سیدشربت، محمدحسن کریمی فرد، ماکان فاکری، محمدرضا حرمتیان، نیلوفر شربتیان، علیرضا رحیمی، مریم سپهری، مهدی اسماعیلی، شروین مصورعلی، علیرضا رضایی، سید امیرحسین هاشمی، سعید محمدی یازیدی، حمید راهواره، رامین حاجی موسائی، علی وصالی محمود	زیست شناسی (۲)
عبدالرضا امینی نسب، امیرعلی کتیرائی، مهدی شریفی، مجتبی نگوئیان، علی عالی بری، کیارش صناعی	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد، رسول عابدینی زواره، عرفان علیزاده، مصیب سروسرستانی، میلاد عزیزی، هدی بهاری پور، آرمین محمدی چیرائی، هادی مهدی زاده، محمد عظیمیان زواره	شیمی (۲)
احمد حسن زاده فرد، محمد پاک نژاد، احمد رضا ذاکر زاده، علی آزاد، محمد بحیرایی، سینا خبرخواه	ریاضی (۲)
احسان پنجه شاهی، علیرضا خورشیدی، آرسام رئاسیان، آرتین صفری، میثاق پورقائمی	زمین شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست شناسی ۲	محمدمبین سیدشربت	محمدحسن کریمی فرد، مسعود بابایی، علی اصغر نجاتی، علی سنگ تراش، احسان بهروزپور، آرسام رئاسیان	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۲	گزینش گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	ستایش قربانی، پرهام امیری، آرتین صبا	علیرضا همایون خواه
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، سیدعلی موسوی فرد، پویا رستگاری، ماهان شمس	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی، رضا سیدنحیفی	محمدرضا مهدوی
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرتین فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرای	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(ادیب الماسی)

با توجه به شکل‌های ۷ و ۸ فصل ۵ کتاب درسی، می‌توان پرفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل را در نظر گرفت.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در مورد پرفورین‌ها صادق است. دقت کنید که پرفورین‌ها و آنزیم مسئول مرگ برنامه‌ریزی شده هر دو در ریزکیسه‌های تولید شده در یاخته کشنده طبیعی هستند. پس از اتصال یاخته کشنده طبیعی به یاخته سرطانی یا یاخته آلوده ویروس، ابتدا پرفورین‌ها منافذی در غشا ایجاد می‌کنند و سپس این آنزیم‌ها با وارد شدن موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند. گزینه «۲»: مرگ برنامه‌ریزی شده (در نتیجه فعالیت پرفورین و آنزیم) و فعالیت پروتئین‌های مکمل در نهایت می‌تواند فعالیت بیگانه‌خوارهایی مانند درشت‌خوارها را افزایش دهند.

نکته: بیگانه‌خوارها توانایی شناسایی سایر یاخته‌های خودی از بیگانه را دارند و می‌توانند حرکت کنند.

گزینه «۳»: این گزینه فقط در مورد پروتئین‌های مکمل صادق است.

گزینه «۴»: در مورد پروتئین‌های مکمل صادق نیست. این پروتئین‌ها می‌توانند با از بین بردن عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب و عدم کنترل ورود و خروج مواد، منجر به نابودی یاخته هدف شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۹ و ۷۰)

۲- گزینه «۳»

(امیرضا یکتا)

طبق متن کتاب، پوست دارای دو لایه اپیدرم و درم است. لایه اپیدرم دارای یاخته‌های مرده در سطح خارجی خود است در حالی که غدد برون‌ریزی که عرق و چربی سطح پوست را تولید می‌کنند، در لایه درم قرار دارد و اپیدرم در تولید این مواد فاقد نقش است. چربی پوست با خاصیت اسیدی خود و عرق با وجود نمک و آنزیم لیزوزیم در نابودی میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اپیدرم فاقد انشعابات رگ‌های خونی است و خود دارای یاخته‌های دارینه‌ای است که انشعابات سیتوپلاسمی فراوان دارند.

گزینه «۲»: درم حاوی ساختارهای غده‌ای دارای مجرا است. درم عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ را در برابر میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: درم حاوی رشته‌های کلاژن و کشسان درهم تابیده است و با چربی که بافتی دارای نقش ضربه‌گیری است، تماس مستقیم دارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

۳- گزینه «۴»

(مهمرمین سیرشرتی)

صورت سؤال به هیستامین اشاره می‌کند، که در شرایط التهاب از ماستوسیت رها شده و بلافاصله وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اگزوسیتوز بر مساحت غشای یاخته تولیدکننده افزوده می‌شود. اما هیستامین در فرایند التهاب اگزوسیتوز نمی‌شود بلکه رها می‌شود.

گزینه «۲»: هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهد پس جریان خون افزایش پیدا می‌کند. به دنبال نشت خونا از مویرگ غلظت بخش یاخته‌ای خون مویرگ افزایش پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: از دو جهت این گزینه نادرست است. ماستوسیت بیگانه‌خوار است نه درشت‌خوار همچنین اصطلاح درشت‌خوار خونی نادرست است درشت‌خوار در خون وجود ندارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۱)

۴- گزینه «۲»

(مهمرمین سیرشرتی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست‌اند.

گوچه خونی اشاره شده ائوزینوفیل است.

«الف» ائوزینوفیل یک هسته دوقسمتی دارد نه هسته‌های دوقسمتی.

«ب»: طبق کتاب دهم، ائوزینوفیل دارای دانه‌های روشن و درشت است.

«ج»: طبق شکل ۶ صفحه ۶۹ ائوزینوفیل اندازه کوچک‌تری نسبت به لارو انگل دارد و برای از بین بردن لارو انگل باید تعدادی از آن‌ها لارو انگل را احاطه کنند.

«د»: لنفوسیت‌ها کوچک‌ترین گوچه‌های خونی سفیداند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵- گزینه «۴»

(مهمرمین کریمی‌فر)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) غلط، دقت کنید که مثلاً برای تنفس بی‌هوازی نیازی به حضور میوگلوبین نیست.

ب) درست، دقت کنید در یک فرد ورزشکار با افزایش تحرک و فعالیت بدنی، تارهای تند به تارهای کند تبدیل می‌شوند.

ج) درست، این تارها به مولکول اکسیژن بیشتری نیاز دارند پس باید شبکه مویرگی گسترده‌تری در اطراف آن‌ها باشد تا این نیاز به خوبی تأمین شود.

د) درست، به دلیل اینکه دوی مارتن برخلاف دوی سرعت ورزشی استقامتی است، نسبت تارهای کند به تند افزایش می‌یابد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۶- گزینه «۳»

(مالکان فاکری)

دقت کنید در دیابت شیرین برخلاف دیابت بی مزه، میزان قند تراوش شده در گلو مریول بیشتر از حد طبیعی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تحریک مرکز تشنگی ویژگی مشترک هر نوع دیابت است. گزینه «۲»: در هر دو نوع دیابت، حجم ادرار فرد بیشتر می‌شود. گزینه «۴»: در هر نوع دیابت هم‌ایستایی بدن به هم می‌خورد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲ تا ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۶۰)

۷- گزینه «۱»

(مهم‌رسن کریمی فرد)

مثلاً سلول‌های برون‌ریز موجود در لایه مخاط نای، تشکیل غده نداده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: درست، مجرا تنها مخصوص غدد برون‌ریز می‌باشد. هورمون هیچ‌گاه از درون مجرا عبور نمی‌کند. گزینه «۳»: درست، ترشحات برون‌ریز مستقیماً وارد فضای مجرا یا بخش مورد نظر می‌شود و دیگر از فضای بین سلولی عبور نمی‌کند اما ترشحات درون‌ریز قبل از اینکه بتوانند به خون برسند، باید از مایع بین سلولی عبور کنند. گزینه «۴»: درست، مطابق شکل کتاب، این حالت را می‌توان در غدد برون‌ریز، دید. البته این نکته برای تمام غدد برون‌ریز صدق نمی‌کند مثلاً در غدد معده، لزوماً عمقی‌ترین سلول‌ها از دیگر سلول‌ها بزرگتر نیستند.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۵)

۸- گزینه «۴»

(مهم‌رضا مرمتیان)

زنبور (نوعی حشره) از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند که اسکلت بیرونی حشرات مانع از بیشتر شدن اندازه بدن از حد خاصی می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: شیوه حرکت در جانوران بسیار متنوع است. گزینه «۲»: جنس اسکلت کوسه ماهی و سفره‌ماهی‌ها از غضروف است و استخوان ندارد. گزینه «۳»: سفره‌ماهی‌ها اسکلت درونی غضروفی دارند ویژگی عنوان شده برای اسکلت آب‌ایستایی است.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۶۲)

۹- گزینه «۱»

(نیلوفر شریفیان)

با اتصال یک مولکول ATP به سر میوزین، این مولکول از اکتین جدا می‌شود و پل اتصالی میان اکتین و میوزین شکسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: طول بخش تیره وسط سارکومر ثابت است. گزینه «۳»: با توقف ارسال پیام عصبی یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی باز می‌گردند. گزینه «۴»: در محل مفاصل ثابت، انقباض ماهیچه‌های متصل به آنها منجر به جابه‌جایی استخوان نمی‌شود. در ضمن برخی از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷ تا ۵۰)

۱۰- گزینه «۴»

(علیرضا رحیمی)

در مجاورت معده، پانکراس قرار دارد، پانکراس هم بخش برون‌ریز و هم بخش درون‌ریز دارد هورمون گلوکاگون که از بعضی سلول‌های جزایر لانگرهانس ترشح می‌شود می‌تواند با اثر روی کبد و تجزیه گلیکوژن موجب افزایش قند خون شده و انرژی در دسترس سلول‌ها را افزایش دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: غده تیروئید در جلوی گردن در زیر حنجره قرار دارد و هورمون‌های تیروئیدی و کلسی‌تونین ترشح می‌کند. هورمون کلسی‌تونین با جلوگیری از برداشت کلسیم از استخوان در تراکم استخوان نقش دارد. گزینه «۲»: بخش قشری غده فوق کلیه با ترشح آلدوسترون و اثر بر کلیه موجب افزایش بازجذب سدیم و آب و افزایش حجم خون می‌شود و در نتیجه افزایش حجم خون، فشار خون افزایش می‌یابد. گزینه «۳»: غده اپی‌فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه و در پشت تالاموس واقع است و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند که در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۱۱- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

غده تیروئید هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) و کلسی‌تونین ترشح می‌کند. هورمون‌های تیروئید میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند پس در یاخته‌های زنده بدن گیرنده دارد. همچنین غده تیروئید به‌طور مستقیم تحت تأثیر بخش پیشین هیپوفیز است، هورمون محرک تیروئید که توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، فعالیت غده تیروئید را تحریک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمون غده‌های پاراتیروئید در استخوان و کلیه گیرنده دارند ولی تحت تأثیر بخش پیشین هیپوفیز قرار ندارد. (نادرست) گزینه «۳»: ترشح درون‌ریز غده پانکراس مستقل از هیپوفیز پیشین است. (نادرست)

(سیر امیرسین هاشمی)

۱۵- گزینه «۳»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح است.

الف) گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی مانند ماهیچه‌های اسکلتی حلق و ابتدای مری تحت تأثیر بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، در فعالیت غیرارادی نقش ایفا می‌کنند.

ب) بسیاری از ماهیچه‌ها به‌صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند؛ زیرا ماهیچه‌ها فقط قابلیت انقباض دارند.

ج) همه ماهیچه‌های اسکلتی، توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، عصب‌دهی می‌شوند.

د) همه ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نبوده و باعث حرکت استخوان نمی‌شوند مانند بنداره خارجی مخرج، بنابراین تنها گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی به‌وسیله زردپی که نوار یا طنابی محکم از جنس بافت پیوندی است، به استخوان متصل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۳۵ تا ۴۷)

۱۶- گزینه «۲»

(سعیر مموری باپزیری)

گروهی از پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد ناقلین عصبی هستند که از سلول‌های عصبی ترشح می‌شوند و می‌توانند برای مثال بر روی یک سلول عصبی دیگر یا سلول ماهیچه‌ای گیرنده داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به طور مثال هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه که ساختار عصبی دارد، از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند.

