



# دفترچه پاسخ آزمون

۲۱ دی ۱۴۰۳

یازدهم تجربی

### طراحان

زیست‌شناسی (۲)	سپهر بزرگی‌نیا، ارشام افشاری، آریا باهرقیع، علی غلام‌پور، اشکان هاشمی، یوسف ندایی، امیررضا حکمت‌نیا، امیرحسین حافظ‌زاده، زهرا محمدیگی
فیزیک (۲)	سیده‌ملیحه میرصالحی، میثم دشتیان، مهدی براتی، محمود منصور، حسین عبدوی‌نژاد، حامد جمشیدیان، مجتبی نکوتیان، مهدی شریفی، خسرو ارغوانی‌فرد، مصطفی کیانی، کاظم بانان، دانیال الماسیان، فرشید رسولی، مصطفی وانقی، محمد مهدی شیبانی، پوریا علاقه‌مند
شیمی (۲)	آرمین محمدی‌چیرانی - مصیب سروستانی - هدی بهاری‌بور - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - عباس هنرجو - پویا رستگاری - عباس هنرجو
ریاضی (۲)	احمد حسن‌زاده‌فرد، محمد حمیدی، محمد پاک‌نژاد، علی آزاد، حمید علیزاده، محمد بحیرایی
زمین‌شناسی	احسان پنجه‌شاهی، فراز حضرتی‌پور، بهزاد سلطانی، علیرضا خورشیدی، محمد مهدی نعمت‌الهی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	سپهر بزرگی‌نیا	محمد حسن کریمی‌فرد - حمید راهواره - علیرضا دینانی مسعود بابایی - دیبا دهقان - سینا صفار	غزل هاشمی	مه‌سادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام شاهنی - علی صوری		حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا، آزمان قنواتی		سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	رضا سیدنجفی - علی صوری - ارشیا حسین‌زاده - احسان غنی‌زاده - مهدی بحرکاظمی		محمد رضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - ایلیا اعظمی‌نژاد - آرین فلاح‌اسدی - پریسا عزتی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با موبیات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت [kanoon.ir](http://kanoon.ir) ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon\\_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

**زیست‌شناسی (۲)**

**۱- گزینه «۳»**

(سپهر بزرگی‌نیا)

مطابق با متن کتاب درسی، ماهیچه‌های اسکلتی قطعاً بیش از دو عدد مرکز کنترل یاخته (هسته) دارند. همه ماهیچه‌های اسکلتی با انجام فعالیت‌های سوخت و سازی در اندامک راکیزه (میتوکندری)، موجب ایجاد گرمای زیاد و در نتیجه حفظ دمای بدن می‌شوند. نکته: از سال دهم به خاطر داریم که یکی از وظایف خون، یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های استخوانی، انشعابات سیتوپلاسمی و هسته بیضی شکل دارند. در ضمن استخوان، نوعی بافت پیوندی است که در ماده زمینه‌ای خود، کلسیم دارند. توجه داشته باشید که تنها بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی که به استخوان متصل هستند، می‌توانند افزون بر حرکات ارادی، باعث عملکردهای غیرارادی شوند. ماهیچه اسکلتی که به استخوان متصل است نمی‌تواند تنها عملکرد غیرارادی داشته باشد.

گزینه «۲»: تنها تعداد محدودی از ماهیچه‌های اسکلتی، کنترل دریچه‌های بدن مثل دهان، پلک‌ها و بنداره خارجی مخرج و میزراه را برعهده دارند.

گزینه «۴»: تعداد کمی از ماهیچه‌های اسکلتی، به استخوان اتصال ندارند. توجه داشته باشید که آن دسته از ماهیچه‌های اسکلتی که به استخوان اتصال ندارند، به زردپی هم اتصال ندارند! چون زردپی در واقع ساختاری برای اتصال دادن ماهیچه به استخوان است. پس اگر ماهیچه به استخوان متصل نباشد، زردپی هم نخواهد داشت؛ مثل اسفنگترا.

(رستگه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۵ تا ۴۷)

**۲- گزینه «۲»**

(آرشام افشاری)

منظور از پاسخی که از انتشار میکروب‌ها جلوگیری می‌کند التهاب می‌باشد. گزینه دو برخلاف سایر گزینه‌ها عبارت صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، التهاب به از بین بردن میکروب‌ها، جلوگیری از انتشار میکروب‌ها، و تسریع بهبودی می‌انجامد.

گزینه «۲»: طبق فعالیت کتاب درسی دانستن علت هر یک از ویژگی‌های ظاهری التهاب از جمله قرمزی، گرم‌شدگی و تورم لازم است. دلیل قرمزی و گرم‌شدگی موقع التهاب، افزایش جریان خون ناحیه مد نظر و دلیل تورم، افزایش نشت خونابه به بیرون مویرگ در آن ناحیه است.

گزینه «۳»: مطابق شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب درسی، ماستوسیت‌ها دانه‌هایی تیره دارند. پس از رها شدن هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده، تراگذری نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از مویرگ رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: طبق شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب درسی، در ماستوسیت‌ها، تعداد فراوانی ریزیکسه که به ذخیره‌سازی هیستامین پرداخته‌اند مشاهده می‌شود.

همچنین در درشت‌خوارهای ایجاد شده از مونوسیت‌ها می‌توان تعداد فراوانی ریزیکسه مشاهده کرد.

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

**۳- گزینه «۲»**

(کنکور تیرماه ۱۴۰۳)

مطابق شکل ۹ صفحه ۵۹ کتاب درسی، غدد پاراتیروئید که تعداد آن‌ها ۴ عدد است، غده‌های کوچکی هستند که در پشت غده تیروئید قرار گرفته‌اند. همه این غده‌ها، غدد درون‌ریز هستند.

هورمون پاراتیروئیدی که از غدد پاراتیروئید ترشح می‌شود، پرکلیه‌ها و استخوان‌ها گیرنده دارد. این هورمون با اثر بر استخوان، موجب تجزیه استخوان و آزاد شدن کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود. اما در کلیه‌ها، این هورمون با اثر بر گردیزه‌ها (نفرون‌ها)، موجب افزایش بازجذب کلسیم می‌شود. پس این هورمون در

یاخته‌های هدف خود، موجب ایجاد پاسخ‌های گوناگونی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۹ صفحه ۵۹، این غدد در یک راستا قرار ندارند.

گزینه «۳»: تنظیم ترشح هورمون پاراتیروئیدی از طریق چرخه بازخوردی منفی است.

گزینه «۴»: این عبارت، ویژگی بخش «پسین» غده هیپوفیز است و نه غدد پاراتیروئید!

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۱)

**۴- گزینه «۱»**

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) مولکول‌های گیرنده غشایی، مثل هر پروتئین دیگری درون یاخته تولید می‌شوند. تولید این مولکول‌ها در غشا رخ نمی‌دهد.

ب و ج) توجه کنید که هر گیرنده‌ای لزوماً گیرنده آنتی‌ژن نیست! مثلاً گیرنده‌های هورمون، پس نمی‌توان گفت هر گیرنده‌ای که در غشای یک لنفوسیت خاطره قرار دارد، به آنتی‌ژن متصل می‌شود یا نمی‌توان گفت یاخته‌های پادتن‌ساز گیرنده نمی‌سازند؛ زیرا همه یاخته‌های بدن هدف برخی هورمون‌ها هستند و باید گیرنده این هورمون‌ها را تولید کنند. یاخته‌های پادتن‌ساز گیرنده‌های آنتی‌ژنی نمی‌سازند.

د) دقت کنید که موارد مطرح شده در چنین سوالاتی ارتباطی با هم ندارند و اگر در سه مورد قبلی نام لنفوسیت‌های B مطرح شده، لزومی ندارد در این مورد حتماً لنفوسیت B مد نظر طراح باشد. لنفوسیت اختصاصی بالغ غیرپادتن‌ساز، هم می‌تواند سایر لنفوسیت‌های B باشد و هم هر نوع لنفوسیت T بالغ! لنفوسیت‌های T می‌توانند علیه یاخته‌های سرطانی اقدام کنند که آنتی‌ژن یک عامل بیگانه محسوب نمی‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

**۵- گزینه «۳»**

(علی غلام‌پور)

بخش‌های مشخص شده در شکل ۱ - هیپوفیز پیشین، ۲ - هیپوفیز میانی و ۳ - هیپوفیز پسین

با توجه به این موضوع که هیپوفیز نسبت به ساقه مغز جلوتر قرار دارد می‌توان فهمید که هیپوفیز پسین نسبت به هیپوفیز پیشین به ساقه مغز نزدیک‌تر است.

گزینه «۱»: پرولاکتین هورمونی است که در زنان پس از تولد نوزاد، غدد شیری را به تولید شیر و می‌دارد. این هورمون در مردان در تنظیم فرایندهای تولیدمثلی نقش دارد.

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که عملکرد بخش میانی غده هیپوفیز در انسان به‌خوبی مشخص نیست اما عملکرد اپی‌فیز که غده‌ای در بالای برجستگی‌های چهارگانه است، مشخص است: ترشح هورمون ملاتونین!

گزینه «۴»: یکی از ترشحات بخش پیشین هیپوفیز، پرولاکتین است که در تنظیم آب بدن نقش دارد. علاوه بر این هورمون محرک غده فوق‌کلیه که آن هم از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود، با اثر بر روی بخش قشری فوق‌کلیه و ترشح هورمون آلدوسترون می‌تواند در تنظیم میزان آب نقش داشته باشد. بخش پسین هم با ترشح هورمون ضدادراری در تنظیم آب بدن نقش دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱)

**۶- گزینه «۴»**

(سپهر بزرگی‌نیا)

فرومون‌ها، از بعضی جانوران ترشح می‌شوند و تنها بر جانورانی از همان گونه اثر می‌کنند، نه بر جانورانی از گونه‌های دیگر! در ضمن این پیک‌ها از غدد برون‌ریز ترشح می‌شوند و بنابراین به مجرای ترشعی خاص خود در بدن جانوری که فرومون را ترشح می‌کند وارد شده و سپس به بیرون از بدن می‌ریزند. زنبور، نوعی جانور بی‌مهره است که از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون‌های تیروئیدی یعنی هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$ ، بر تمامی یاخته‌های هدف خود اثر یکسانی می‌گذارند و موجب افزایش گلوکز در سیتوپلاسم این یاخته‌ها می‌شوند. هورمون انسولین نیز همین اثر را بر تمامی یاخته‌های هدف خود دارد.