گزینه «۳»: هورمون‌های اکسی‌توسین و ضد ادراری در یاخته‌های هیپوتالاموس تولید می‌شوند و توسط یاخته‌های هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند.

گزینه «۴»: ناقل‌های عصبی که یک پیک شیمیایی کوتاه‌برد هستند می‌توانند توسط یاخته ترشح کننده خود دوباره جذب شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

۱۷- گزینه «۳»

(ممیر راهواره)

غده اپی فیز بالاترین غده درون ریز بدن در یک فرد سالم است.

این غده در پشت تالاموس‌ها (و رابط بین آن‌ها) می‌باشد و در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد. از آنجا که دستگاه عصبی خودمختار هم همواره فعال است و در زمان‌هایی از شبانه‌روز فعالیت بخشی کم و بخشی دیگر بیش‌تر می‌شود پس در فعالیت آن اثرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: فقط بخش قشری غده فوق کلیه تحت تأثیر مستقیم هیپوفیز پیشین است. در حالی که بخش مرکزی غده فوق کلیه که هورمون مؤثر بر قلب و شش ترشح می‌کند تحت تأثیر دستگاه عصبی محیطی (اعصاب خودمختار) است. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۶، ۱۷، ۵۶ تا ۶۰)

۱۲- گزینه «۱»

(موری اسماعیلی)

در نوار تیره سارکومر، رشته‌های میوزین و قسمتی از رشته‌های اکتین دیده می‌شوند. در نوار روشن سارکومر، تنها رشته‌های اکتین دیده می‌شوند، در هنگام انقباض طول نوارهای روشن کاهش می‌یابد و طول بخش‌های نوارهای تیره تغییری نمی‌کند.

نکته: طول نوار تیره برابر با طول رشته‌های میوزین است و چون طول رشته میوزین ثابت است، طول نوار تیره هم تغییر نمی‌کند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۳- گزینه «۲»

(شروین مصورعلی)

عبارت‌های ب و ج صحیح‌اند.

هورمون‌های ضدادراری، اکسی‌توسین، آزادکننده‌ها و مهارکننده‌ها در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند. همه این هورمون‌ها در جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ساخته شده و با برون‌رانی از پایانه آکسون یاخته‌های عصبی آزاد می‌شوند. (درستی موارد ب و ج). هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده توسط رگ‌های خونی به هیپوفیز، منتقل می‌شوند. (نادرستی مورد الف)

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۱۴- گزینه «۴»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های جنسی فقط توسط بیضه و تخمدان تولید نمی‌شوند، بلکه محل دیگر تولید این هورمون‌ها بخش قشری غده فوق کلیه می‌باشد. باتوجه به شکل ۴ فصل ۴ کتاب یازدهم، غده فوق کلیه در موقعیت بالاتری نسبت به پانکراس (لوزالمعده) قرار گرفته است.

گزینه «۲»: هورمون جنسی زنانه علاوه بر تخمدان توسط غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود که در موقعیت بالاتری نسبت به کلیه‌ها قرار گرفته است.

گزینه «۳»: هورمون جنسی مردانه علاوه بر بیضه توسط غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود. هورمون اریتروپویتین توسط گروهی از یاخته‌های کلیه و کبد به خون ترشح می‌شود. تمامی اندام‌های ترشح کننده این هورمون پایین‌تر از دیافراگم قرار دارند.

گزینه «۴»: هورمون‌های پروژسترون و تستوسترون توسط تخمدان‌ها، بیضه و غده فوق کلیه تولید می‌شوند که همگی پایین‌تر از تیموس (غده درون‌ریز مرتبط با دستگاه لنفی) هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۳۰، ۶۰ و ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۹ و ۶۱)

- مولکول میوزین و رشته میوزین: مولکول‌های میوزین، طبق شکل کتاب درسی دارای دو زنجیره می‌باشند که هر کدام بخش‌های دم و سر دارند. این زنجیره‌ها در بخش دم، دارای نظم مارپیچی می‌باشند. با قرارگیری این مولکول‌ها در کنار یکدیگر، رشته میوزین ساخته می‌شود.

بخش مربوطه در بین دو خط Z	رشته‌های پروتئین‌های موجود در آن
بزرگترین قسمت روشن	اکتین
کوچک‌ترین قسمت روشن	میوزین
بزرگترین قسمت تیره	اکتین و میوزین
کوچک‌ترین قسمت تیره	میوزین

چون در شکل کتاب، خط Z هم به رنگ تیره نشان داده شده است. برای اینکه شما آن را با دیگر بخش‌های تیره اشتباه نکنید، در صورت سؤال نوشته شده است «موجود در حد فاصل دو خط Z».



با توجه به صحبت‌های فوق، می‌دانیم که رشته اکتین، مولکول‌هایی دارد که ساختاری مارپیچ و دورشته‌ای تشکیل می‌دهند. به شکل نگاه کنید، در این شکل کوچک‌ترین بخش تیره و روشن را در بخش مرکزی سارکومر، مشاهده می‌کنید. در این ناحیه، رشته اکتین مشاهده نمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانستید که رشته میوزین، مولکول‌هایی دارد که در بخشی از خود (دم)، ساختاری با نظم مارپیچی دارند. این رشته در کوچک‌ترین بخش تیره (که در بین کوچک‌ترین بخش‌های روشن قرار دارد)، قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: برخی از مولکول‌های تشکیل‌دهنده رشته اکتین، به خط Z متصل می‌گردند. این رشته در بین بزرگترین بخش روشن و کوچک‌ترین بخش تیره بین دو خط Z مشاهده می‌گردد.

گزینه «۴»: رشته میوزین، مولکول‌هایی دارد که با تغییر شکل در ناحیه بین سر و دم خود، به بخشی از رشته اکتین متصل می‌شوند. این رشته در بزرگترین بخش تیره (که در بین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین بخش روشن قرار دارد)، قابل مشاهده می‌باشد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

گزینه «۱»: عملکرد اپی فیز مشخص است در حالی که عملکرد ملاتونین به‌خوبی معلوم نیست.

گزینه «۲»: در پشت بطن سوم قرار دارد.

گزینه «۴»: هورمون‌ها همواره در مقادیر خیلی کم ترشح می‌شوند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

۱۸- گزینه «۳»

(ارامین ماهی‌موسائی)

دقت کنید در طی توقف انقباض، به دلیل بازگشت کلسیم از طریق انتقال فعال از سیتوپلاسم به شبکه آندوپلاسمی، میزان مصرف مولکول ATP افزایش می‌یابد.

مراحل توقف انقباض ماهیچه:

(۱) ارسال پیام عصبی انقباض ماهیچه‌ها متوقف می‌شود.

(۲) کلسیم با انتقال فعال به سرعت از سیتوپلاسم به شبکه آندوپلاسمی باز می‌گردد.

(۳) سر میوزین از اکتین جدا می‌شود.

(۴) ماهیچه تا رسیدن پیام عصبی بعدی به استراحت می‌رود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۹- گزینه «۴»

(مکان فاکری)

مطابق شکل ۱۹ صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۱، مشخص است که یک نورون حرکتی به کمک چندین پایانه آکسونی خود می‌تواند چندین تار ماهیچه‌ای را تحریک و منقبض کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، واضح است که در اطراف دسته‌تارها همانند اطراف تارها، بافت پیوندی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید میوزین یکی از پروتئین‌هایی است که ATP مصرف می‌کند؛ در یاخته ماهیچه‌ای پروتئین‌های دیگری نیز وجود دارند که برای فعالیت خود ATP مصرف می‌کنند.

گزینه «۳»: مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ زیست‌شناسی ۲، قطر دسته‌تارهای ماهیچه اسکلتی همانند قطر تارهای ماهیچه اسکلتی متفاوت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۲۰- گزینه «۱»

(علی وهال مهمور)

حواستان باشد که رشته میوزین با مولکول میوزین و رشته اکتین با مولکول اکتین تفاوت دارند.

- مولکول اکتین و رشته اکتین: مولکول‌های اکتین، مولکول‌هایی کروی می‌باشند که با قرارگیری در کنار یکدیگر، ساختاری دورشته‌ای و مارپیچ به نام رشته اکتین را می‌سازند.

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

خازنی که از مولد جدا شده است، دارای بار الکتریکی ثابت است. بنابراین طبق

رابطه $U = \frac{q^2}{2C}$ اگر انرژی خازن ۴ برابر شود یعنی ظرفیت خازن $\frac{1}{4}$ برابر

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \text{می شود.}$$

$$C \propto \frac{1}{d} \Rightarrow C \times \frac{1}{\frac{1}{4}} \Rightarrow C \times 4 \quad \text{گزینه «۱»: } \times$$

$$C \propto \frac{k}{d} \Rightarrow C \times \frac{2}{\frac{1}{2}} \Rightarrow C \times 4 \quad \text{گزینه «۲»: } \times$$

$$C \propto \frac{1}{d} \Rightarrow C \times \frac{1}{4} \quad \text{گزینه «۳»: } \checkmark$$

$$C \propto \frac{A}{d} \Rightarrow C \times \frac{2}{2} \Rightarrow C \times 1 \quad \text{گزینه «۴»: } \times$$

(الکتریسته ساکن)، (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا انرژی خازن را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-6} \times (200)^2 = 8J$$

آنگاه به کمک رابطه توان الکتریکی داریم:

$$P = \frac{U}{t} \Rightarrow 4 \times 10^3 = \frac{8}{t} \Rightarrow t = \frac{8}{4 \times 10^3} = 2 \times 10^{-3} s = 2ms$$

(الکتریسته ساکن)، (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۳- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرانی)

طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، برای محاسبه اندازه میدان الکتریکی لازم است

اختلاف پتانسیل الکتریکی و فاصله صفحات را بدانیم که برای محاسبه

اختلاف پتانسیل از رابطه روبرو کمک می‌گیریم:

$$\Rightarrow Q = CV \Rightarrow 40 \times 10^{-6} = 40 \times 10^{-6} \times V \Rightarrow V = 1V$$

$$\Rightarrow E = \frac{|V|}{d} = \frac{1}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1000}{2} = 500 \frac{V}{m}$$

(الکتریسته ساکن)، (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۹)

۲۴- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرانی)

مقاومت یک سیم به شکل هندسی سیم بستگی دارد و از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$

محاسبه می‌شود. هرگاه سیم را ذوب کنیم و سیم جدیدی بسازیم حجم فلز

به کار رفته ثابت می‌ماند. داریم:

$$\left. \begin{aligned} V_1 = V_2 &\Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \\ \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2$$

با جایگذاری در رابطه فوق داریم:

$$\frac{9}{81} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow A_2 = 3A_1 = 3\pi r_1^2$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{2} = 1mm = 10^{-3}m \rightarrow A_2 = 9 \times (10^{-3})^2$$

$$\Rightarrow A_2 = 9 \times 10^{-6} m^2$$

(جریان الکتریکی)، (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۲۵- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرانی)

با فرض ثابت ماندن حجم سیم داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} = 4$$

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

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = 1 \times 4 \times 4 = 16$$

(مدار و الکتریسیته جاری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۶- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرانی)

بنا به قانون اهم داریم:

$$R = \frac{\Delta V}{I} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 10 = 4 \times 10^{-8} \times \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{L}{A} = 2.5 \times 10^8 \quad (1)$$

از طرفی بنا به رابطه چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \Rightarrow 4 = \frac{10}{V} \Rightarrow V = 2.5 \text{ cm}^3$$

$$V = A.L = 2.5 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \quad (2)$$

از رابطه ۱ و ۲ داریم:

$$\begin{cases} \frac{L}{A} = 2.5 \times 10^8 \\ L.A = 2.5 \times 10^{-6} \end{cases} \xrightarrow{A = \frac{2.5 \times 10^{-6}}{L}}$$

$$\frac{L}{\left(\frac{2.5 \times 10^{-6}}{L}\right)} = 2.5 \times 10^8$$

$$\Rightarrow L^2 = (2.5)^2 \times 10^2 \Rightarrow L = 2.5 \times 10 = 25 \text{ m}$$