گزینه ۲: هورمون پاراتیروئیدی بر یاخته‌های هدف خود، اثر متفاوتی دارد! این هورمون بر یاخته‌های استخوانی و یاخته‌های گردبزه (نفرون) در کلیه‌ها گیرنده دارد. در استخوان، این هورمون با اثر بر یاخته‌های استخوانی موجب تجزیه استخوان و رها شدن کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود. اما همین هورمون در کلیه‌ها و با اثر بر گردبزه‌ها، با جذب کلسیم را زیاد می‌کند.

گزینه ۳: چرخه تنظیم بازخوردی برای هورمون انسولین از نوع منفی است. در تنظیم بازخوردی منفی، کاهش یک هورمون یا کاهش اثرات یک هورمون، موجب افزایش ترشح آن هورمون می‌شود و بالعکس، افزایش یک هورمون یا افزایش اثرات آن، موجب کاهش ترشح آن هورمون می‌شود. هورمون انسولین موجب افزایش برداشت گلوکز از خون توسط یاخته‌های بدن می‌شود و در نتیجه گلوکز خون را کاهش می‌دهد. کاهش گلوکز خون به این معنی است که اثرات انسولین افزایش یافته است! و چون تنظیم بازخوردی برای هورمون انسولین از نوع منفی است، ترشح انسولین از لوزالمعده (پانکراس) کاهش می‌یابد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

#### ۷- گزینه ۳

(تاریا با مریغ)

تارهای قرمز (کند) میتوکندری‌های بیشتری نسبت به تارهای سفید (تند) دارند و بیشتر انرژی خود را از راه تنفس یاخته‌ای هوازی به‌دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تارهای قرمز همان تارهایی هستند که دیرتر خسته می‌شوند و دیرتر انرژی خود را از دست می‌دهند. واژه «برخلاف» در این گزینه نادرست است.

گزینه ۲: در هر دو نوع تار تند و کند پروتئین میوگلوبین یافت می‌شود ولی توجه کنید که نقش این پروتئین فقط ذخیره موقت اکسیژن است و برخلاف هموگلوبین خون، نقش حمل اکسیژن ندارد.

گزینه ۴: طی ورزش، تارهای سفید (تند) با افزایش تولید میوگلوبین و تعداد میتوکندری‌هایشان به تارهای قرمز (کند) تبدیل می‌شوند این گزینه برعکس بیان شده و نادرست است.

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

#### ۸- گزینه ۲

(اشکان هاشمی)

بالترین غدد درون‌ریز شکمی یک مرد، غدد فوق کلیه و غده درون‌ریز قفسه سینه، تیموس می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، قطورترین قسمت لوزالمعده در سمت کلیه راست و غده فوق کلیه راست است. در ضمن غدد فوق کلیه در تماس با لوزالمعده قرار ندارند!

گزینه ۲: درست، با توجه به شکل ۴ صفحه ۵۵ کتاب درسی، در امتداد محور طولی بدن انسان، غدد هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید، تیموس و لوزالمعده قرار دارند. پس این عبارت صحیح است چون هر غده فوق کلیه یا در سمت چپ و یا در سمت راست قرار دارد.

گزینه ۳: نادرست، هر دو نوع غده درون‌ریز یاخته‌های به هم فشرده پوششی با هسته گرد مرکزی دارند. (شکل ۳ صفحه ۵۵ کتاب درسی)

گزینه ۴: نادرست، با توجه به شکل ۴ صفحه ۵۵ کتاب درسی، غدد فوق کلیه در تماس مستقیم با کپسول کلیه هستند که پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است. هر نوع بافت پیوندی واجد رشته‌های پروتئینی است.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۹)

#### ۹- گزینه ۲

بررسی همه موارد:

الف) بسیاری از ماهیچه‌های بدن از جمله ماهیچه‌های توأم، هر دو نوع تار ماهیچه‌ای تند و کند را دارند. دقت کنید که هم تارهای کند و هم تارهای تند، دارای میوگلوبین که نوعی رنگدانه‌های قرمز است، هستند. هر چند میزان میوگلوبین در تارهای کند از تند بیشتر است.

ب و ج) در هر تار عضلانی، تعدادی تارچه و اندامک‌هایی وجود دارند. تار عضلانی واقع یک یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی است که چندین هسته دارد. هسته هر تار ماهیچه‌ای در مجاورت غشاء قرار دارد و از آن‌جایی که مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ کتاب درسی در اطراف هر تار ماهیچه‌ای، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد، می‌توانیم بگوییم هسته‌ها در تارهای عضلانی در مجاورت بافت پیوندی رشته‌ای اطراف تار (و نه بافت پیوندی اطراف دسته‌تار!) قرار دارند. به تفاوت بین تار که تنها به یک یاخته ماهیچه‌ای اشاره دارد و دسته تار که اجتماعی از تارهاست، دقت کنید. د) در اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد. این بافت دارای ماده زمینه‌ای اندک است.

(رستگانه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸، ۵۰ و ۵۱)

#### ۱۰- گزینه ۲

(یوسف نرایی)

با توجه به شکل کتاب درسی، بیگانه‌خوارهایی که در سیتوپلاسم خود دانه دارند شامل: نوتروفیل‌ها - ماکروفاژها - ماستوسیت‌ها می‌باشند. فقط نوتروفیل‌ها هسته چندقسمتی داشته و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه داشته باشید که بیگانه‌خوارها در جای جای بدن حضور دارند بنابراین همه بیگانه‌خوارها می‌توانند در گره‌های لنفی مشاهده شوند اما فقط یاخته‌های دندریتی قسمت‌هایی از میکروپ را در سطح خود قرار داده و به لنفوسیت‌ها ارائه می‌دهند.

نکته: به‌جز نوتروفیل‌ها، هیچ بیگانه‌خوار دیگری در خون مشاهده نمی‌شود!

گزینه ۳: یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند مانند پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. هیچ‌کدام از این بیگانه‌خوارها در خون مشاهده نمی‌شوند و توانایی ترشح هیستامین در خون را ندارند.

گزینه ۴: درشت‌خوارها می‌توانند یاخته‌های مرده و بقایای آنها را پاکسازی کنند. درشت‌خوارها در سطح خود زوائد غشایی متعدد پا مانند داشته و توانایی حرکت دارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

#### ۱۱- گزینه ۴

(امیررضا حکمت‌نیا)

مواد اسیدی مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن، چربی سطح پوست (دارای اسید چرب) و اسید معده هستند. چربی سطح پوست از غدد چربی پوست و اسید معده از یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شوند که نوعی بافت پوششی هستند. یاخته‌های بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: دقت کنید که هر بخش مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن در از بین بردن میکروپ‌ها نقش ندارد. به‌طور مثال یاخته‌های لایه بیرونی پوست می‌ریزند و میکروپ‌هایی که به آن چسبیده‌اند را از بدن دور می‌کنند.

گزینه ۲: انعکاس‌های دفع ادرار و دفع مدفوع همانند چربی سطح پوست در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارد. در این انعکاس‌ها، نورون‌های حرکتی ماده خاکستری نخاع نقش دارند.

گزینه ۳: دقت کنید نمک و آنزیم لیزوزیم موجود در عرق تنها روی باکتری‌ها مؤثراند. باکتری‌های بیماری‌زا، میکروپ‌های زنده هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۵)

**۱۲- گزینه ۱**

(امیر حسین حافظزاده)  
در صورت پرکاری تیروئید، ترشح هورمون محرک تیروئید کمتر می‌شود. اما دقت داشته باشید که این هورمون فقط بر روی هورمون‌های تیروئیدی اثرگذار است نه کلسی‌تونین! هورمون‌های تیروئیدی، فقط هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  هستند اما هورمون‌های مترشحه از تیروئید عبارتند از  $T_3$  و  $T_4$  و کلسی‌تونین! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در این حالت، میزان ضربان قلب کمتر می‌شود. در نتیجه، فاصله بین دو بار بسته شدن دریچهٔ دولختی افزایش می‌یابد.  
گزینه «۳»: در این حالت، میزان کلسیم خون کمتر خواهد شد. می‌دانیم ماهیچه‌های بدن برای منقبض شدن به کلسیم نیاز دارند (مثلاً ماهیچه اسکلتی)  
گزینه «۴»: هورمون پاراتیروئیدی سبب افزایش فعالیت ویتامین D در بدن می‌شود. ویتامین D تحت اثر هورمون پاراتیروئیدی، بر روده اثر کرده و جذب کلسیم را افزایش می‌دهد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

**۱۳- گزینه ۳**

(زهرا ممبربگی)  
منظور صورت سؤال، لنفوسیت‌های کشندهٔ طبیعی است که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند به شکل ۷ فصل ۵ که نحوهٔ عملکرد لنفوسیت کشندهٔ طبیعی را نشان می‌دهد، دقت کنید.

مطابق شکل هنگامی که ریزکیسه‌های پیوسته به غشا در کوچک‌ترین اندازهٔ خود هستند، مولکول‌های آزمیمی برخلاف پرفورین که پروتئین  $\Delta$ مانند است، به سیتوپلاسم یاختهٔ هدف وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی فرایند برون‌رانی در لنفوسیت کشندهٔ طبیعی، میزان سطح غشای این یاخته افزایش پیدا می‌کند. در این فرایند بازوی طویل‌تر پروتئین پرفورین در عرض غشا و بازوی کوتاه‌تر آن بر روی سطح خارجی غشای یاخته مورد تهاجم قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: به دنبال اتصال لنفوسیت کشندهٔ طبیعی به نوعی یاختهٔ بزرگتر، پروتئین‌های پرفورین ابتدا منافذی را می‌سازند و سپس با ورود آنزیم‌های القاکنندهٔ مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ای به درون یاخته هدف، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته فعال می‌شوند و شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که پاک‌سازی یاخته‌های مرده، وظیفهٔ ماکروفاژ است. (طبق شکل ۷ صفحه ۶۹ صحیح است.)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

**۱۴- گزینه ۲**

(آرشام اخفاتی)  
عبارات الف و ب به نادرستی و عبارات ج و د به درستی بیان شده‌اند. منظور از صورت سوال بیماری ایدز می‌باشد.  
بررسی همهٔ موارد:

الف) فرد مذکور در صورت سوال بیمار بوده و علائم مربوط به بیماری ایدز را بروز می‌دهد. دقت کنید فاز نهفتگی بیماری ایدز مربوط به افراد آلوده به این ویروس است که هنوز به مرحلهٔ بیماری نرسیده‌اند و صرفاً آلوده هستند.

ب) با توجه به بیمار بودن فرد، بروز علائم در فرد مذکور الزامیست.

ج) مادری که آلوده به ویروس HIV است، می‌تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.

د) منظور از دیابت شیرینی که همراه با تخریب یاخته‌های پانکراس است، دیابت نوع یک است که نوعی بیماری خودایمنی است. در بیماری ایدز و بیماری‌های خودایمنی نوعی اختلال در دستگاه ایمنی دیده می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

**۱۵- گزینه ۱**

(آریا باقر فرعی)  
در بیماری‌های ویروسی (مثل آنفلوآنزا) همه انواع لنفوسیت‌ها نقش دارند. لنفوسیت T کشنده و یاختهٔ کشندهٔ طبیعی که با یاختهٔ آلوده شده به ویروس مقابله می‌کنند، لنفوسیت‌های B که با خود ویروس مقابله می‌کنند و T‌های کمک‌کننده که عملکرد سایر لنفوسیت‌های T و همچنین عملکرد لنفوسیت‌های B را کنترل می‌کنند. چه اینترفرون ۲ که توسط لنفوسیت‌های T کشنده طبیعی ترشح می‌شود و ماکروفاژها را فعال می‌کند و چه پادتن‌هایی که در نهایت از لنفوسیت‌های B عمل‌کننده ترشح می‌شود و با اتصال به ویروس سبب افزایش بیگانه‌خواری ماکروفاژها می‌شود، افزایشده عملکرد ماکروفاژها هستند. لنفوسیت‌های T کمک‌کننده هم در این وقایع به‌طور غیرمستقیم دخالت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور قسمت اول این گزینه، لنفوسیت‌های T است که اینترفرون ۲ می‌سازند و همچنین لنفوسیت‌های B به‌خاطر اثر افزایش بیگانه‌خواری که پادتن‌ها در ماکروفاژها ایجاد می‌کنند ولی توجه کنید که هم لنفوسیت کشنده طبیعی (که در خط دوم دفاعی است) و هم لنفوسیت‌های T به خاطر اینترفرون ۲ که می‌سازند، در خط دوم نقش دارند (با این‌که T خودش جزء خط دوم نیست، ولی با اینترفرون سازی در خط ۲ نقش دارد) بنابراین نمی‌توان گفت هر لنفوسیتی که در خط دوم نقش دارد لزوماً غیراختصاصی است.

گزینه «۳»: در برخورد با میکروب‌ها، لنفوسیت‌های B بالغ و همچنین لنفوسیت‌های B خاخره آن میکروب، توان تقسیم شدن دارند. نمی‌توان گفت هر لنفوسیت B لزوماً در مغز استخوان متولد شده است؛ زیرا یاخته‌های خاخره در هر جایی از بدن که برخورد با آنتی‌ژن صورت گیرد، از تقسیم شدن لنفوسیت B قبلی خود متولد می‌شوند. توجه داشته باشید که لنفوسیت‌های T حتماً در تیموس بالغ می‌شوند که بالاتر از دیافراگم قرار دارد.

گزینه «۴»: هر یاخته هسته‌دار بدن در پی آلوده شدن به ویروس، می‌تواند اینترفرون نوع ۱ بسازد. لنفوسیت‌های T و لنفوسیت‌های کشنده طبیعی در طی عملکرد طبیعی خود، برای فعال کردن ماکروفاژها، اینترفرون نوع ۲ می‌سازند. پس اگر این لنفوسیت‌ها به ویروس آلوده شوند، هر دو نوع اینترفرون را تولید می‌کنند. از میان لنفوسیت‌ها، تنها لنفوسیت‌های B هستند که حداکثر فقط یک نوع اینترفرون را دارند. (نوع ۱) که آن هم در صورت مبتلا شدنشان به ویروس تولید و ترشح می‌شود! نه حالت معمول! لنفوسیت‌های B قدرت شناسایی یاخته سرطانی را ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲ تا ۷۵)

**۱۶- گزینه ۳**

(کلکولار اربوبهشت‌ماه ۱۴۰۳)  
این تست تماماً براساس شکل ۱۶ صفحه ۵۰ کتاب درسی طرح شده است. با توجه به این شکل که تصویر آن را در انتهای پاسخ‌نامهٔ این تست هم آورده‌ایم، دقیقاً قبل از جدا شدن سر میوزین از اکتین یعنی در حالت شماره ۴، موقعیت سر میوزین نسبت به اکتین به حالت قائم نیست!  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به علت حضور مولکول ATP یا آدنوزین تری‌فسفات، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن تغییر می‌کند. با تأمل در شکل متوجه می‌شوید که در حالت شماره ۱ که در شکل نام‌گذاری کرده‌ایم، سر میوزین نسبت به دم آن، زاویهٔ تند دارد اما در حالت ۲، سر میوزین نسبت به دم آن زاویهٔ باز خواهد داشت!

گزینه «۲»: سر میوزین به هنگام انقباض، یک حرکت پارومانند روی مولکول‌های اکتین خواهد داشت و بنابراین موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن و نسبت به پروتئین‌های اکتین در حین انقباض، دائم در حال تغییر است.

گزینه «۴»: حالت شماره ۴ در شکل زیر، زمانی است که سر میوزین به اکتین متصل شده و اکتین را به سوی بخش میانی سارکومر که بخش میانی میوزین هم در آنجا قرار دارد، می‌کشد. واضح است که تنها در زمانی که سر میوزین به اکتین متصل می‌شود (یعنی در حالت ۳) موقعیت سر میوزین نسبت به اکتین به صورت قائم است و نه در حالت ۴.

گزینه «۲»: فقط هورمون آلدوسترون است که بر بازجذب اثر می‌گذارد. بازجذب، دومین مرحله فرایند تشکیل ادرار است. بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی و بخش قشری آن ساختار غیرعصبی دارد.

### ۱۹- گزینه «۳»

ماهیچه دوزنقه‌ای مطابق شکل کتاب درسی با استخوان ترقوه زردپی می‌دهد که این استخوان از طریق زردپی سفیدرنگ با ماهیچه‌های سینه‌ای و دلتایی نیز اتصال دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

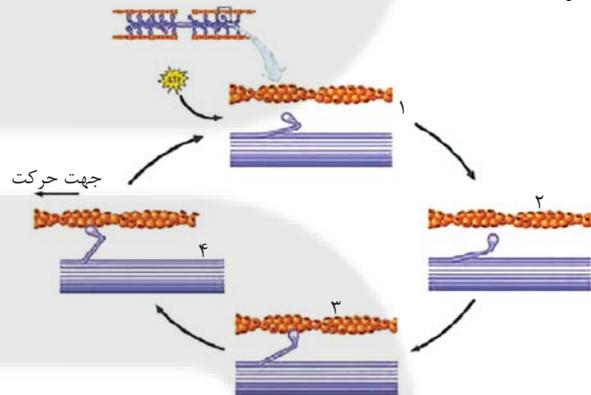
گزینه «۱»: ماهیچه سینه‌ای در جلو و ماهیچه سرنینی در عقب بدن واقع شده‌اند. ماهیچه دو سر ران نیز در نمای پشتی بدن قابل مشاهده می‌باشد.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های توأم و چهار سر ران هر دو با استخوان‌های پا زردپی دارند. ماهیچه توأم در نمای پشتی و ماهیچه چهار سر ران در نمای جلویی بدن قابل مشاهده‌اند.

گزینه «۴»: ماهیچه دو سر بازو در جلوی بازو قرار داشته و ماهیچه متقابل آن سه سر بازو بوده که در پشت بازو قرار دارد. هر دوی این ماهیچه‌ها مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۸ کتاب درسی، به یکی از استخوان‌های ساعد (نه هر دو استخوان!) اتصال می‌یابند. (دقت کنید این گزینه به دلیل استفاده از لفظ اتصال به استخوان‌های ساعد غلط شده است.)

نکته: ساعد به ناحیه‌ای از دست گفته می‌شود که استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین قرار دارند و ساق به ناحیه‌ای از پا گفته می‌شود که استخوان‌های درشت‌نی و نازک‌نی در آن ناحیه قرار دارند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰)



(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰)

### ۲۰- گزینه «۱»

(سپهر بزرگی‌نیا)

بخش‌های نام‌گذاری شده در شکل عبارتند از:

- ۱) استخوان
  - ۲) زردپی
  - ۳) رگ‌های خونی
  - ۴) بافت پیوندی رشته‌ای
  - ۵) تار ماهیچه‌ای
- استخوان برخلاف زردپی و همچنین برخلاف دسته‌تار ماهیچه‌ای (که اجتماع تارهای ماهیچه‌ای است)، جزئی از اسکلت محسوب می‌شود.
- نکته: به تفاوت اسکلت و دستگاه حرکتی توجه کنید! ماهیچه‌ها و زردپی‌ها، جزئی از دستگاه حرکتی بدن هستند اما از اجزای اسکلت محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بافت پیوندی مایع، خون است. تنها رگ‌های خونی در تماس مستقیم با خون هستند.

گزینه «۳»: توجه داشته باشید که بافت پیوندی رشته‌ای، از بافتهای بافت پیوندی تشکیل شده است؛ اما در ساختار سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها و اندام استخوان که آن هم رگ‌های خونی دارد، به جز بافت پیوندی، بافت پوششی و ماهیچه‌ای هم قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: دقت کنید که یون‌های کلسیم به منظور افزایش استحکام در ماده زمینه‌ای (و نه درون یاخته‌ها!) استخوان‌ها دیده می‌شوند، نه در بافت پیوندی رشته‌ای و رگ‌های خونی!

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۷)

### ۱۷- گزینه «۳»

(یوسف نرایی)

پروتئین‌های خط دوم که بر روی غشای یاخته بیگانه اثر می‌کنند شامل: پروتئین‌های مکمل و آنزیم‌های یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند. فقط پروتئین‌های مکمل می‌توانند با ایجاد منفذ در یاخته بیگانه و برهم زدن تعادل اسمزی آن، باعث مرگ یاخته شوند.