(جریان الکتریکی و مدار) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۷- گزینه «۴»

(مهری شریفی)

ابتدا به کمک رابطه $V = \frac{m}{\rho}$ حجم سیم را به دست می‌آوریم، که ρ در

این رابطه چگالی سیم است:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{36 \times 10^{-6}}{9 \times 10^3} = 4 \times 10^{-9} \text{ m}^3 \Rightarrow V = A.L$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-9} = A \times 2$$

$$\Rightarrow A = 2 \times 10^{-9} \text{ m}^2$$

اکنون به کمک رابطه $R = \rho' \frac{L}{A}$ مقاومت سیم را محاسبه می‌کنیم (که

ρ' در این رابطه مقاومت ویژه سیم است):

$$R = \rho' \frac{L}{A} = 5 \times 10^{-8} \times \frac{2}{2 \times 10^{-9}} = 50 \Omega$$

در نهایت به کمک قانون اهم داریم:

(مجتبی کلونیان)

۲۹- گزینه «۴»

ابتدا به کمک رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت سیم‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A} \begin{cases} A : R_A = \rho_A \cdot \frac{L}{A} \\ B : R_B = \frac{\rho_A}{2} \cdot \frac{2L}{2A} = \frac{1}{2} \rho_A \cdot \frac{L}{A}, R_B = \frac{1}{2} R_A \\ C : R_C = \frac{\rho_A}{3} \cdot \frac{3L}{A} = \rho_A \cdot \frac{L}{A}, R_C = R_A \end{cases}$$

ملاحظه می‌کنیم $R_C > R_A > R_B$ می‌باشد؛ در نتیجه طبق قانون اهم

جریان عبوری از سیم‌ها به صورت $I_C < I_A < I_B$ می‌باشد.

(مدار و الکتریسته جاری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

(مجتبی کلونیان)

۳۰- گزینه «۳»

با نصف شدن سیم، مقاومت آن نیز نصف می‌شود و داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} \xrightarrow{A'=A, L'=\frac{1}{2}L} \frac{R'}{R} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow R' = \frac{1}{2} R \quad (1)$$

در حالت دوم، به طول L' افزوده شده است، بنابراین داریم:

$$L'' = L' + \frac{L'}{2} = \frac{3}{2} L' \Rightarrow L'' = \frac{3}{2} L'$$

حجم سیم در حالت دوم ثابت می‌ماند، داریم:

$$V = R \cdot I = 50 \times 0.4 = 20V$$

نکته: به تبدیل یکاها در این سوال دقت کنید.

$$m = 36mg = 36 \times 10^{-6} kg$$

$$\rho = 9 \frac{g}{cm^3} = 9000 \frac{kg}{m^3}$$

(مدار و الکتریسته جاری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

(مهری شریفی)

۲۸- گزینه «۴»

ابتدا به کمک رابطه $A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$ نسبت سطح مقطع سیم‌ها را

محاسبه می‌کنیم:

$$d_A = \sqrt{2} d_B \Rightarrow A_A = 2 A_B$$

$$\frac{m_A}{m_B} = 4 \xrightarrow{m=\rho v} \frac{V_A}{V_B} = 4 \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_A}{A_B} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{L_A}{L_B} \times 2 = 4 \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 2$$

در نهایت به کمک رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \cdot \frac{L_A}{L_B} \cdot \frac{A_B}{A_A} = 1 \times 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

(مدار و الکتریسته جاری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B, L_A = 2L_B} \frac{A_A}{A_B} = \pi r_A^2, A_B = \pi(r_B^2 - r_B'^2)$$

$$r_A = 2 \text{ mm}$$

$$r_B = 4 \text{ mm} \text{ شعاع خارجی}$$

$$r_B' = 2 \text{ mm} \text{ شعاع داخلی}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi(2)^2}{\pi(4^2 - 2^2)} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{12} = \frac{1}{6}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۳۳- گزینه «۱»

(مغزی نکلون)

از صفحه منفی بار مثبت $+3\mu\text{C}$ جدا شده است؛ بنابراین این صفحه منفی تر

و صفحه مثبت، مثبت تر می شود و بار خازن از مقدار q به مقدار $q+3$

می رسد. در نتیجه بار صفحه تغییر می کند و ظرفیت خازن ثابت خواهد ماند.

انرژی خازن در حالت اول و دوم را می نویسیم و از هم کم می کنیم و مساوی

$9\mu\text{J}$ قرار می دهیم. در این سوال چون ظرفیت خازن ثابت و تغییرات بار

ذخیره شده در خازن را داریم از رابطه $U = \frac{Q^2}{2 \times C}$ برای حل سؤال

استفاده می کنیم:

$$U_2 - U_1 = \frac{1}{2} \times \frac{(q + 3 \times 10^{-6})^2}{12 \times 10^{-6}} - \frac{1}{2} \times \frac{q^2}{12 \times 10^{-6}}$$

$$= 9 \times 10^{-6}$$

$$\rightarrow \frac{q^2 + 6q \times 10^{-6} + 9 \times 10^{-12} - q^2}{2 \times 12 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^{-6}$$

$$\rightarrow 6q \times 10^{-6} = 216 \times 10^{-12} - 9 \times 10^{-12}$$

$$A'L' = A''L'' \Rightarrow \frac{A''}{A'} = \frac{L'}{L''} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{A'}{A''} = \frac{L''}{L'} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{R''}{R'} = \frac{\rho''}{\rho'} \times \frac{L''}{L'} \times \frac{A'}{A''} = 1 \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{9}{4} \Rightarrow R'' = \frac{9}{4} R' \quad (2)$$

با ترکیب دو رابطه ۱ و ۲ داریم:

$$R'' = \frac{9}{4} R' = \frac{9}{4} \times \frac{1}{2} R = \frac{9}{8} R$$

(مدار و الکتریسیته جاری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۳۱- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

مقاومت الکتریکی رسانا به شکل هندسی رسانا بستگی دارد و از رابطه

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \text{محاسبه می شود. از طرفی طبق قانون اهم} \quad (R = \frac{V}{I}) \text{ در}$$

ولتاژ ثابت، جریان عبوری از رسانا با مقاومت رسانا نسبت عکس دارد.

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \begin{cases} I_{\text{Max}} = \frac{V}{R_{\text{min}}} \\ I_{\text{min}} = \frac{V}{R_{\text{Max}}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{I_{\text{Max}}}{I_{\text{min}}} = \frac{R_{\text{Max}}}{R_{\text{min}}} = \frac{\frac{L_{\text{Max}}}{A_{\text{min}}}}{\frac{L_{\text{min}}}{A_{\text{Max}}}} = \frac{L_{\text{Max}}}{L_{\text{min}}} \times \frac{A_{\text{Max}}}{A_{\text{min}}}$$

$$= 10 \times \frac{5 \times 10}{1 \times 5} = 100$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۳۲- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم مقاومت هر رسانا، از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ به دست می آید. نسبت

مقاومت دو رسانا با رابطه روبه رو بررسی می شود.

$$n = \frac{0.8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{10^{-19}}{2} = 5 \times 10^{18}$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

گزینه «۴» - ۳۶

(علی عالی‌بری)

رابطه $|\Delta V| = Ed$ | این جا هم برقرار است که d فاصله دو نقطه در راستای خطوط میدان است (در اینجا d معادل L یا همان طول سیم رسانا است).
آهنگ انتقال بار هم به مفهوم جریان اشاره دارد.

$$|\Delta V| = EL \xrightarrow{|\Delta V| = V} E = \frac{V}{L} = \frac{RI}{L}$$

$$\frac{R = \rho \frac{L}{A}}{A = 1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2} \rightarrow E = \frac{\rho I}{A} = \frac{10^{-8} \times 3}{10^{-6}} = 3 \times 10^{-2} \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۴۳ و ۴۶)

گزینه «۲» - ۳۷

(عبدالرشاد امینی نسب)

ابتدا ولتاژ دو سر خازن را به کمک رابطه $C = \frac{Q}{V}$ محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{40 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-6}} = 2 \text{ V}$$

اکنون با کمک رابطه $E = \frac{V}{d}$ می‌توانیم فاصله بین صفحات خازن را

محاسبه کنیم.

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow 2 \times 10^3 = \frac{2}{d} \Rightarrow d = \frac{2}{2 \times 10^3} = 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ mm}$$

$$\rightarrow 6q \times 10^{-6} = 207 \times 10^{-12} \text{ C} \rightarrow 6q = 207 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\rightarrow q = 34.5 \times 10^{-6} \text{ C} = 34.5 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۳)

گزینه «۲» - ۳۴

(مجتبی نگوینان)

در ۵ ساعت اول با جریان 6 A ، بار الکتریکی که باتری به مدار می‌دهد برابر است با:

$$Q = I\Delta t \rightarrow Q_1 = 6 \times 5 = 30 \text{ Ah}$$

در ۱۰ ساعت بعدی با جریان 3 A ، بار الکتریکی که باتری به مدار می‌دهد برابر است با:

$$Q_2 = 3 \times 10 = 30 \text{ Ah}$$

مقدار بار الکتریکی که باتری می‌تواند بعد از گرفته شدن جریان‌های محاسبه شده به مدار دهد برابر است با:

$$Q_3 = 80 - (30 + 30) = 20 \text{ Ah}$$

مدت زمانی که بار الکتریکی 20 Ah با جریان 4 A توسط باتری به مدار داده می‌شود برابر است با:

$$Q = I\Delta t \rightarrow 20 = 4\Delta t \rightarrow \Delta t = 5 \text{ h}$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

گزینه «۳» - ۳۵

(مجتبی نگوینان)

با استفاده از جریان، تعداد الکترون‌ها را به‌دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow 5 = \frac{4}{I} \rightarrow I = 0.8 \text{ A}, I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{t} \rightarrow n = \frac{It}{e}$$

۳۹- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم ظرفیت خازن از رابطه $C = \frac{Q}{V} = \frac{\Delta Q}{\Delta V}$ محاسبه می‌شود. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} V_1 = 30V \\ V_2 = 10V \\ \Delta Q = -4 \mu C \end{array} \right\} C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{\Delta Q}{V_2 - V_1} = \frac{-4 \times 10^{-6}}{-20} = 2 \times 10^{-7} F = 2 \mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۴۰- گزینه «۳»

(مجتبی کلوئیان)

با قرار دادن قطعه عایق بین صفحات خازن، که فاصله صفحات آن d است،

ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. توجه کنید که با افزایش یا کاهش بار الکتریکی خازن و ولتاژ دو سر آن، ظرفیت خازن تغییر نمی‌کند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

برای محاسبه انرژی خازن از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ استفاده می‌کنیم و داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} = \frac{1}{2} \times \frac{(40 \times 10^{-6})^2}{20 \times 10^{-6}} = 40 \times 10^{-6} J = 40 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۹)

۳۸- گزینه «۳»

(کیارش هانعی)

هرگاه خازنی را شارژ کرده و سپس از مولد جدا کنیم، بار الکتریکی خازن ثابت

می‌ماند. از طرفی تغییرات ظرفیت مطابق با رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ انجام

می‌گیرد.

$$\left. \begin{array}{l} k_1 = 4, k_2 = 1 \\ A_2 = \frac{1}{2} A_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{8} \\ \Rightarrow C_2 = \frac{1}{8} C_1$$

تغییرات میدان الکتریکی مطابق رابطه زیر صورت می‌گیرد:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A} \\ \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{k_1}{k_2} \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{Q_2}{Q_1} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 4 \times 2 \times 1 = 8$$

و در نهایت تغییرات انرژی از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ بررسی می‌شود:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \times \frac{Q_2^2}{Q_1^2} = 8 \times 1 = 8$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

بنزین و نفت، چربی پوست را در خود حل کرده و تماس طولانی مدت با آن‌ها می‌تواند به بافت پوست آسیب برساند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- فور را بیازمایید صفحه ۳۷- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۴۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

فرمول پیوند - خط داده شده در گزینه «۱» با هیدروکربن داده شده مطابقت دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- فور را بیازمایید صفحه ۳۴- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۴۳- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

مجموع انرژی جنبشی ذرات یک ماده به دما و شمار ذرات آن ماده بستگی دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- سوال‌های ۱۸۷ و ۱۸۸ کتاب پرکنار- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۴۴- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

الف) ۲- متیل پنتان و ۳- اتیل هگزان هر دو آلکان می‌باشند و نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها از نوع واندروالسی است. (درستی عبارت الف)

ب)

$$C_nH_{2n+2} \xrightarrow{\text{جرم مولی}} 14n+2 \begin{cases} 14n+2=58 \Rightarrow n=4 \\ 14n+2=86 \Rightarrow n=6 \end{cases}$$

آلکان با جرم مولی $58 \frac{g}{mol}$ بوتان و آلکان با جرم مولی $86 \frac{g}{mol}$ هگزان

است که در دما و فشار اتاق به ترتیب گاز و مایع می‌باشند. (نادرستی عبارت ب)
پ) تفاوت جرم مولی هر آلکان با آلکانی دارای یک اتم کربن بیشتر از خود، به اندازه یک گروه CH_2 بوده که معادل ۱۴ گرم بر مول است. (نادرستی عبارت پ)

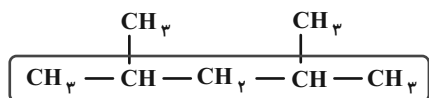
ت) فرمول مولکولی تقریبی گریس $C_{18}H_{38}$ و فرمول مولکولی تقریبی وازلین $C_{25}H_{52}$ است. (درستی عبارت ت)

$77 - 56 = 21$ اختلاف شمار اتم‌ها

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۴۵- گزینه «۳»

(عرفان علیزاده)



۴، ۲- دی‌متیل پنتان

در صورت سؤال ذکر شده که مجموع اعداد در نام آیوپاک برابر ۶ می‌باشد، پس ساختار داده شده، مورد قبول می‌باشد.

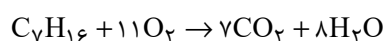
بررسی تمام موارد:

الف) درست؛ شماره‌گذاری از هر دو طرف صحیح است.

ب) درست؛ فرمول مولکولی آن C_7H_{16} می‌باشد. ۲، ۲، ۳- تری‌متیل بوتان نیز دارای فرمول مولکولی C_7H_{16} می‌باشد.

پ) درست؛ با توجه به ساختار رسم شده، دارای ۵ کربن در زنجیر اصلی خود می‌باشد.

ت) نادرست؛ معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل آن به صورت زیر است:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۴۶- گزینه «۲»

(مضیب سروسنایی)

تنها مورد الف درست است.

الف) هر چه گران روی بیشتر باشد، نقطه جوش آلکان راست‌زنجیر مورد نظر نیز بیشتر می‌شود.

ب) آلکان با ۲۲ پیوند کووالانسی، هپتان (C_7H_{16}) می‌باشد که نسبت به هگزان (C_6H_{14}) فراریت کم‌تری دارد.

پ) $C_3H_8 \Rightarrow n=3 \Rightarrow 14n+2=44$ جرم مولی آلکان پروپان در دما و فشار اتاق گازی می‌باشد.

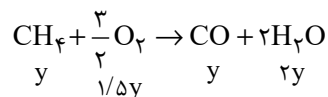
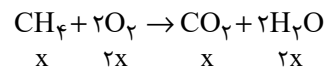
ت) وازلین ($C_{25}H_{52}$)، نسبت به گریس ($C_{18}H_{38}$) چسبندگی بیشتر و فراریت کم‌تر دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۰)

۴۷- گزینه «۱»

(میلاد عزیزی)

فرض کنید x مول متان به‌طور کامل و y مول متان به‌طور ناقص می‌سوزد. آنگاه $2x$ مول اکسیژن در فرایند سوختن کامل متان و $1/5y$ مول اکسیژن در فرایند سوختن ناقص متان مصرف می‌شود.



$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 1/5y = 9 \end{cases} \Rightarrow x = 3, y = 2$$

$$\frac{\text{مول } CO_2}{\text{مول } CO_2 + \text{مول } CO + \text{مول } H_2O} \times 100 \Rightarrow \frac{x}{x + 2x + y + 2y}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{15} \times 100 = 20\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۷)

۴۸- گزینه «۳»

(هدی بهاری‌پور)

جرم مولی آلکانی با n اتم کربن به‌صورت $14n + 2$ است، پس می‌توان نوشت:

$$14n + 2 = 142 \Rightarrow 14n = 140 \Rightarrow n = 10$$

پس آلکان با جرم مولی 142 g.mol^{-1} ، ۱۰ اتم کربن خواهد داشت.

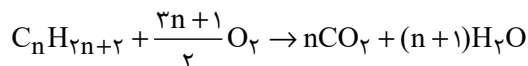
آلکان داده شده در گزینه «۳»، ۱۱ اتم کربن دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۰)

۴۹- گزینه «۲»

(مضیب سروسنایی)

ابتدا باید آلکان اولیه مشخص شود:



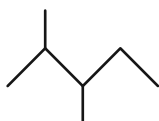
$$? \text{ g } H_2O = \frac{1}{2} \text{ mol } C_nH_{2n+2} \times \frac{(n+1) \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_nH_{2n+2}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 28 / 18 \text{ g } H_2O \Rightarrow n = 7$$

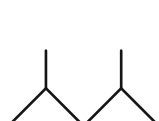


آلکان اولیه دارای ۷ اتم کربن است که دارای ۵ ساختار با زنجیر اصلی ۵

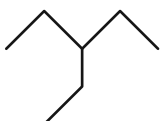
کربنه است:



۲، ۳-دی‌متیل‌پنتان



۲، ۴-دی‌متیل‌پنتان



۳-اتیل‌پنتان

۵۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است.

شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- سؤال ۱۸۱ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۵۲- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

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

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- سؤال ۱۸۴ کتاب پرتکرار- صفحه ۵۳)

۵۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

دما نمونه A کمتر از نمونه B است، پس نمونه A هوای شهر را در شب یا زمستان و نمونه B این هوا را در روز یا تابستان نشان می‌دهد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- با هم بینریشیم صفحه ۵۷- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۵۴- گزینه «۳»

(هاری مهری زاده)

شمار پیوندهای C-H و C-C در یک آلکین به ترتیب از روابط $2n-2$ و $n-2$ حاصل می‌شود.

$$\frac{2n-2}{n-2} = \frac{12}{5} \Rightarrow 10n-10=12n-24$$

$$\Rightarrow 2n=14 \Rightarrow n=7$$



۲، ۲- دی‌متیل پنتان



۳، ۳- دی‌متیل پنتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۰)

۵۰- گزینه «۴»

(آرمین مومری پیرانی)

ترکیب A (نفتالن)، B (اتین) و C یک آلکان راست‌زنجیر ۱۶ کربنه است. سوختن اتین دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی را تأمین می‌کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نفتالن در گذشته به عنوان ضدبید استفاده می‌شد.

(۲) فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ و اتین C_2H_2 است:

$$C_{10}H_8 \text{ درصد جرمی کربن در } = \left(\frac{10 \times 12}{10 \times 12 + 8 \times 1} \right) \times 100 = 93.75\%$$

$$C_2H_2 \text{ درصد جرمی کربن در } = \frac{2 \times 12}{2 \times 12 + 2 \times 1} \times 100 \approx 92.31\%$$

بنابراین درصد جرمی کربن در نفتالن بیشتر است.

(۳) سوخت هواپیما به‌طور عمده از آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن (نفت سفید) تشکیل شده است. این آلکان ۱۶ کربنه است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۴ = تعداد پیوند یگانه کربن - کربن $\Rightarrow C_6H_{12} \Rightarrow 2$ - هگزن



$$\Rightarrow \frac{31}{4} = 7.75$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

(ایمان حسین نژاد)

۵۷- گزینه «۲»

جرم مولی هیدروکربن گازی برابر است با:

$$= 70 \text{ g.mol}^{-1} = 2 / 5 \times 28$$

قسمت اول:

$$\begin{aligned} ? \text{ g X} &= 3 / 0.1 \times 10^{-21} \text{ X} \times \frac{1 \text{ mol X}}{6.02 \times 10^{23} \text{ X}} \times \frac{70 \text{ g X}}{1 \text{ mol X}} \\ &= 0.35 \text{ g X} \end{aligned}$$

قسمت دوم: جرم مولی به دست آمده می تواند جرم مولی آلکنی با ۵ اتم

کربن (C_5H_{10}) باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

(رسول عابدینی زواره)

۵۸- گزینه «۴»

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) در مولکول نفتالن ۲ اتم کربن با هیچ اتم هیدروژنی پیوند کووالانسی

$$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

ندارند: (درستی گزینه ۱)

پس آلکین مورد نظر دارای ۷ اتم کربن است. دومین عضو خانواده آلکین‌ها

دارای ۳ اتم کربن می باشد و تفاوت شمار اتم‌های کربن آن‌ها برابر ۴ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

(مصیب سروستانی)

۵۵- گزینه «۳»

موارد (الف)، (ب) و (ت) درست می باشند.

(الف) محصول واکنش برم دار شدن ۱، ۲- دی برمواتان و سیر شده است.

(ب) محصول واکنش با آب اتانول C_2H_5OH می باشد که تعداد H در

آن با بنزن C_6H_6 برابر است.

(پ) نادرست؛ محصول واکنش با آب، اتانول است که ۸ پیوند کووالانسی

دارد.

(ت) محصول واکنش با برم (۱، ۲- دی برمواتان)، ۶ جفت الکترون ناپیوندی

دارد که سه برابر جفت الکترون‌های ناپیوندی اتانول (C_2H_5OH),

محصول واکنش با آب، است.

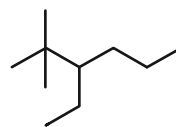
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

(مصیب سروستانی)

۵۶- گزینه «۴»

$C_{10}H_{22} \Rightarrow 3$ - اتیل - ۲،۲- دی متیل هگزان

$\Rightarrow 3n + 1 = 31$ = تعداد پیوند کووالانسی



(پ) درست؛ مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی اتن (C_2H_4) و بنزن

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad (C_6H_6) \text{ به ترتیب برابر ۶ و ۱۲ می‌باشد:}$$

(ت) نادرست؛ حجم انبوهی از مواد گوناگون (مانند اتانول که دارای اتم‌هایی به جز C و H هستند) تولید می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۶۰- گزینه «۱»

(آرمین مممری پیرانی)

$$14Si = A$$

$$22Ti = B$$

$$14Si: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \Rightarrow$$

در اتم Si تنها زیرلایه $3p^2$ شرط سؤال را دارد، پس ۲ الکترون برای A وجود دارد.

$$22Ti: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \quad 3d^2 \quad 4s^2$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$3+1=4 \quad 3+2=5 \quad 4+0=4$$

پس در Ti ۱۰ الکترون زیرلایه‌های $3d^2$ ، $4s^2$ و $3p^6$ از شرط پیروی می‌کنند.

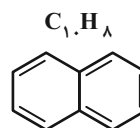
$$\frac{10}{2} = 5 \quad \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

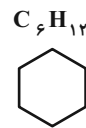
(۲) جرم مولی نفتالن 128 g/mol و جرم مولی سیکلوهگزان

84 g/mol است که تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۴۴ گرم بر مول

می‌باشد: 44 g/mol = جرم مولی CO_2 (درستی گزینه ۲)



نفتالن



سیکلوهگزان

(۳) اولین و سومین عضو خانواده آلکین‌ها به ترتیب C_2H_2 و C_4H_2

است. (درستی گزینه ۳)

$$\left. \begin{array}{l} C_2H_2 = 26 \text{ g/mol} \\ C_4H_2 = 54 \text{ g/mol} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تفاوت}} 54 - 26 = 28 \text{ g/mol}$$

نخستین عضو خانواده آلکن‌ها نیز اتن C_2H_4 با جرم مولی 28 g/mol است.