نکته: توجه کنید که پرفورین‌ها در غشای یاخته‌های خودی آلوده به ویروس یا سرطانی منفذ تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های خونی که هیستامین ترشح می‌کنند، بازوفیل‌ها هستند که دارای هیارین در سیتوپلاسم خود هستند. هیارین ضد انعقاد خون است.

گزینه «۲»: مونوسیت‌ها پس از خروج از خون تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شوند. مونوسیت‌ها بزرگترین یاخته‌های سفید خونی هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین و آنزیم در نابودی یاخته سرطانی نقش دارند. این یاخته‌ها با ترشح اینترفرون نوع ۲، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند. همچنین در صورتی که این یاخته‌ها ویروسی شوند، اینترفرون نوع ۱ نیز ترشح می‌کنند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

### ۱۸- گزینه «۳»

(امیرمسین حافظ‌زاده)

دقت کنید که هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه در پاسخ به تنش‌های کوتاه‌مدت ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که فقط هورمون کورتیزول است که سبب تضعیف ایمنی فرد می‌شود.

گزینه «۲»: هم ایپی‌نفرین و هم نوراپی‌نفرین ضربان قلب و فشار خون را بیشتر می‌کنند.

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(سیره ملیحه میرصالحی)

ظرفیت خازن تخت از رابطه  $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$  به دست می آید.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{1} \times 4 \times 2 = 24$$

$$C = \frac{q}{V} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{V_2}{V_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{C_1}{C_2} = 1 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{24}$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{24} \times 2 = \frac{1}{12}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

میدان اولیه بین صفحات خازن را می توان به صورت زیر به دست آورد:

$$E_1 = \frac{V}{d} = \frac{10^2}{5 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^4 \frac{V}{m}$$

اکنون زمانی که کلید S را قطع می کنیم، در واقع خازن را از مولد جدا می کنیم و

بنابراین مقدار بار روی صفحات خازن ثابت باقی می ماند. از طرفی می دانیم میدان

الکتریکی بین صفحات خازن را می توان از رابطه  $E = \frac{q}{\kappa \epsilon_0 A}$  به دست آورد. طبق

این رابطه و با توجه به ثابت بودن  $q$ ،  $\kappa$  و  $A$  می توان گفت تغییرات در فاصله

بین دو صفحه تأثیری بر میدان الکتریکی خازن در این حالت ندارد:

$$E_2 = E_1 = 2 \times 10^4 \frac{V}{m}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۳- گزینه «۱»

(معدی براتی)

با توجه به رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ضرب دی الکتریک و فاصله صفحات باید به یک

نسبت تغییر کنند تا ظرفیت خازن ثابت بماند:

$$C_1 = C_2 \Rightarrow \kappa_1 \epsilon_0 \frac{A}{d_1} = \kappa_2 \epsilon_0 \frac{A}{d_2} \Rightarrow \frac{\kappa_1}{d_1} = \frac{\kappa_2}{d_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_1} = \frac{3}{d_1 + 18} \Rightarrow 3d_1 = d_1 + 18 \Rightarrow d_1 = 9 \text{ mm} = 9 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \left( \frac{10^4 \times 10^{-4}}{9 \times 10^{-3}} \right) = 10^{-9} \text{ F} = 1 \text{ nF}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۴- گزینه «۱»

(محمود منصوری)

اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن برابر اختلاف پتانسیل دو سر باتری است و چون

خازن به باتری وصل است، پس  $V$  ثابت است. با افزایش فاصله صفحات خازن از هم،

ظرفیت خازن کاهش می یابد و در نتیجه طبق رابطه  $Q = CV$ ، با کاهش

ظرفیت، بار خازن نیز کاهش می یابد. بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۵- گزینه «۳»

(مسئله عبودی نزار)

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه  $E = \frac{V}{d}$  به دست می آید که  $V$

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن و  $d$  فاصله میان صفحات آن است.

بنابراین داریم:

$$E = \frac{V}{d} \quad V = \frac{q}{C} \rightarrow E = \frac{q}{Cd} \quad C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$$

$$E = \frac{q}{\kappa \epsilon_0 A} \frac{q = 4/5 \times 10^{-4} C}{A = 4/5 \times 10^{-4} m^2} \rightarrow E = \frac{4/5 \times 10^{-4}}{5 \times 9 \times 10^{-12}} = 1.07 \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۶- گزینه «۳»

(فامر جمشیریان)

چون از صفحه منفی بار کم کرده و به صفحه مثبت منتقل کرده‌ایم؛ به همان اندازه از

بار صفحه مثبت هم کاهش خواهد یافت، پس داریم:

$$q_2 = \frac{80}{100} q_1$$

$$U_2 - U_1 = \frac{q_2^2}{2C} - \frac{q_1^2}{2C}$$

$$\Rightarrow -360 = \frac{(\frac{80}{100} q_1)^2}{2 \times 20} - \frac{q_1^2}{2 \times 20} \Rightarrow -360 = \frac{64}{40} q_1^2 - \frac{q_1^2}{40}$$

$$\Rightarrow -360 = \frac{-36 q_1^2}{40} \Rightarrow q_1^2 = 40000$$

$$\Rightarrow q_1 = \sqrt{40000} = 200 \mu C$$

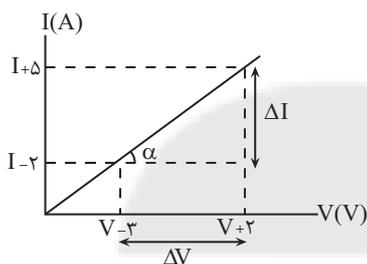
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۷- گزینه «۴»

(میتبی نکونیان)

شیب نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا در دمای ثابت، برابر

با  $\frac{1}{R}$  است. بنابراین با توجه به شکل زیر داریم:



$$\frac{1}{R} = \tan \alpha = \frac{\Delta I}{\Delta V} = \frac{(I+5) - (I-2)}{(V+2) - (V-3)} = \frac{7}{5}$$

$$\Rightarrow R = \frac{5}{7} \Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۸- گزینه «۴»

(مهری شریفی)

سطح زیر نمودار  $I-t$  برابر است با مقدار بار الکتریکی شارش شده در مدار، بنابراین مجموع

مساحت‌های سطح زیر نمودار در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 18s$  برابر صفر است.

(فسرو ارغوانی فرد)

۲۹- گزینه «۳»

شدت جریان، مقدار بار الکتریکی است که در واحد زمان از نقطه‌ای از مدار شارش می‌شود.

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \quad n=9 \times 10^{20}, e=1.6 \times 10^{-19} C \quad \Delta t=5s$$

$$I = \frac{9 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{5} \Rightarrow I = 28.8 A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(مصطفی کیانی)

۳۰- گزینه «۴»

چون در دمای ثابت مقاومت رسانای اهمی ثابت است، با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:

$$R = \frac{V}{I} \quad R=\text{ثابت} \rightarrow \frac{V_2}{I_2} = \frac{V_1}{I_1} \quad V_2=V_1+\tau \quad I_2=I_1+\tau/2I_1=1/2I_1$$

$$\frac{V_1+\tau}{1/2I_1} = \frac{V_1}{I_1} \Rightarrow V_1+\tau = 1/2V_1 \Rightarrow \tau = -1/2V_1$$

$$\Rightarrow V_1 = 10V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(کاظم باتان)

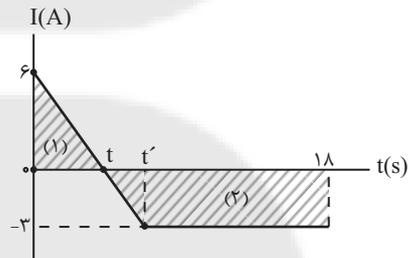
۳۱- گزینه «۴»

جریان الکتریکی از رابطه  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  به دست می‌آید:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad I=0 \rightarrow \Delta q=0$$

$$(مثلت) S_1 = \frac{t \times 6}{2} = 3t$$

$$(دوزنقه) S_2 = \frac{(18-t) + (18-t')}{2} \times 3 = \left( \frac{36-t-t'}{2} \right) \times 3$$



$$S_1 + (-S_2) = 0 \Rightarrow 3t = \left( \frac{36-t-t'}{2} \right) \times 3 \Rightarrow 2t = (36-t-t') \quad (I)$$

و از طریق تشابه دو مثلث (اصل تالس) داریم:

$$\frac{6}{9} = \frac{t}{t'} \Rightarrow \frac{t}{t'} = \frac{2}{3}$$

$$t' = 1.5t \quad (II)$$

از ترکیب دو معادله I و II داریم:

$$2t = 36 - t - t'$$

$$2t = 36 - t - 1.5t \Rightarrow 4 / \Delta t = 36 \Rightarrow t = 8s \text{ و } t' = 12s$$

از لحظه  $t' = 12s$  تا لحظه  $18s$ ، به مدت  $6s$  جریان ثابت بوده است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 8 \times 10^3 = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{400} \text{ m}^3$$

$$V = A.L \rightarrow \frac{1}{400} = 5 \times 10^{-6} L \Rightarrow L = 50 \text{ m}$$

$$R = \rho' \frac{L}{A} = 2 \times 10^{-8} \times \frac{500}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در رابطه مقاومت الکتریکی رسانا  $R = \rho' \frac{L}{A}$ ،  $\rho'$  مقاومت ویژه رسانا بوده که

نباید با  $\rho$  یعنی چگالی رسانا اشتباه شود.