(۴) ۱- پنتین (C_5H_{10}) و ۲- بوتن (C_4H_8) تعداد اتم‌های هیدروژن برابری دارند. (نادرستی گزینه ۴)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

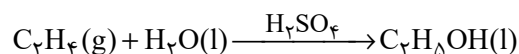
۵۹- گزینه «۲»

(مممر عظیمیان/زواره)

این هیدروکربن، اتن (اتیلن) با فرمول مولکولی C_2H_4 می‌باشد.

(آ) درست؛ درصد جرمی کربن در آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها با هم یکسان و به تقریب برابر ۸۵/۷۱٪ می‌باشد.

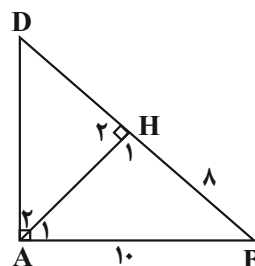
(ب) درست؛ اتانول به هر نسبتی در آب محلول است.



ریاضی (۲) - طراحی

۶۱- گزینه «۳»

(احمد حسن زاده فرد)



$$\hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ, \hat{B} = \hat{A}_2$$

طبق رابطه فیثاغورث و (ز ز) $\Delta AHB \sim \Delta AHD$ داریم:

$$AH^2 + HB^2 = AB^2 \rightarrow AH = 6$$

$$\Rightarrow \frac{HB}{AH} = \frac{AH}{HD} \Rightarrow AH^2 = HD \times HB$$

$$\Rightarrow 36 = HD \times 8 \Rightarrow HD = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۶۲- گزینه «۱»

(مهم پاك نژاد)

$$AD^2 = AE^2 - DE^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \rightarrow AD = 4$$

$$S_{\Delta ADE} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ADE} + S_{BCDE} = 6 + 18 = 24$$

دو مثلث ΔABC و ΔADE به حالت (ز ز) متشابه‌اند.

$$\text{نسبت تشابه} = \sqrt{\frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}}} = \sqrt{\frac{6}{24}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{5}{AC} = \frac{1}{2} \rightarrow AC = 10$$

$$\rightarrow CD = 10 - 4 = 6$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۶۳- گزینه «۲»

(احمد رضا ذاکر زاده)

چون $AD \parallel BC$ ، پس دو مثلث ADT و CBT به حالت دو زاویه

متشابه‌اند و $\frac{AD}{BC} = \frac{3}{1}$ بنابراین نسبت ارتفاع‌های وارد بر AD و BC

نیز ۳ است. مجموع طول‌های این دو ارتفاع برابر ۵ است، در نتیجه طول

ارتفاع وارد بر AD برابر $h_1 = \frac{15}{4}$ و طول ارتفاع وارد بر BC برابر

$$h_2 = \frac{5}{4} \text{ می‌باشد.}$$

$$S_{ADT} = \frac{1}{2} AD \times h_1 = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{15}{4} = \frac{45}{8}$$

$$S_{\Delta CBT} = \frac{1}{2} BC \times h_2 = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

$$S_{\Delta ADT} + S_{\Delta CBT} = \frac{45}{8} + \frac{5}{8} = \frac{50}{8} = 6 \frac{1}{4}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۶۴- گزینه «۳»

(مهم پاك نژاد)

$$x^3 + ax^2 + ax = x(x^2 + ax + a) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + ax + a = 0 \end{cases}$$

دامنه فقط شامل یک عدد حقیقی نمی‌شود، یعنی مخرج فقط یک ریشه

حقیقی دارد که $x = 0$ است، در نتیجه $x^2 + ax + a = 0$ ریشه ندارد

یا یک ریشه تکراری صفر دارد که در این حالت $a = 0$ است. (I)

$$\Delta < 0 \rightarrow a^2 - 4a < 0 \rightarrow 0 < a < 4 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{(I)}} 0 \leq a < 4$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

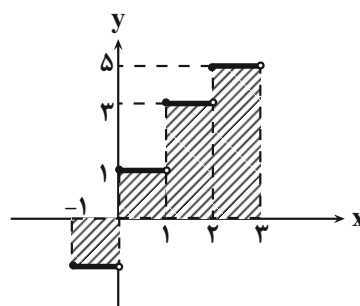
۶۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

ابتدا نمودار تابع $f(x) = 2[x] + 1$ را در بازه‌های $(-1, 3)$ رسم

می‌کنیم.

$$f(x) = \begin{cases} -1 & , -1 \leq x < 0 \\ 1 & , 0 \leq x < 1 \\ 3 & , 1 \leq x < 2 \\ 5 & , 2 \leq x < 3 \end{cases}$$



باتوجه به شکل بالا، مساحت بین نمودار تابع f و محور x ‌ها برابر است با:

$$S = 1 + 1 + 3 + 5 = 10$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۶۶- گزینه «۴»

(مهمرب بصرایی)

$$(2a+1, 0) \in f \Rightarrow (0, 2a+1) \in f^{-1}$$

$$\frac{(0, 7) \in f^{-1}}{\rightarrow 2a+1=7 \Rightarrow a=3}$$

$$(8, b-2) \in f \Rightarrow (b-2, 8) \in f^{-1}$$

$$\Rightarrow (b-2, 8) = (5, 2c)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b-2=5 \Rightarrow b=7 \\ 2c=8 \Rightarrow c=4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a+b+c=3+7+4=14$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۳)

۶۷- گزینه «۲»

(مهمرب بصرایی)

$$f(x) = \frac{3x+7}{2} \Rightarrow \frac{3x+7}{2} = 3$$

$$3x+7=6$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1}{3}$$

$$f^{-1}(3) = \frac{-1}{3}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۶۸- گزینه «۳»

(علی آزار)

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

$$= [-1, 3) \cap \mathbb{R} - \{g(x) = 0\} \quad (*)$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3-2x=0 \Rightarrow x=\frac{3}{2} & \text{قق} \\ x-2=0 \Rightarrow x=2 & \text{غقق} \end{cases}$$

$$(*) \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-1, 3) - \left\{\frac{3}{2}\right\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۹- گزینه «۲»

(سینا خیرخواه)

$$f = \{(1, 4), (2, -9), (0, 1), (-1, 2), (3, 9)\}$$

$$g = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{\sqrt{f}}{2g}} = D_{\sqrt{f}} \cap D_{2g} - \{2g=0\}$$

$$f > 0$$

$$2g = \{(1, 6), (2, 9), (3, 12)\}$$

$$\downarrow$$

$$\{1, 2, 3\}$$

مؤلفه‌های اولی که مؤلفه دوم آنها نامنفی باشند

$$\{1, 0, -1, 3\}$$

(تبدیل به تست سؤال ۱۳۷ کتاب پرنگرار)

۷۲- گزینه «۳»

$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = \text{متقابل به رأس} \\ \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{(ز ز)}} \triangle ABC \sim \triangle EDC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle EDC}} = \left(\frac{AC}{CE}\right)^2 = \left(\frac{5}{15}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه ۴۶)

(تبدیل به تست سؤال ۱۵۶ کتاب پرنگرار)

۷۳- گزینه «۴»

$$D_g = \mathbb{R} - \{\text{ریشه‌های منخرج کسر}\}$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-1) = 0$$

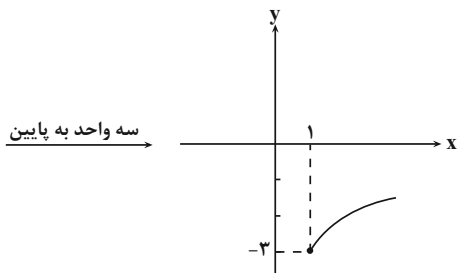
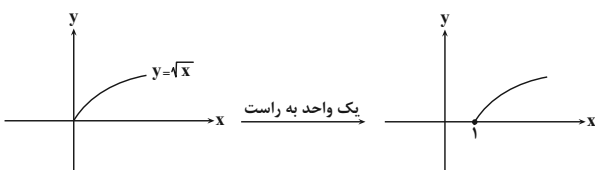
$$\Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{1, 2\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۵۰)

(تبدیل به تست سؤال ۱۶۶ کتاب پرنگرار)

۷۴- گزینه «۲»



(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳)

$$\Rightarrow D_{\frac{\sqrt{f}}{3g}} = \{1, 3\} \rightarrow \begin{cases} x=1 \rightarrow \frac{\sqrt{f(1)}}{3g(1)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ x=3 \rightarrow \frac{\sqrt{f(3)}}{3g(3)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\rightarrow \frac{\sqrt{f}}{3g} = \left\{ \left(1, \frac{1}{3}\right), \left(3, \frac{1}{4}\right) \right\}$$

$$\text{مجموع اعضای برد} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۰- گزینه «۱»

(معمد پاک‌نژاد)

$$(4, 5) \in f + 3g \rightarrow (f + 3g)(4) = 5$$

$$\rightarrow f(4) + 3g(4) = 5$$

$$\rightarrow f(4) + 3\left(\frac{\sqrt{4}}{4-2}\right) = 5$$

$$\rightarrow f(4) + 3 = 5 \rightarrow f(4) = 2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

ریاضی (۲) - سوالات مشابه امتحانی

۷۱- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال ۱۴۳ کتاب پرنگرار)

$$BH^2 = AB^2 - AH^2 = 12^2 - 6^2$$

$$BH^2 = 144 - 36 = 108$$

$$\Rightarrow BH = \sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = 6\sqrt{3}$$

$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow 36 = 6\sqrt{3} \times HC$$

$$\Rightarrow HC = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BC = BH + HC = 8\sqrt{3}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه ۴۵)

۷۵- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال ۱۷۰ کتاب پرکنار)

$$\frac{x \neq -1}{3} \rightarrow f(x) = \frac{(3x+1)(3x-1)}{3x+1} = 3x-1 = g(x)$$

$$\Rightarrow 3x-1 = 3x+b \Rightarrow b = -1$$

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

$$\Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow a+b = -3$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۶)

۷۶- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال ۱۷۵ کتاب پرکنار)

$$[2x-1] = 5 \Rightarrow 5 \leq 2x-1 < 6$$

$$\Rightarrow 6 \leq 2x < 7 \Rightarrow 3 \leq x < \frac{7}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۵۵)

۷۷- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال ۱۸۸ کتاب پرکنار)

$$(f, \delta) = (f, b+2) \Rightarrow b+2 = \delta$$

f تابع است، پس:

$$b = 3$$

f یک به یک است، پس:

$$(fa+2, b) = (a+\delta, 3)$$

$$b = 3 \Rightarrow fa+2 = a+\delta \Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a+b = 4$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۵۹)

۷۸- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال ۱۹۶ کتاب پرکنار)

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

$$\Rightarrow 3y+1 = 2x \Rightarrow x = \frac{3y+1}{2}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۶۴)

۷۹- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال ۲۰۲ کتاب پرکنار)

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{4, 5, -3, 6\} \cap \{3, 2, 4, 5\} = \{4, 5\}$$

$$\Rightarrow f+g = \{(4, 3+1), (5, 5+0)\} = \{(4, 4), (5, 5)\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۶۹)

۸۰- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال ۲۰۷ کتاب پرکنار)

$$(f \times g)(4) = f(4) \times g(4) = \frac{4}{4-2} \times (2 \times 4 - 1) = 2 \times 7 = 14$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(افسان پنبه شاهی)

آبدهی عبارت است از حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع

عرضی رودخانه عبور می کند.

$$Q = A \times V$$

$$Q = 200 \text{ m}^2 \times 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1200 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۳ و ۴۴)

۸۲- گزینه «۳»

(علیرضا غورشیری)

آبخوان تحت فشار آبخوانی است که بیشتر در ناحیه های کوهستانی و

شیب دار ایجاد می شود در این آبخوان لایه های بالا و پایین هر دو

نفوذناپذیرند بنابراین گزینه «۳» درست است. دقت کنید سنگ پا

(نوعی سنگ آذرین بیرونی) اگرچه تخلخل زیادی دارد اما منافذ آن با

یکدیگر ارتباط ندارند و آب از آن ها عبور نمی کند، گرانیات نیز تخلخل

بسیار کمی دارد و نفوذناپذیر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ریف مرجانی و شن هر دو نفوذپذیر هستند.

گزینه «۲»: رسوبات آبرفتی درشت دانه برخلاف رسوبات دانه ریز مانع

عبور آب نمی شوند.

گزینه «۴»: رسوبات ناپیوسته مانند شن، ماسه و آبرفت تخلخل بسیار

زیادی دارند و آب از آن ها عبور می کند.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۶ و ۴۷)

۸۳- گزینه «۴»

(آرسام رنسیان)

مقدار آبدهی رودها در فصل بهار زیاد و در تابستان کم می شود. در

مناطق مرطوب، که مقدار بارندگی زیاد و تبخیر کم است، رودها از نوع

دائمی هستند. در این رودها، بخشی از آب که همیشه جریان دارد،

آبدهی پایه را تشکیل می دهد. آب این رودها، در زمانی که بارندگی

نیست، از ذوب برف و یخ نواحی مرتفع و یا از ورود آب های زیرزمینی به

داخل آنها تأمین می شود. در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم

و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها، موقتی و فصلی هستند.

با توجه به توضیحات بالا تمامی موارد صحیح است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۳)

۸۴- گزینه «۱»

(آرتین صفری)

گزینه «۱» صحیح است. براساس کتاب درسی مطالعات نشان داده

حرکت و بقای ویروس ها و باکتری ها در شرایطی که خاک از نوع

درشت دانه و اشباع از آب باشد به بیشترین مسافت طی شده می رسد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۸۵- گزینه «۴»

(آرتین صغری)

میزان تخلخل در رسوبات و سنگ‌ها به عوامل مختلفی مانند بافت، جورشدگی، سیمان‌شدگی، میزان هوازدگی و تعداد درز و شکاف‌ها بستگی دارد. نفوذپذیری در میزان تخلخل تأثیری ندارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴۶)

۸۶- گزینه «۳»

(میثاق پورقائمی)

تنها مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) درست

ب) بیشترین سرعت از وسط به طرف دیواره مقعر آن است. (نادرست)

پ) درست

ت) درست

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۸۷- گزینه «۲»

(میثاق پورقائمی)

موارد ب و پ صحیح هستند.

الف) رودها مهم‌ترین عامل تغییر شکل خشکی‌های زمین است.

(نادرست)

ب) درست

پ) درست

ت) درصد تخلخل آبخوان بیانگر مقدار آبی است که می‌تواند در آبخوان

ذخیره شود. (نادرست)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ تا ۴۷)

۸۸- گزینه «۴»

(میثاق پورقائمی)

الف) درست

ب) درست

پ) درست

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۸۹- گزینه «۳»

(احسان پناه‌شاهی)

یون‌های کلسیم و منیزیم، به عنوان فراوان‌ترین یون‌های موجود در آب،

ملاک تعیین سختی آب هستند.

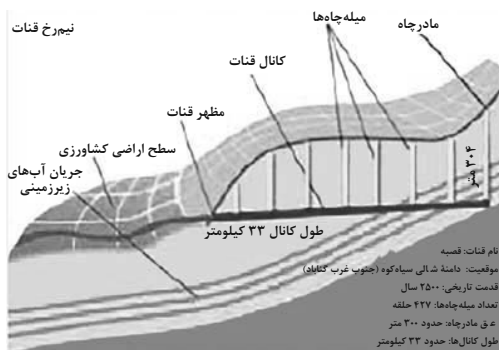
(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴۹)

۹۰- گزینه «۳»

(احسان پناه‌شاهی)

مطابق شکل زیر، کانال قنات ۳۳ کیلومتر و مادر چاه ۳۰۴ متر طول

دارد. میله‌چاه‌ها همگی کمتر از ۳۰۴ متر (طول مادر چاه) طول دارند.



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴۳)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۸ آذر ۱۴۰۴

مراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی، آرش مرتضایی فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قاندامینی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری، آرمین رحمانی، مانی صفائی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	الهام محمدی	—	الناز معتمدی، مانده ملکی، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، نیما مروج، محمدحسین صادق‌پور، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	—	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتائیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	محدثه مرآتی	محمد سعید رضایی	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رثوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(همیدرضا کرمی)

«متالائی»: درخشان، تابان

«قبضه»: یک مشت از هر چیزی

«نفایس»: چیزهای گران بها

«اصناف»: جمع صنف، انواع، گونه‌ها، گروه‌ها

(واژه، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مفسن خدایی، شیراز)

املائی واژه «مهمل» در ترکیب «آراستن مهمل» نادرست است،

املائی درست آن «محمل» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

«نیاز تو» نقش «معطوف» دارد و «همه» بدل است. (ناز تو و نیاز

تو، همه، دلپذیر من شد)

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۴- گزینه «۳»

(همیدرضا کرمی)

در این گزینه جمله به شیوه معمولی است. [نهاد محذوف: او] در

شیفتگی (متمم) تمام‌تر (مسند) گشت.]

مرتب‌شده سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

گزینه «۱»: [او] چو ماه در یکی مهد [فرزند را] نشانند.

گزینه «۲»: خاک آدم از شبنم عشق گل شد.

گزینه «۴»: سرشتم پرورده عشق شد.

(دستور، صفحه ۵۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مفسن خدایی، شیراز)

در بیت «الف»: «سنگ» متمم است و «به» و «بر» حرف اضافه

هستند.

در بیت «ب»: «گیسوی او» متمم است و «به» و «بر» حرف

اضافه هستند.

در بیت «ج»: «رستم» متمم است و «به» و «بر» حرف اضافه هستند.

در بیت «د»: «جمشید» متمم است و «به» و «بر» حرف اضافه هستند.

(دستور، صفحه ۵۸)

۱۰۶- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

در این گزینه هر سه اضافه از نوع اضافه تشبیهی هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دندان تحیر» اضافه استعاری است.

گزینه «۲»: «رگ روح» اضافه استعاری است.

گزینه «۳»: «انگشت تعجب» اضافه اقترانی است.

اضافه اقترانی: در این نوع اضافه می‌توانیم بین مضاف و مضاف‌الیه (به منظور) قرار دهیم.

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه: رایت عشق / چون مه لیلی

گزینه «۲»: جناس: جهد و مهد

گزینه «۳»: استعاره: زلف کعبه

(آرایه، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۰۸- گزینه «۳»

(همیدرضا کرمی)

مفهوم بیت گزینه «۳»، استفاده از عقل و خرد در راه عشق

است و با سایر گزینه‌ها و نیز با بیت صورت سؤال ارتباط معنایی ندارد.

(مفهومی، صفحه ۵۵)



۱۰۹- گزینه «۱»

(آرش مرتضایی فر)

گزینه «۳» مفهوم بیت مذکور را به درستی نشان می‌دهد؛ بنابراین مفهوم مخالف بیت، گزینه «۱» است.

معنا: خاک انسان با عشق، آمیخته شد و شور و غوغایی در عالم هستی به وجود آمد.

مفهوم: پرورده شدن سرشت و ذات آدمی با عشق

اما بیت گزینه «۳» چنین می‌گوید: «من باغ بهشت و نعمت‌های آن را با خاک درگاه دوست یکسان نمی‌دانم.»

(مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۱۰- گزینه «۳»

(محسن فدایی، شیراز)

مفهوم مشترک ابیات پاسخ و بیت سؤال: «کل شی یرجع الی اصله» (هر چیزی به اصل خویش باز می‌گردد)

(مفهوم، صفحه ۷۰)

۱۱۱- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

طوع: فرمان‌برداری، اطاعت، فرمانبری

(برگرفته از سؤال ۱ امتحان شبه‌نهایی فروردار ۱۴۰۳ (واژه، صفحه ۵۷))

۱۱۲- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

جمله هسته (پایه): اول بگریست پس بخندید

جمله وابسته (پیرو): حدیث عشق بشنید

(برگرفته از سؤال ۹ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳ (دستور، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳))

۱۱۳- گزینه «۱»

(آرش مرتضایی فر)

خویشان: نهاد

همه: بدل

هر یک: نهاد

چاره‌ساز: مسند

(برگرفته از سؤال ۱۳ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳ (دستور، صفحه ۵۲))

۱۱۴- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی فر)

فعل مجهول: کشته شد

تبدیل جمله «شمس کشته شد» به معلوم به صورت «شمس را کشتند / شمس را کشت» است.

(برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴ (دستور، صفحه ۶۹))

۱۱۵- گزینه «۲»

(ممیرضا کرمی)

متمم‌ها: روز - من (مرا درد این جهان باشد: برای من درد این جهان باشد)

نقش تبعی بدل در بیت دوم: دریغ (تکرار)

(برگرفته از سؤال ۸ امتحان شبه‌نهایی فروردار ۱۴۰۳ (دستور، صفحه ۷۱))

۱۱۶- گزینه «۳»

(ممیرضا کرمی)

در این عبارت «ابر کرم» و «باران محبت» اضافه‌های تشبیهی هستند و استعاره‌ای یافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خاک سوگند برداد: تشخیص

گزینه «۲»: مذلت و عزت: تضاد

گزینه «۴»: تلمیح به آیه امانت (إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ ...)

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴ (آرایه، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹))

۱۱۷- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی فر)

تکرار مصوت (-) موجب خلق آرایه واج‌آرایی یا نغمه حروف شده است.

(برگرفته از سؤال ۲۴ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴ (آرایه، صفحه ۷۱))

۱۱۸- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

در بیت گزینه «۲»، «ماه» در همان معنای واقعی (قمر) به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مه» استعاره از «معشوق»

گزینه «۲»: «مه» استعاره از «چهره معشوق»

گزینه «۳»: «ماه» استعاره از «معشوق»

(برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان شبه‌نهایی فروردار ۱۴۰۳ (آرایه، ترکیبی))





۱۱۹- گزینه ۲»

(مفسر خدایی، شیراز)

مفهوم بیت مذکور و عبارت مندرج در گزینه ۲» توجه به باطن انسان و التفات به «دل» است.

معنای بیت: «ای فرزندی، تو فقط ظاهر قرآن را مورد نظر مده، زیرا آن باطن و حقیقتی دارد [که باید به آن توجه کرد.] دیو است که انسان را فقط خاک می‌بیند و به ظاهر او توجه دارد.»

(برگرفته از سؤال ۳۷ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴ (مفهوم، صفحه ۶۲)

۱۲۰- گزینه ۲»

(مفسر رضا کرمی)

مولوی در این بیت معتقد است که هر دانه‌ای که در زمین فرورفته، از دل خاک رویش کرده و بیرون آمده است؛ بنابراین انسان نیز که پس از مرگ در خاک قرار می‌گیرد، همچون دانه‌ای دوباره از دل خاک می‌روید و زنده می‌شود. (اعتقاد به معاد)

(برگرفته از سؤال ۳۲ امتحان شبه‌نهایی فردار ۱۴۰۴ (مفهوم، صفحه ۷۱)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۲۱- گزینه ۴»

(رضا فرداداره)

«بعد انكسار»: بعد از شکسته شدن (رد سایر گزینه‌ها) / «أغصان»: شاخه‌ها (رد گزینه ۱) / «كالجدار»: همچون دیوار (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «المزارع»: مزرعه‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۱۲۲- گزینه ۱»

(مفسر همایی)

«أهمَّ مواصفات»: مهم‌ترین ویژگی‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «تُعطي»: می‌دهد (رد گزینه ۴) / «أثماراً»: میوه‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «طول السنة»: در طول سال (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه ۳»

(مفسر رضا سوری)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «خیر»: نیکی / «تتفقوا» انفاق کنید (به شکل مضارع التزامی) / «علیم»: دانا

گزینه ۲»: «حی»: زنده (زیرا در صورت سؤال به صورت فعل ترجمه شده است در حالی که «حی» اسم است.)

گزینه ۴»: «عَلِمَ»: یاد داد / «فَلَهُ أَجْرٌ مَنْ»: پس اجر کسی را دارد / «لَا يَنْقُصُ»: کاسته نمی‌شود

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه ۲»

(مفسر رضا قائن‌امینی - اصفهان)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «يَنْفَعُ»: فعل مضارع از صیغه مفرد مذکر غایب به معنای «سود می‌رساند» است.