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

(مصطفی کیانی)

۳۴ - گزینه «۴»

ابتدا طول سیم را به دست می‌آوریم:

$$L = n \times 2\pi r \Rightarrow \text{محیط استوانه} \times \text{تعداد دورها} = \text{طول سیم}$$

$$\frac{r=2/\text{cm}=2/5 \times 10^{-2} \text{ m}}{n=200, \pi=3} \rightarrow L = 200 \times 2 \times 3 \times 2 / 5 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow L = 30 \text{ m}$$

اکنون با داشتن  $L$  و  $\rho$  و محاسبه  $A$ ، به صورت زیر مقاومت سیم را حساب

می‌کنیم:

$$A = \pi r^2 = \pi \frac{D^2}{4} \frac{D=1\text{mm}=10^{-3} \text{ m}}{\pi=3} \rightarrow A = 3 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{4}$$

$$= \frac{3}{4} \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$q_{t=6s} = 10 \text{ } \mu\text{C}$$

$$q_{t=4s} = 5 \text{ } \mu\text{C}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q_{t=6s} - q_{t=4s}}{2s} = \frac{10 \mu\text{C} - 5 \mu\text{C}}{2} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ } \mu\text{A}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(دانیال الماسیان)

۳۲ - گزینه «۲»

طبق رابطه  $\Delta q = I(\Delta t)$ ، اگر  $\Delta q$  بر حسب  $Ah$  باشد و  $I$  هم بر حسب آمپر

تعیین شده باشد،  $\Delta t$  مدت زمان تخلیه بار بر حسب ساعت را نشان می‌دهد.

$$\Delta q = I(\Delta t) \Rightarrow 200 \text{ mAh} = 20 \text{ } \mu\text{A} \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{2000 \times 10^{-3}}{200 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 10 \times 10^3 \text{ h} = 10000 \text{ h}$$

حال باید ساعت را به دقیقه تبدیل کنیم. می‌دانیم هر ساعت ۶۰ دقیقه است، پس:

$$\Delta t = 10000 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 600000 \text{ min} = 6 \times 10^5 \text{ min}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(فرشید رسولی)

۳۳ - گزینه «۱»

با توجه به رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی و چگالی داریم:

(مصطفی واثقی)

۳۶- گزینه «۳»

از طریق نمودار، نسبت مقاومت‌ها را طبق قانون اهم محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} = \frac{4}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$$

در ادامه، طبق رابطه ساختمانی مقاومت و چگالی داریم: (چگالی:  $\rho'$ ، مقاومت ویژه:  $\rho$ )

$$\rho' = \frac{m}{V} = \frac{m}{AL} \rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_A}{L_B}$$

$$\Rightarrow 2 = 2 \times \frac{A_A}{A_B} \times 1 \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{2}{2}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{3} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times 1 \times \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{16}{9}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

(حامد جمشیریان)

۳۷- گزینه «۴»

اندازه شیب این نمودار، نشان‌دهنده مقاومت درونی مولد است.

$$\text{شیب} = \frac{12}{6} = 2 \Rightarrow r = 2\Omega$$

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 0 = \varepsilon - 6(2) \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۵۱)

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 10^{-6} \Omega m, L = 30m \rightarrow R = 10^{-6} \times \frac{30}{\frac{3}{4} \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow R = 40\Omega$$

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

۳۵- گزینه «۳»

(مسین عبودی‌نژاد)

با توجه به رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{A} \times \frac{L}{L} = \rho \frac{L^2}{AL} \quad \frac{AL=V}{V=\text{حجم سیم}}$$

$$R = \rho \frac{L^2}{V} \quad \frac{V=m}{\rho'} \rightarrow R = \rho \rho' \frac{L^2}{m}$$

$$L_2 = L_1 - nL_1 = (1-n)L_1 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 1-n$$

$$R_2 = R_1 \Rightarrow \rho_2 \rho'_2 \frac{L_2^2}{m_2} = \rho_1 \rho'_1 \frac{L_1^2}{m_1} \quad \rho_2 = \rho_1, \rho'_2 = \rho'_1 \rightarrow$$

$$\frac{L_2^2}{m_2} = \frac{L_1^2}{m_1} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 = (1-n)^2$$

$$\text{مقدار مس استفاده نشده: } m' = m_1 - m_2 \Rightarrow \frac{m'}{m_1} = \frac{m_1 - m_2}{m_1}$$

$$= 1 - \frac{m_2}{m_1} = 1 - (1-n)^2$$

$$m' = 1 - (1 - 2n + n^2) = 2n - n^2 = n(2-n)$$

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

۳۸- گزینه «۲»

(معمرمهری شیبانی)

طبق رابطه  $\Delta q = I \Delta t$ ، جریان کل را  $5A$  به دست می آوریم. سپس طبق رابطه

$$I = \frac{\epsilon}{r + R} \text{ داریم:} \quad 5 = \frac{\epsilon}{2 + 3} \Rightarrow \epsilon = 25V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۱ و ۵۱)

۳۹- گزینه «۱»

(معمرمهری شیبانی)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری و مقاومت  $R$  یکسان است، طبق رابطه  $V = IR$ ،

داریم:

$$15 = I \times 5 \Rightarrow I = 3A$$

همچنین، می دانیم  $I = \frac{\epsilon}{r + R}$ ، پس:

$$3 = \frac{36}{r + 5} \Rightarrow r = 7\Omega$$

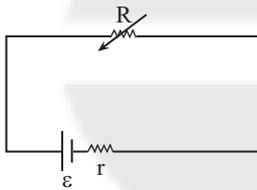
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۵۱)

۴۰- گزینه «۱»

(پوریا علاقه مند)

ابتدا باید تغییرات جریان الکتریکی را به دست آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{r + R} \xrightarrow{R \downarrow} I \uparrow \text{ (جریان افزایش یافته است). } R \text{ کاهش یافته}$$



اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$V_{\text{باتری}} = \epsilon - rI \xrightarrow{I \uparrow} V_{\text{باتری}} \downarrow$$

بنابراین، اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش یافته است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۵۱)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(آزمین ممدی پیرانی)

سوخت فندک، بوتان است که در دمای  $22^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$  به حالت گاز وجود دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در آلکان‌های شاخه‌دار برخی اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل شده‌اند، اما همه اتم‌های کربن در آلکان‌ها (چه راست زنجیر، چه شاخه‌دار) به ۴ اتم دیگر متصل شده‌اند که آن اتم‌ها می‌توانند کربن یا هیدروژن باشند.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی تقریبی وازلین، « $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ » است.

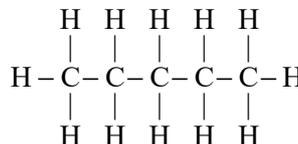
گزینه «۳»: گشتاور دو قطبی آلکان‌ها تقریباً صفر است.

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

۴۲- گزینه «۱»

(آزمین ممدی پیرانی)

اولین آلکان راست زنجیر که در دمای  $22^{\circ}\text{C}$  و فشار اتاق به حالت مایع است، پنتان است که طبق شکل زیر دارای ۱۶ پیوند یگانه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) طبق نمودار صفحه ۳۶ کتاب درسی درست است.

(۳) سنگین‌ترین آلکان راست زنجیر که در دمای  $22^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$

حالت گازی دارد؛ بوتان است که به عنوان سوخت فندک کاربرد دارد.

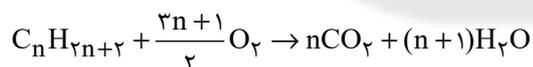
(۴) با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، نقطه جوش، چسبندگی و گرانروی افزایش و فراریت کاهش می‌یابد.

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

۴۳- گزینه «۴»

(مصیب سروستانی)

معادله سوختن کامل آلکانی با  $n$  اتم کربن به صورت زیر است:



$$?g\text{H}_2\text{O} = \Delta g\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \times \frac{1\text{mol C}_n\text{H}_{2n+2}}{(14n+2)g\text{C}_n\text{H}_{2n+2}}$$

$$\times \frac{(n+1)\text{mol H}_2\text{O}}{1\text{mol C}_n\text{H}_{2n+2}} \times \frac{18g\text{H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 7 / \Delta g\text{H}_2\text{O} \Rightarrow n = 5$$

پس آلکان مورد نظر ۵ کربنه است.

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

۴۴- گزینه «۳»

(هدی پوری پور)

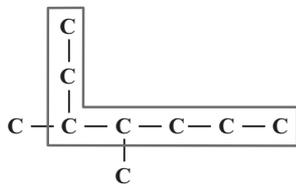
نام درست گزینه‌های دیگر، مطابق قواعد آیوپاک به صورت زیر است:

(۱) ۳- متیل پنتان

(۲) ۳- متیل هگزان

(۴) ۳- اتیل - ۲، ۴- دی‌متیل هگزان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)



۳، ۴-دی‌متیل‌پنتان

(ت) درست؛ فرمول مولکولی این آلکان  $C_{11}H_{22}$  و فرمول مولکولی پنتن

$$\Rightarrow \frac{22}{10} = 2/2 \quad C_5H_{10} \text{ می‌باشد.}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۱ تا ۴۲)

(رسول عابدینی زواره)

#### ۴۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انواع لاستیک‌ها، پلاستیک‌ها، الیاف و پلیمرهای سودمند از واکنش پلیمری شدن آلکن‌ها تهیه می‌شود.

گزینه «۲»: سومین عضو خانواده آلکن‌ها  $C_3H_6$  و ساده‌ترین هیدروکربن  $CH_4$  است.

$$C_6H_6 \rightarrow 10 = \text{مجموع شمار اتم‌های سازنده}$$

$$CH_4 \rightarrow 4 = H \text{ شمار اتم‌های}$$

$$6 = 10 - 4 = \text{تفاوت خواسته شده}$$

گزینه «۳»: شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در نفتالن و سیکلوهگزان یکسان و برابر با ۶ پیوند است.

گزینه «۴»: در نفتالن ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.

(رسول عابدینی زواره)

#### ۴۵- گزینه «۱»

نام‌گذاری ترکیبات داده شده:

(الف) ۳-اتیل-۴-متیل‌هگزان (آلکان ۹ کربنی)

مجموع اعداد = ۷

(ب) ۲، ۳، ۴-تری‌متیل‌پنتان (آلکان ۸ کربنی)

مجموع اعداد = ۹

(پ) ۳-اتیل-۲-متیل‌پنتان (آلکان ۸ کربنی)

مجموع اعداد = ۵

(ت) ۳، ۴-دی‌متیل‌هگزان (آلکان ۸ کربنی)

مجموع اعداد = ۷

(ث) ۳-اتیل-۳-متیل‌هگزان (آلکان ۹ کربنی)

مجموع اعداد = ۶

آلکان‌های (ب)، (پ) و (ت) و آلکان‌های (الف) و (ث) جرم مولی برابری دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(مهمر عظیمیان زواره)

#### ۴۶- گزینه «۱»

(الف) نادرست؛ اتین دارای ۵ پیوند کووالانسی است.  $H-C \equiv C-H$

(ب) نادرست؛  $C_6H_{14}$  نمی‌تواند دارای ساختاری با شاخه فرعی اتیل باشد،

زیرا ۲-اتیل‌پنتان وجود ندارد.

(پ) درست

گزینه «۳»: درصد گازوئیل در نفت برنت دریای شمال از نفت سبک کشورهای عربی بیشتر است.

گزینه «۴»: درصد بنزین و خوراک پتروشیمی نفت سنگین کشورهای عربی کمتر از نفت سنگین ایران است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۴)

(عباس هنریو)

### ۵۰- گزینه «۲»

عبارت‌های اول و سوم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: نفت سبک ایران در مقایسه با نفت سنگین ایران، به‌طور کلی از مولکول‌های با جرم مولی کمتر تشکیل شده و به همین خاطر علاوه برداشتن دمای جوش پایین‌تر، چگالی آن نیز کم‌تر از نفت سنگین است.

عبارت چهارم: گشتاور دو قطبی مولکول‌های سازنده برخی فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ از جمله  $CO_2$  برابر صفر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

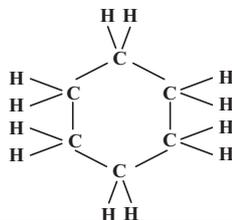
(مهمر عظیمیان زواره)

### ۵۱- گزینه «۲»

همه عبارت‌ها درست هستند. بررسی برخی عبارت‌ها:

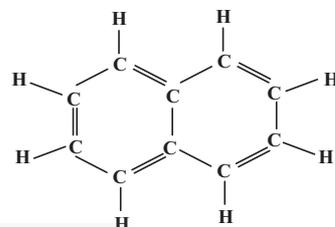
(ب) تفاوت جرم مولی  $C_6H_6$  و  $C_6H_{12}$  برابر  $\frac{1}{5}$  جرم مولی اتان است.

$$\text{جرم مولی} \begin{cases} C_6H_6 = 78 \text{g.mol}^{-1} \\ C_6H_{12} = 84 \text{g.mol}^{-1} \Rightarrow \frac{84-78}{30} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} \\ C_2H_6 = 30 \text{g.mol}^{-1} \end{cases}$$



سیکلو هگزان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)



نفتالن

(آرمین مهمری پیرانی)

### ۴۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) آلکن‌ها هیدروکربن‌هایی با یک پیوند دوگانه کربن - کربن هستند. یعنی اگر ترکیبی بیش از یک پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، جزء آلکن‌ها نمی‌باشد.

(۲) مانند توضیح گزینه «۱»، آلکین‌ها نیز هیدروکربن‌هایی با یک پیوند سه‌گانه کربن - کربن می‌باشند.

(۳) اگر ترکیبی پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند سبب تغییر رنگ بخار برم شود، نه الزاماً هر پیوند دوگانه‌ای.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

(آرمین مهمری پیرانی)

### ۴۹- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: درصد بنزین و خوراک پتروشیمی در نفت سبک کشورهای عربی با نفت سنگین ایران برابر است.

۴) گرمای آزاد شده به ازای سوختن هر گرم بنزین بیشتر از هر گرم زغال

سنگ است.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۵۱)

(آزمین معماری پیرانی)

### ۵۴- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) میزان تولید غلات در دهه‌های اخیر دارای نوسان بوده و در برخی سال‌ها

نزولی نیز بوده است.

۳) کارشنان تغذیه بر مصرف شیر و لبنیات برای پیشگیری و ترمیم پوکی

استخوان تأکید دارند.

۴) سرانه مصرف نمک همانند نان، در ایران بیشتر از جهان است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(آزمین معماری پیرانی)

### ۵۵- گزینه «۲»

سرانه مصرف نمک، نان، شکر، برنج، روغن در ایران بیشتر از جهان است.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۵۷)

(آزمین معماری پیرانی)

### ۵۶- گزینه «۳»

یکای رایج دما درجه سلسیوس (°C) و نماد آن برحسب سلسیوس، «θ» است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) ذرات سازنده ماده در هر حالت فیزیکی، دارای جنبش‌های نامنظم هستند.

ت) زیرا SO<sub>۲</sub> با CaO واکنش می‌دهد.



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

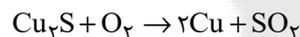
(آزمین معماری پیرانی)

### ۵۲- گزینه «۲»

بررسی عبارت‌ها:

الف) واکنش تهیه مس خام از سنگ معدن آن، سبب تولید گاز SO<sub>۲</sub>

می‌شود: (رد گزینه‌های (۱) و (۳))



ب) فلز به کار رفته در بدنه دوچرخه، تیتانیوم (Ti) است. (رد گزینه‌های

(۳) و (۴))

عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی، سیلیسیم (Si) است. (رد

گزینه‌های (۳) و (۴))

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(آزمین معماری پیرانی)

### ۵۳- گزینه «۳»

حدود ۶۶ درصد از انتقال سوخت به مراکز توزیع از طریق خطوط لوله انجام

می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

۲) باید به بیش از ۵٪ برسد.

وابسته است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۴)

۲) دمای یک ماده توصیفی از میانگین انرژی جنبشی ذرات (نه مجموع) است.

۴) انرژی گرمایی توصیفی از مجموع (نه میانگین) انرژی جنبشی ذرات سازنده ماده است.

**۵۹- گزینه «۳»**

(آزمین معمدری پیرانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱) بخش عمده انرژی شیر در فرایند گوارش و سوخت و ساز آزاد می‌شود.

۲) نان به علت داشتن آب کمتر (ظرفیت گرمایی کمتر) زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

۴) مقدار گرمای مبادله شده به‌طور عمده به تفاوت انرژی پتانسیل (نه

گرمایی) مواد وابسته است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

**۵۷- گزینه «۴»**

(پویا رستگاری)

برای مقایسه مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک جسم از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\frac{Q_x}{Q_y} = \frac{m_x}{m_y} \times \frac{c_x}{c_y} \times \frac{\Delta\theta_x}{\Delta\theta_y}$$

صورت سؤال ذکر کرده که افزایش دمای هر دو به یک اندازه است. از طرفی

ظرفیت گرمایی ویژه ماده X دو برابر ماده Y و همچنین تعداد مول ماده

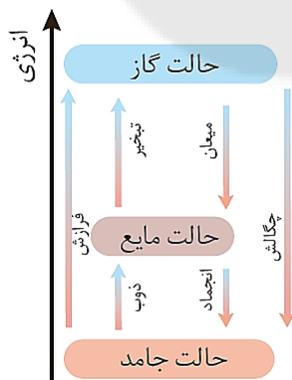
X نیز ۲/۵ برابر ماده Y است؛ بنابراین داریم:

$$\frac{Q_x}{Q_y} = \frac{2/5 \times 34}{1 \times 185} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = 2$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

**۶۰- گزینه «۱»**

(آزمین معمدری پیرانی)



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۶۴)

**۵۸- گزینه «۳»**

(عباس هنریو)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت (پ): گرمای آزاد شده یا جذب شده در هر واکنش شیمیایی

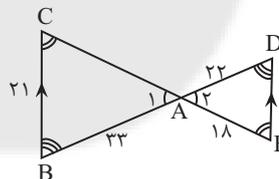
به‌طور عمده به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده

ریاضی (۲) - طراحی

۶۱- گزینه «۱»

(اعداد صحیح/زاده فرد)

هرگاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشند، دو مثلث متشابه‌اند، بنابراین:



$$\left. \begin{matrix} \hat{C} = \hat{E} \\ \hat{D} = \hat{B} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta ADE \sim \Delta ABC \Leftrightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{22}{33} = \frac{18}{AC} = \frac{DE}{21} \Rightarrow \begin{cases} \frac{18}{AC} = \frac{2}{3} \rightarrow AC = 27 \\ \frac{DE}{21} = \frac{2}{3} \rightarrow DE = 14 \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC - DE = 27 - 14 = 13$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۶۲- گزینه «۲»

(معمّر عمیری)

طبق قضیه فیثاغورس، داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 8^2 + AC^2 = 10^2 \Rightarrow AC = 6$$

در دو مثلث  $\Delta ABC$  و  $\Delta EDC$ ، داریم:

$$\left. \begin{matrix} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{A} = \hat{E} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(ز.ز)} \Delta ABC \sim \Delta EDC$$

$$\Rightarrow \frac{DE}{AB} = \frac{DC}{BC} = \frac{EC}{AC} \Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{DC}{10} = \frac{EC}{6}$$

$$\Rightarrow EC = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow BE = BC - EC \Rightarrow BE = 10 - \frac{9}{4} \Rightarrow BE = \frac{31}{4}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۶۳- گزینه «۳»

(معمّر پاک‌نژاد)

برای اینکه دو تابع با هم برابر باشد، باید زوج مرتب‌های موجود در آن‌ها با هم برابر باشد، بنابراین:

$$D_g = \{3, -1\}, D_f = \{3, m, m + 4\}$$

$$(3, m^2 + 1) = (3, 2) \rightarrow m^2 + 1 = 2 \Rightarrow m = \pm 1$$

اگر  $m = 1$  باشد، دامنه‌های  $f$  و  $g$  یکسان نمی‌شود، پس  $m = -1$  قابل قبول نیست.

$$\xrightarrow{m=-1} g = \{(3, 2), (-1, 1)\}, f = \{(3, 2), (-1, n), (3, k + 1)\}$$

$$\begin{cases} (3, 2) \in f \\ (3, k + 1) \in f \end{cases} \Rightarrow k + 1 = 2 \Rightarrow k = 1$$

$$\xrightarrow{f=g} (-1, 1) = (-1, n) \rightarrow n = 1$$

$$k + mn = 1 + (-1) \times 1 = 0$$

در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۶۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$|x| = 2 \Rightarrow 2 \leq x < 3 \quad (1)$$

$$|3y| = 9 \Rightarrow 9 \leq 3y < 10 \Rightarrow 3 \leq y < \frac{10}{3} \Rightarrow 6 \leq 2y < \frac{20}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{-20}{3} < -2y \leq -6 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{-14}{3} < x - 2y < -3 \Rightarrow \begin{cases} \frac{-14}{3} < x - 2y < -4 \Rightarrow |x - 2y| = -5 \\ -4 \leq x - 2y < -3 \Rightarrow |x - 2y| = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \{-4, -5\}$$

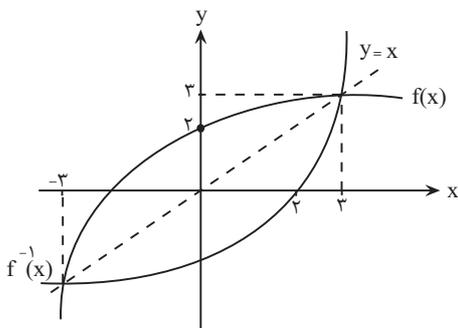
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۶۵- گزینه «۴»