گزینه ۳»: «الْمَعْصِيَةِ»: اسم مفرد مؤنث به معنای «گناه» است

گزینه ۴»: «جَوَازَاتِ الْبَلَوِّ السَّلِيمَةِ» ترکیب وصفی اضافی به معنای «دانه‌های سالم بلوط» است.

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه ۳»

(مفسر همایی)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «مَنْ مَعَهُ»: کسی است که همراهش / «تضيء»: نور می‌دهد.

گزینه ۲»: «العدوان»: دشمنی / «الخُسران»: زیان

گزینه ۴»: «ما»: چیست / «فريق»: تیم

(ترجمه)



۱۲۶- گزینه «۴»

(امیرعلی فرزین-کتابکاووس)

«فُرقان»: جداکننده حق از باطل

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۳»

(همیدرضا قائداهدینی- اصفهان)

در گزینه «۳» در جواب سؤال، کلمه «لا: خیر» به صورت اضافی آمده است. فراموش نکنیم که در جواب کلمه پرسشی «هل: آیا»، «نعم: بله» یا «لا: خیر» می‌آید.

نکات مهم درسی:

در جواب کلمه پرسشی «لماذا: چرا» معمولاً «لأن: یا «ل» می‌آید. در جواب کلمه پرسشی «متی: چه زمانی» معمولاً کلماتی می‌آیند که نشان‌دهنده زمان می‌باشند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چه کسانی با تمام شجاعت بازی کردند؟ اعضای آن تیم.

گزینه «۲»: چرا در طول مسابقه همیاری کردید؟ برای برنده شدن در مسابقه.

گزینه «۴»: چه زمانی بازیکنان، احساس شادی کردند؟ پس از برنده شدن در مسابقه.

(هوار)

۱۲۸- گزینه «۴»

(رضا فراه‌زاده)

ترجمه عبارت: «عمارت خسروآباد در سنج‌گردشگرانی را از شهرهای ایران جذب می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ایران» در این عبارت «مضاف‌الیه» است.

گزینه «۲»: «سُیَّاح» در این عبارت «مفعول» است.

گزینه «۳»: «عمارة» اسمی است که در ابتدای جمله آمده است.

(مبتدا)

گزینه «۴»: «سنندج» همراه حرف جر «فی» آمده است که به درستی نقش آن در این گزینه آورده شده است. (مجروح بحر حرف الجر)

(محل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۱»

(امیرعلی فرزین-کتابکاووس)

برای این که بتوانیم راحت‌تر رد گزینه انجام دهیم بهتر است اول به شروع هر گزینه توجه داشته باشیم و ادات‌های شرط را شناسایی کنیم، ادات شرط (إن - من - ما) می‌باشد، گزینه «۱» اگر توجه داشته باشیم، پی می‌بریم که «من» کلمه پرسشی است. «چه کسی در این خانه زندگی می‌کند؟»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: هرچه بکاری، درو می‌کنی! (ما ادات شرطی است).
گزینه «۳»: هرکس به خدا توکل کند، پس او برایش کافی است! (من ادات شرطی است).

گزینه «۴»: هرکس قبل از سخن فکر کند، معمولاً از خطا سالم می‌ماند! (من ادات شرطی است).

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(همیدرضا قائداهدینی- اصفهان)

«الکلب» اسم معرفه به «ال» است، در حالی که «فَرس»، «سِنجاب» و «حِیوان» نکره هستند. پس «الکلب» کلمه ناهماهنگ از نظر معرفه و نکره بودن است.

نکات مهم درسی:

مهم‌ترین نشانه اسم معرفه، داشتن «ال» است. پس هر اسمی که «ال» در ابتدای آن بیاید و «ال» جزئی از اسم «حروف اصلی» تشکیل‌دهنده اسم نباشد، معرفه به «ال» است. مثال: «ال + کلب = الکلب»

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

دو مورد از دلایل تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام و ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است.

در گزینه «۱» به درستی به ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام اشاره شده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

عبارت «الف»: ولایت ظاهری یا اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی

عبارت «ب»: دریافت و ابلاغ وحی

عبارت «ج»: مرجعیت دینی یا تعلیم و تبیین تعالیم قرآن

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مسن بیاتی)

قرآن کریم، هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است بی تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. در حقیقت، بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(درس ۵، صفحه ۶۳)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر (ص) آمد: «وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ: خویشان نزدیک را انداز کن.» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص)

چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام کمک خواست؛ همه مهمانان سکوت کردند و جوابی ندادند.

(درس ۵، صفحه ۶۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

خداوند در قسمت دوم آیه شریفه «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ: همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان‌آوردگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند.» به ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان اشاره می‌کند. مردم که از محتوای آیه باخبر شده بودند، تکبیر گفتند.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۱۳۶- گزینه «۳»

(قررین سماقی)

اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم، معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۱۳۷- گزینه «۲»

(قررین سماقی)

آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.» بیانگر عصمت پیامبران است و اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مترقی مسنی کبیر)

بعد از جمله دعایی پیامبر (ص)، آیه تطهیر یعنی «أَنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيرًا: همانا خدا اراده کرده که دورگرداند از شما اهل بیت پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.» نازل گردیده است و چون درباره عصمت اهل بیت (ع) است، با حدیث ثقلین ارتباط مفهومی دارد. یکی از اقدامات صحیح در راستای تقویت وحدت میان مسلمانان این است که از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست (و نه هر روشی) دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم.

(ترکیبی، صفحه‌های ۵۷، ۶۷ و ۷۰)

۱۳۹- گزینه «۴»

(مفسر مهوری مانده علی)

مطابق آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ: ای رسول، آنچه از سوی پروردگارت بر تو نازل شده برسان، و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای و خداوند تو را از مردمان حفظ می‌کند؛ خداوند، کافران را هدایت نمی‌کند.» خداوند عدم انجام فرمان خویش را مساوی با عدم انجام رسالت الهی دانسته است. تبریک و تهنیت مردم به حضرت علی (ع) و بیعت با ایشان پس از حدیث غدیر، نشانگر پذیرش ولایت ایشان از سوی مردم می‌باشد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مترقی مسنی کبیر)

با توجه به آیه تطهیر روشن می‌شود که حضرت فاطمه (س) جزء اهل بیت (ع) است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است.

(درس ۵، صفحه ۷۰)

۱۴۱- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «هر شب پیرمرد به مسجد می‌رود تا برای آن که همسر بیمارش زودتر بهبود یابد دعا کند.»

(۱) اندازه گرفتن (۲) دعا کردن

(۳) جلوگیری کردن (۴) حدس زدن

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «افراد دارای اختلال خواب اغلب در طول روز احساس خستگی می‌کنند و در تمرکز بر کارشان مشکل دارند.»

(۱) اختلال، بی‌نظمی (۲) اعتیاد

(۳) خنده (۴) فشار

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «تماشای آن فیلم جنگی چنان تجربه احساسی‌ای بود که افراد زیادی در حال گریه کردن بودند.»

(۱) سالم (۲) احساسی

(۳) ناکامل، ناقص (۴) متعادل

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۲»

(عقیل مفسر روش)

ترجمه جمله: «من شروع به خواندن یک کتاب در هر هفته کردم تا دایره لغات و درک خود را از موضوعات مختلف بهبود بخشم.»

(۱) ملاقات کردن (۲) بهبود بخشیدن

(۳) گشتن (۴) وجود داشتن

(واژگان)



۱۴۵- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ماه‌ها طول کشید تا او غذاهای مختلف را آزمایش کند قبل از این که رژیم غذایی مناسبی پیدا کند.»

- | | |
|----------------|---------------|
| (۱) رژیم غذایی | (۲) هرم |
| (۳) وزن، چرم | (۴) ضربان قلب |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «برخی افراد باور دارند که خوردن بیش از حد غذای ناسالم می‌تواند در طول زمان مضر باشد.»

- | | |
|------------|----------|
| (۱) اخیر | (۲) مضر |
| (۳) متعادل | (۴) جسمی |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

در دنیای مدرن امروز، بسیاری از مردم ساعت‌ها پشت میز می‌نشینند، رانندگی می‌کنند یا به صفحه نمایش خیره می‌شوند. این کمبود تحرک می‌تواند به مرور زمان بیماری ایجاد کند. فعال ماندن برای قوی نگه داشتن بدن و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری است. ورزش لزوماً به معنای هر روز به باشگاه رفتن نیست؛ می‌تواند به سادگی استفاده از پله‌ها به جای آسانسور باشد. حرکات کوچک روزانه می‌توانند روی هم جمع شوند و تفاوت واقعی ایجاد کنند.

فعالیت جسمانی به بهبود وضعیت بدنی، تعادل و کیفیت خواب کمک می‌کند. همچنین ذهن را تیز و فعال نگه می‌دارد، که به‌ویژه برای دانش‌آموزان و افرادی که ساعات طولانی کار می‌کنند، اهمیت دارد. فعالیت‌های گروهی، مانند فوتبال بازی کردن یا پیوستن به یک باشگاه تناسب اندام، می‌توانند [روحیه] کار گروهی و اعتماد به نفس را نیز تقویت کنند.

بسیاری از افراد برای بهتر کردن ظاهرشان شروع به ورزش می‌کنند، اما خیلی زود متوجه می‌شوند که این [موضوع] چیزی فراتر از ظاهر است. فعالیت منظم به افراد در طول روز انرژی بیشتری می‌دهد و کمک می‌کند تا روی اهدافشان متمرکز بمانند. این کار حتی می‌تواند انضباط فردی را تقویت کند، زیرا حفظ یک روتین نیاز به تلاش و اراده دارد.

۱۴۷- گزینه «۲»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«آن [متن] فواید فعال ماندن از نظر جسمی را توصیف می‌کند.»
(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف اول، حرکات کوچک روزانه می‌توانند منجر به چه کارهایی بشوند؟»

«می‌توانند به بهبود سلامت کل و تناسب اندام کمک کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «کلمه "sharp" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»
«تیز، باهوش»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توان از متن در مورد افرادی که به طور منظم ورزش می‌کنند متوجه شد؟»
«آن‌ها اغلب انرژی و خودانضباطی بیشتری دارند.»

(درک مطلب)

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲۸ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرعلی حسینی زاده، فرزاد شیرمحمدلی
حروف چینی و صفحه آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(حامد کریمی)

شماره الفبایی حروف الگوی مقابل را می‌سازد:

۲، ۶، ۱۲، ۲۰، ۳۰، ۴۰

حاصل ضرب یک و دو: ۲

حاصل ضرب دو و سه: ۶

حاصل ضرب سه و چهار: ۱۲

حاصل ضرب چهار و پنج: ۲۰

و در نهایت حاصل ضرب پنج و شش، عدد ۳۰، یعنی حرف «و» الگو را کامل می‌کند.

(الفبا، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴»

(حامد کریمی)

جایگاه حداکثر چهار حرف تغییر نمی‌کند:

حروف	آ	ف	ا	ق	آ	س	م	ا	ن	ی
عبارت	آ	ف	ا	ق	آ	س	م	ا	ن	ی
به ترتیب الفبا	آ	ا	آ	ا	س	ف	ق	م	ن	ی

(الفبا، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲»

(حامد کریمی)

«موش دم‌پریده»، «مو» است که ارزش آن مجموع «م» و «و» یعنی مجموع ۲۸ و ۳۰ است که برابر با ۵۸ است.

(بازی‌های کلامی، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳»

(مهمیر اصفهانی)

گوینده عبارت می‌گوید بعد از سال‌ها انجام یک کار، بدیهی‌ترین اصول آن را فراموش نمی‌کند، این یعنی این فرد تجربه دارد و این تجربه به او در انجام درست کار کمک می‌کند.

(ضرب‌المثل، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۳»

(مهمیر اصفهانی)

بیت اصلی ۱۵ نقطه دارد: از محبت خاراها گل می‌شود / از محبت سرکه‌ها مل می‌شود

عدد ۱۵ در تقسیم بر ۴ باقی‌مانده ۳ دارد.