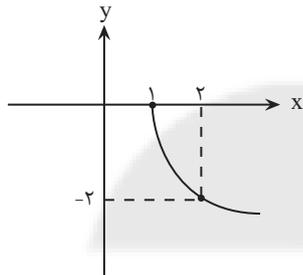
(علی آزار)

نمودار تابع  $f$ ، قرینه نمودار  $f^{-1}$  نسبت به خط  $y = x$  است.

$$\frac{xf(x) - x^2}{f^{-1}(x)} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(f(x) - x)}{f^{-1}(x)} \geq 0$$



انتقال داده  $(y = \sqrt{x-1})$ ، سپس نمودار حاصل را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کرده  $(y = -\sqrt{x-1})$  و مقادیر  $y$  را ۲ برابر کنیم  $(y = -2\sqrt{x-1})$ ، بنابراین:



(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۸ و ۶۹)

(اسم حسنین؛ زاده فرد)

۶۹- گزینه «۲»

$\theta$  بر حسب رادیان:

$$L = r\theta \rightarrow 2\pi = \Delta(\theta)$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{2}{\Delta}\pi$$

اکنون زاویه  $\theta$  را بر حسب درجه محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\pi}{\frac{2}{\Delta}\pi} = \frac{180^\circ}{x} \Rightarrow x = \frac{\frac{3}{\Delta}\pi \times 180^\circ}{\pi} = \frac{3}{\Delta} \times 180^\circ = 3 \times 36^\circ = 108^\circ$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(معمد بگیری)

۷۰- گزینه «۱»

$$\frac{22/5^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi \times 22/5^\circ}{180^\circ} = \frac{\pi}{8}$$

بنابراین اختلاف دو زاویه بر حسب رادیان، برابر  $\frac{\pi}{8}$  است.

با فرض  $\alpha > \beta$ ، داریم:

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \frac{2\pi}{8} \\ \alpha - \beta = \frac{\pi}{8} \end{cases} \Rightarrow 2\alpha = \frac{3\pi}{8} \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{16}$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{2\pi}{8} - \frac{3\pi}{16} = \frac{\pi}{16}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

x	-۳	۰	۲	۳
x	-	-	+	+
f(x) - x	-	+	+	-
f <sup>-1</sup> (x)	-	-	-	+
x(f(x) - x)	-	+	-	+
f <sup>-1</sup> (x)	-	+	-	-
		ج	ت	ج

$$\text{دامنه تابع} \Rightarrow D = [-3, 0] \cup (2, 3]$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۷ تا ۶۰)

(عمید علیزاده)

۶۶- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تابع نیست؛ چون به ازای عددی مانند  $2/5 < x < 3$ ، دو مقدار متفاوت برای  $y$  به دست می‌آید.

گزینه «۲»: تابع هست، ولی یک به یک نیست؛ چون به ازای  $y = 1$ ، دو مقدار متفاوت برای  $x$  به دست می‌آید.

گزینه «۳»: تابع هست، ولی یک به یک نیست؛ چون به ازای  $y = 6$  چند مقدار برای  $x$  وجود دارد.

گزینه «۴»: تابع و یک به یک هست؛ چون هر خط افقی و عمودی نمودار را حداکثر یکبار قطع می‌کند.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(عمید علیزاده)

۶۷- گزینه «۲»

$$D_y = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = \{-1, 2, 4\} - \{4\} = \{-1, 2\}$$

$$x = -1 \rightarrow y = \frac{2f(-1) + g(-1)}{g(-1)} = \frac{2(3) + 2}{2} = 4$$

$$x = 2 \rightarrow y = \frac{2f(2) + g(2)}{g(2)} = \frac{2(1) + (-1)}{-1} = -1$$

$$\Rightarrow R_y = \{-1, 4\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۶۵)

(معمد بگیری)

۶۸- گزینه «۴»

برای رسم نمودار تابع  $f$ ، کافی است نمودار تابع  $\sqrt{x}$  را یک واحد به سمت راست

ریاضی (۲) - گواه

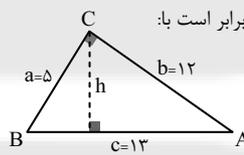
۷۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

مطابق قضیه فیثاغورس، داریم:

$$a = 5, b = 12 \Rightarrow c = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$$

$$P = a + b + c = 30$$



محیط مثلث دیگر  $P' = 90$  است، پس نسبت تشابه برابر است با:

$$\frac{P'}{P} = k \Rightarrow k = \frac{90}{30} = 3$$

ارتفاع وارد بر وتر در مثلث کوچکتر را محاسبه می‌کنیم:

$$a \times b = h \times c \Rightarrow h = \frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$$

پس طول ارتفاع وارد بر وتر مثلث بزرگتر، برابر  $3 \times \frac{60}{13} = \frac{180}{13}$  است.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۲- گزینه «۴»

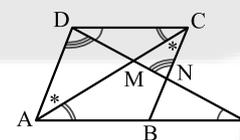
(کتاب آبی)

در شکل روبه‌رو، زاویه‌های مساوی را مشخص

کرده‌ایم؛ بنابراین هر یک از جفت مثلث‌های

مشخص شده، طبق حالت تساوی زاویه‌ها

متشابهند:



$$(\Delta AMP, \Delta DMC), (\Delta AMD, \Delta CMN), (\Delta PAD, \Delta PBN), (\Delta DNC, \Delta PAD)$$

دقت کنید  $(\Delta ABC)$  و  $(\Delta ADC)$  و  $(\Delta NDC)$  و  $(\Delta PBN)$ ، هم‌زهت هستند.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد، پس:

$$(a^2 - 4)x^2 + ax + 6 \geq 0 \quad (*)$$

مجموعه جواب این نامعادله، بازه  $(-\infty, b]$  است. می‌دانیم مجموعه جواب نامعادله‌ی

درجه دوم، هیچ‌گاه به صورت  $(-\infty, b]$  نیست، بلکه به صورت

$(-\infty, b] \cup [c, +\infty)$  یا  $[b, c]$  می‌تواند باشد،  $(b)$  و  $(c)$ ، ریشه‌های عبارت درجه

۲ هستند، پس عبارت زیر رادیکال، درجه دوم نیست؛ در نتیجه ضریب  $x^2$ ، برابر صفر

است:

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a = \pm 2$$

هر دو مقدار  $a$  را بررسی می‌کنیم:

$$1) a = 2 \xrightarrow{(*)} 2x + 6 \geq 0$$

$$\Rightarrow x \geq -3 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = [-3, +\infty)$$

با توجه به اینکه، مجموعه جواب داده شده به صورت  $(-\infty, b]$  است، پس این

حالت قابل قبول نیست.

$$2) a = -2 \xrightarrow{(*)} -2x + 6 \geq 0 \Rightarrow x \leq 3 \Rightarrow b = 3$$

پس:

$$a + b = -2 + 3 = 1$$

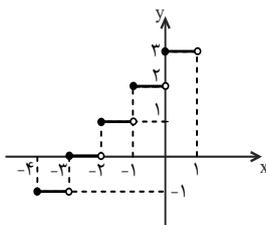
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۷۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

نمودار تابع  $f$  را در فاصله‌ی  $(1, -4]$  رسم می‌کنیم:

$$\begin{cases} -4 \leq x < -3 \Rightarrow y = [x] + 3 = -4 + 3 = -1 \\ -3 \leq x < -2 \Rightarrow y = [x] + 3 = -3 + 3 = 0 \\ -2 \leq x < -1 \Rightarrow y = [x] + 3 = -2 + 3 = 1 \\ -1 \leq x < 0 \Rightarrow y = [x] + 3 = -1 + 3 = 2 \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow y = [x] + 3 = 0 + 3 = 3 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، تابع  $f$  از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

**۷۵- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

با قرار دادن اعضای مجموعه  $A$  به جای  $x$ ، اعضای تابع  $f$  را مشخص می‌کنیم:

$$f = \{(1, 5), (2, 3), (3, 1), (4, -1)\} \Rightarrow f(1) = 5$$

با تعویض مؤلفه‌های اول و دوم زوج‌های مرتب تابع  $f$ ،  $f^{-1}$  را به دست می‌آوریم:

$$f^{-1} = \{(5, 1), (3, 2), (1, 3), (-1, 4)\} \Rightarrow f^{-1}(3) = 2$$

$$f^{-1}(3) + f(1) = 2 + 5 = 7$$

بنابراین:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۶۵)

**۷۶- گزینه «۳»**

(کتاب آبی)

$$f^{-1}(0) = 5, f(2) = 3 \Rightarrow f^{-1}(3) = 2$$

برای به دست آوردن  $f^{-1}$ ، تابع خطی گذرنده از نقاط  $(0, 5)$  و  $(3, 2)$  را می‌یابیم:

$$f^{-1}: y - 5 = \frac{5-2}{0-3}(x-0)$$

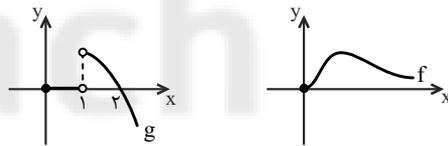
$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -x + 5 \xrightarrow{x=6} f^{-1}(6) = -1$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

**۷۷- گزینه «۴»**

(کتاب آبی)

با توجه به نمودارهای دو تابع، ابتدا دامنه‌ی هر یک را به دست می‌آوریم.



$$D_g = [0, +\infty) - \{1\} \quad D_f = [0, +\infty)$$

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

با توجه به نمودار تابع  $g$ ، در تمام بازه‌ی  $[0, 1)$  و در  $x=2$ ،  $g(x) = 0$  می‌باشد، پس از آنجا که  $D_f \cap D_g = [0, +\infty) - \{1\}$  است، داریم:

$$D_{\frac{f}{g}} = ([0, +\infty) - \{1\}) - ([0, 1) \cup \{2\}) = (1, +\infty) - \{2\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه ۶۵)

**۷۸- گزینه «۲»**

(کتاب آبی)

ابتدا دامنه‌ی توابع  $f$  و  $g^{-1}$  را می‌یابیم:

$$f(x) = \sqrt{4-x}$$

$$D_f: 4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$$

$$g = \{(1, 2), (4, 7), (3, 5), (0, -4), (2, 0)\}$$

دامنه‌ی  $g^{-1}$  برابر با برد  $g$  است، بنابراین:

$$D_{g^{-1}} = R_g = \{2, 7, 5, -4, 0\}$$

$$D_{\frac{f}{g^{-1}}} = (D_f \cap D_{g^{-1}}) - \{x \mid g^{-1}(x) = 0\}$$

$$\Rightarrow = (-\infty, 4] \cap \{2, 7, 5, -4, 0\} - \{x \mid \underbrace{g(0) = x}_{x=-4}\}$$

$$\Rightarrow = \{-4, 0, 2\} - \{-4\} = \{0, 2\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۷ و ۶۵)

**۷۹- گزینه «۴»**

(کتاب آبی)

ابتدا زاویه‌ی مرکزی بین هر دو کابین متوالی را به دست می‌آوریم:

$$\alpha = \frac{2\pi}{36} = \frac{\pi}{18}$$

$$\frac{11\pi}{3} = \frac{6\pi}{3} + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + \frac{30\pi}{18}$$

پس کابین پنجم، یک دور کامل چرخیده و سپس به اندازه‌ی  $\frac{30\pi}{18}$  دیگر در جهت

خلاف حرکت عقربه‌های ساعت چرخیده است.

$$\frac{30\pi}{18} = 30 \times \left(\frac{\pi}{18}\right)$$

در نتیجه؛ کابین ۵ به اندازه‌ی  $30$  کابین جا به جا شده است و در موقعیت اولیه‌ی کابین  $35 = 5 + 30$  قرار می‌گیرد.