(ترتیب کلمات، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲»

(مهمیر اصفهانی)

عبارت گزینه پاسخ به شکل «جوانه با بهت و حیرت به آب می‌نگریست» درست می‌بود.

(تصویر جملات، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۱»

(مهمیر اصفهانی)

کشورهای مدنظر: برزیل، ژاپن، مغولستان

(کلمه سازی، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

ارقام ردیف‌ها اگر مرتب شوند، به ترتیب چهارتا چهارتا بیش‌تر می‌شوند:

۱، ۵، ۹، ۱۳

۱۰، ۱۴، ۱۸، ۲۲

۲، ۶، ۱۰، ۱۴

$27, 35, 39 \Rightarrow ? = 31, 3 + 1 = 4$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

عدد بزرگ‌تر هر دسته از الگوی صورت سؤال، برابر مجموع سه عدد دیگر آن است:

$17 = 9 + 4 + 4, 11 = 7 + 3 + 1, 10 = 5 + 4 + ? \Rightarrow ? = 1$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۴»

(فرزاد شیرمهمری)

دو عدد ۵ و ۶ که حتماً در عدد هستند. برای عدد سوم، وضعیت عددهای ۱، ۷ و ۹ مشابه است، یعنی با هر کدام، تنها دو عدد می‌توان ساخت، یعنی $6 \times 2 = 12$ عدد. با عدد ۵ در جایگاه سوم هم، می‌توان یک عدد ساخت:

۵۱۶، ۵۵۶، ۵۷۶، ۵۹۶، ۱۵۶، ۷۵۶، ۹۵۶

اگر عدد سوم صفر و شش باشد ۵ عدد داریم: ۵۰۶، ۵۶۰، ۶۵۰، ۶۵۶، ۵۶۶

و اگر عدد سوم هشت باشد ۴ عدد داریم: ۵۶۸، ۵۸۶، ۶۵۸، ۸۵۶

پس کل عددها ۱۶ تاست.

(اصل ضرب، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۴»

(فرزاد شیرمهمری)

(۱) در ستون دوم از راست، عدد ۲ تنها یک جایگاه دارد. عدد ۳ در این ستون نیز معلوم می‌شود. عدد ۴ ردیف بالا هم همین‌طور.
(۲) ردیف سوم عدد ۱ را لازم دارد و تنها یک جایگاه برای آن دارد.

۲			۱						
۱									
			۴						
				۱					

→

۴	۲	۳	۱						
۱			۲						
			۴						
				۱					

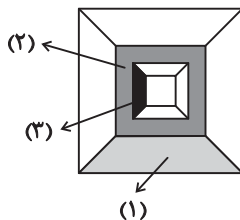
→

۴	۲	۳	۱						
۱			۲						
			۱	۴	?				
?				۱					

پس مساحت دایره ۱۶π و مساحت مربع $۶۴ = ۸ \times ۸$ و مساحت قسمت هاشورخورده $۱۶ - ۴\pi = \frac{۶۴ - ۱۶\pi}{۴}$ است.

(هنرسه، هوش منطقی ریاضی)

(ممیر کنی)



(۱): یک چهارم اختلاف مساحت مربع‌های به ضلع‌های ۱۲ و ۱۰:

$$\frac{۱۲ \times ۱۲ - ۱۰ \times ۱۰}{۴} = \frac{۴۴}{۴} = ۱۱$$

(۲): اختلاف مساحت مربع‌های به ضلع‌های ۱۰ و ۸:

$$۱۰ \times ۱۰ - ۸ \times ۸ = ۳۶$$

(۳): یک چهارم اختلاف مساحت‌های مربع‌های به ضلع‌های ۸ و ۶:

$$\frac{۸ \times ۸ - ۶ \times ۶}{۴} = ۷$$

مساحت رنگی: $۱۱ + ۳۶ + ۷ = ۵۴$

کل مساحت شکل: $۱۲ \times ۱۲ = ۱۴۴$

مساحت بخش رنگ‌نشده شکل: $۱۴۴ - ۵۴ = ۹۰$

(هنرسه، هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۶- گزینه «۲»

هیچ خط عمودی یا افقی در مربع‌های اصلی نیست که کل مربع را به دو

نیم تقسیم کند. پس گزینه «۲» قطعاً از شکل حاصل نمی‌شود.

ساخت دیگر گزینه‌ها، با حداقل تغییر:

شکل سمت چپ	شکل وسط	شکل سمت راست	
بدون تغییر	۹۰° پادساعتگرد	۹۰° ساعتگرد	گزینه «۱»
بدون تغییر	۹۰° ساعتگرد	بدون تغییر	گزینه «۳»
۱۸۰°	بدون تغییر	۹۰° پادساعتگرد	گزینه «۴»

(کاغز شفاف، هوش غیرکلامی)

(۳) حال در ردیف سوم، اگر به جای علامت سؤال ۲ بگذاریم، دیگر خانه خالی این ردیف عدد ۳ می‌گیرد و در ستون نخست از چپ، به جای علامت سؤال، ۲ می‌نشیند. اگر نیز به جای ۲، ۳ بگذاریم، همین قاعده را برعکس داریم. پس دو حالت داریم:

↓	۴	۲	۳	۱
→	۱		۲	
	۳	۱	۴	۲
	۲		۱	

$$\begin{cases} ۲ + ۲ = ۴ \\ ۳ + ۳ = ۶ \end{cases}$$

(سورکوه، هوش منطقی ریاضی)

(ممیر کنی)

۲۶۲- گزینه «۳»

$$۱۰۸ - ۲۷ = ۸۱$$

تعداد کالاهای موردنیاز:

$$۸۱ = ۳ \times ۲۷$$

پس به سه برابر کار نیاز داریم:

ولی تعداد ماشین‌ها $\frac{۶}{۸}$ و نوبت‌های کار $\frac{۲}{۳}$ شده است، پس هر نوبت باید

$$۶ \times \frac{۱}{۶} \times \frac{۳}{۲} = ۱۵ \text{ دقیقه}$$

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

(امیرعلی سینی‌زاده)

۲۶۳- گزینه «۳»

کسری از مخزن که در این حالت، در هر دقیقه پر یا خالی می‌شود:

$$\text{الف} \Rightarrow -\frac{۱}{۲ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۱۲۰}$$

$$\text{ب} \Rightarrow -\frac{۱}{۳ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۱۸۰}$$

$$\text{ج} \Rightarrow -\frac{۱}{۴ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۲۴۰}$$

$$\text{د} \Rightarrow \frac{۱}{۲۰}$$

پس تغییر آب در این حالت، در هر دقیقه برابر است با:

$$\frac{۱}{۲۰} - \left(\frac{۱}{۱۲۰} + \frac{۱}{۱۸۰} + \frac{۱}{۲۴۰} \right) = \frac{۳۶ - (۶ + ۴ + ۳)}{۷۲۰} = \frac{۲۳}{۷۲۰} \approx \frac{۱}{۳۰}$$

پس مخزن، که $\frac{۱}{۲}$ آن کامل است، ۱۵ دقیقه بعد، پر می‌شود:

$$\frac{۱}{۲} + \left(x \times \frac{۱}{۳۰} \right) = ۱ \Rightarrow x = ۱۵$$

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

(ممیر اصفهانی)

۲۶۴- گزینه «۳»

اگر شعاع دایره، r باشد، ضلع مربع $۲r$ است. داریم:

$$\frac{\pi r^2}{2\pi r} = ۲ \Rightarrow r = ۴$$

تعداد مکعب‌ها:

$$(4 \times 4) + (1 \times 4) + (1 \times 4) = 6 \times 4 = 24$$

(نقشه‌کشی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۳»

(غریزاد شیرمهرلی)

مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می‌کنیم:



(تای لغاز، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(غریزاد شیرمهرلی)

اولاً واضح است وجه  باید از یال نشان داده شده به وجه

بچسبد تا شکل صورت سؤال حاصل شود، بنابراین گزینه‌های



«۱» و «۴» نادرست است. همچنین از شکل گزینه «۲» مکعبی با نمای

حاصل می‌شود، نه آنچه صورت سؤال خواسته است.



(تبدیل‌های فضایی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(غریزاد شیرمهرلی)

در رد گزینه «۲» می‌توان گفت طبق نمای دوم، یکی از فلش‌ها باید در کنار دایره تمام سفید باشد.

در رد گزینه‌های «۳» و «۴» هم می‌توان گفت در هرم حاصل، مثلث

هرگز به شکل  در نمی‌آید. پس تنها گزینه «۱» باقی

می‌ماند.

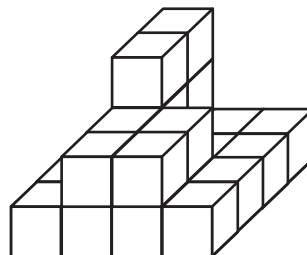
اما نکته جالبی در این گزینه هست و آن این‌که، در شکل رسم‌شده این گزینه، یکی از فلش‌ها در دو نمای کلی وجود ندارد. به عبارت دیگر به‌جز سطح مقطع، یکی دیگر از سطح‌های منشور نیز در دو نمای رسم‌شده صورت سؤال، پنهان است.

(تبدیل‌های فضایی، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

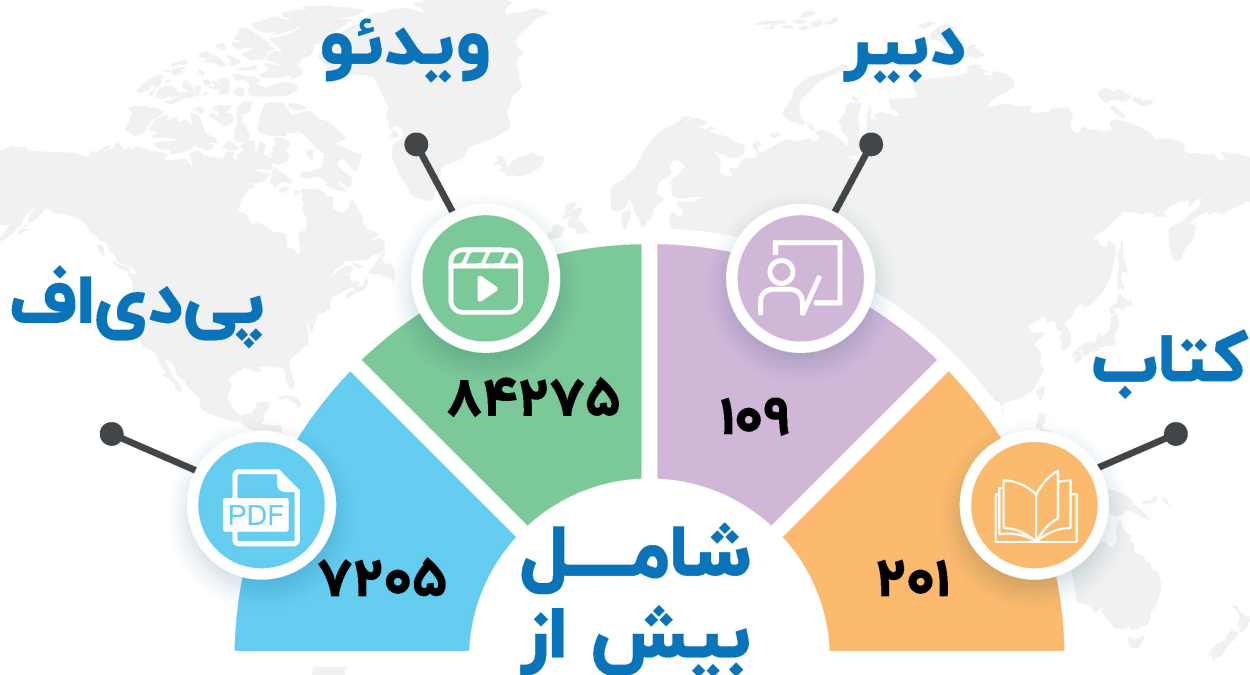
(ممید کتبی)

حجم مدّ نظر:



مُنیاز اولین نشر آنلاین کنکور کشور

از سال ۹۷ تا کنون



برترین دبیران کنکور کشور در نشر آنلاین مُنیاز

<https://www.moniaz.ir>