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

**۸۰- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

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

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

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(اعسان پنجه شاهی)

بخشی از آب بارانی که به سطح زمین می‌رسد تبخیر می‌شود. بخشی دیگر به صورت رواناب به سمت مناطق پست‌تر حوضه آبریز جریان می‌یابد. بنابراین تمام آب بارانی که به سطح زمین می‌رسد، به صورت رواناب جاری نمی‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۲)

۸۲- گزینه «۲»

(اعسان پنجه شاهی)

سرعت آب در نقاط مختلف یک رودخانه در طول یا عرض و عمق آن متغیر است.

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

۸۳- گزینه «۱»

(فراز مقبرتی پور)

$$Q = A \times V, Q \times t = V$$

↑ سرعت
↑ حجم

$$864000 = 5 \times 2 \times V \times 12 \times 60 \times 60 \Rightarrow V = 2 \frac{m}{s}$$

مدت زمان نصف روز

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۸۴- گزینه «۳»

(اعسان پنجه شاهی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ضخامت کمر بند مویینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است.

گزینه «۲»: تمام فضاهای خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است.

گزینه «۴»: هر چه تخلخل خاک یا سنگ بیشتر باشد، آب بیشتری را می‌تواند در

خود نگه دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۷)

۸۵- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

تنها مورد (الف) صحیح است. در رسوبات دانه‌ریز با آنکه مقدار تخلخل زیاد است،

ولی نفوذپذیری کم می‌شود؛ زیرا مجاری متصل‌کننده حفره‌ها بسیار کوچک بوده و

نیروی مویینیگی زیاد در دیواره‌های این مجاری مانع عبور مایعات می‌گردد. با افزایش

اندازه دانه‌ها علاوه بر افزایش مقدار تخلخل، نفوذپذیری هم زیاد می‌شود. از طرفی،

هر قدر جورشدهگی (هم‌اندازه بودن قطر دانه‌ها) بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری هم

زیادتر خواهد بود و چنانچه جورشدهگی کمتر باشد به دلیل قرار گرفتن ذرات ریز در

فضای بین ذرات درشت، تخلخل و نفوذپذیری کاهش می‌یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

**۸۶- گزینه «۲»**

(علیرضا فورشیری)

مقدار نمک‌های محلول در آب‌های زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین (سنگ‌هایی که سیلیکات بریلیم «بریل» در آن‌ها یافت می‌شود) همانند سنگ‌های دگرگونی (سنگ‌هایی که گارنت در آن‌ها یافت می‌شود) به‌طور معمول کم است.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۹)

**۸۷- گزینه «۳»**

(معمرموری نعمت‌اللهی)

با توجه به شکل نیم‌رخ خاک و افق‌های آن، ضخیم‌ترین افق، افق C می‌باشد. و افق B به‌صورت دو لایه مجزا با قطعات متفاوت در نیم‌رخ دیده می‌شود.

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

**۸۸- گزینه «۲»**

(معمرموری نعمت‌اللهی)

موارد الف، ب و د باعث کم شدن سرعت رود می‌شوند.

سرعت رود وقتی کم می‌شود که درجه شیب بستر آن کاهش یافته، بسترش عریض‌تر شود، یا مقدار آب آن کاهش یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

**۸۹- گزینه «۳»**

(بغزادر سلطانی)

خاک‌های ماری از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. خاک‌های ماری مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند. این رسوبات دارای فرسایش‌پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شود. از خصوصیات این خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم (نیروی موئینگی زیاد)، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ و ۵۲)

**۹۰- گزینه «۲»**

(افسان پنبه‌شاهی)

حریم کمی، براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود که حدود ۵۰۰ متر است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



# دَفْتَرِجَهٗ پَاسَخ (؟)

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲۱ دی ۱۴۰۳

### طراحان

مریم پیروی، محسن فدایی، احمد فهیمی	فارسی (۲)
رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی، افشین کرمان فرد	عربی، (زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۲)

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

### 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»**

(امیر فهیمی)

مرشد: مُراد، پیر

(واژه‌نامه، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

**۱۰۲- گزینه «۴»**

(امیر فهیمی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: من نهایت بعد اختیار کردم، که قربت را خطر بسیار است.

گزینه «۲»: جلال‌الدین محمد به اصرار مریدان و شاگردان پدر، مجالس درس و وعظ را به عهده گرفت.

گزینه «۳»: چون یاران مولانا به آزار شمس برخواستند، شمس ناگزیر دل از قونیه برکند.

(املا، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۶۷ و ۶۹)

**۱۰۳- گزینه «۳»**

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

غلط‌های املائی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «خرد» شکل صحیح «خورد»

گزینه «۲»: «هیبت» شکل صحیح «حیبت»

گزینه «۴»: «خوارزم» شکل صحیح «خارزم»

(املا، صفحه‌های ۶۷، ۷۱ و ۷۷)

**۱۰۴- گزینه «۳»**

(مسن فرایی، شیراز)

واژه‌های «اگر- اگر- چون» پیوندهای وابسته‌ساز هستند در نتیجه در متن داده‌شده «سه تا پیوند وابسته‌ساز» آمده است.

«چون» به معنای «برای این‌که» به‌کار رفته است.

(دستور زبان، صفحه ۶۰)

**۱۰۵- گزینه «۳»**

(مریم پیروی)

در این گزینه، نقش تبعی مشاهده نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «راست» معطوف است.

گزینه «۲»: «ابوسعید» بدل است.

گزینه «۴»: «دریغ» تکرار شده است.

(دستور، صفحه ۷۲)

**۱۰۶- گزینه «۴»**

(مسن فرایی، شیراز)

گزینه «۴»، فاقد تشبیه است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: شبنم عشق (عشق به شبنم تشبیه شده)

گزینه «۲»: نشتر عشق (عشق به نشتر تشبیه شده)

گزینه «۳»: دانه انسان (انسان به دانه تشبیه شده)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

**۱۰۷- گزینه «۱»**

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «کار بی‌کاران»

گزینه «۳»: «بی‌حاصلی است حاصل» / «شاخ شکسته بار می‌دهد»

گزینه «۴»: «ما را بکشت یار به انفاس عیسوی» (انفاس عیسوی

زنده می‌کند).

(آرایه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

**۱۰۸- گزینه «۴»**

(مریم پیروی)

در گزینه «۴» هم تشخیص و هم استعاره وجود دارد اما سایر گزینه‌ها فقط استعاره دارند و تشخیص به‌کار نرفته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «ویرانه» استعاره از دل

گزینه «۲»: «صنم (=بت)» استعاره از معشوق

(امیررضا عاشقی)

۱۱۳- گزینه ۲»

«سَجَلَتْ»: ثبت کرد (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «فائمه»: لیست

(رد گزینه «۴» / «منظّمه»: سازمان (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

(افشین کریمیان فرور)

۱۱۴- گزینه ۲»

«تنمو»: رشد می‌کند (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «جُزُرِ المحيط

الهادی» جزیره‌های اقیانوس آرام (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

(آرمین ساعدرپناه)

۱۱۵- گزینه ۲»

«درخت» در عبارت فارسی اضافی است و در عبارت عربی معادلی

ندارد.

(ترجمه)

(ابوطالب درانی)

۱۱۶- گزینه ۳»

نکته: اگر اسمی برای بار دوم تکرار شود و «ال» بگیرد جایز است

نه واجب که «ال» به صورت این یا آن ترجمه شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ظواهر الطبيعة: پدیده‌های طبیعت/ حقيقة واحدة: یک

حقیقت

گزینه «۲»: قد + مضارع: قد به صورت «شاید، گاهی، ...» ترجمه

می‌شود.

گزینه «۴»: يُعجِبُنِي: من خوشم می‌آید از ...

(ترجمه)

گزینه «۳»: «قفس» استعاره از دنیای مادی / «چمن» استعاره از

«عالم معنا»

گزینه «۴»: «بخت، دل از کسی بردارد» استعاره و تشخیص است.

(آرایه، صفحه‌های ۵۲، ۵۸، ۶۹ و ۷۳)

(مسن فرایی، شیراز)

۱۰۹- گزینه ۳»

پیام کلی عبارت سؤال و بیت گزینه «۳»: تأکید بر حُسن خلق و

خوش رفتاری و دشنام خَلق را با دعا و لطف پاسخ دادن.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ترک دنیا بدون رنج و غم

گزینه‌های «۲ و «۴»: بازگشت همه به سوی خداست.

(مفهوم، صفحه ۷۰)

(مریم پیروی)

۱۱۰- گزینه ۴»

معنای گزینه «۴»: نمی‌دانست در کجا ساکن شود. (مفهوم: مدام

در رفت‌وآمد بودن و یکجانشین نبودن)

(مفهوم، صفحه‌های ۷۵، ۷۷ و ۷۸)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

(رشا فدرارده)

۱۱۱- گزینه ۴»

«التمثال: تندیس»

چیز نگهداری شده در موزه که روی آن می‌نویسند؛ که تطابقی با

آن ندارد.

(مفهوم)

(آرمین ساعدرپناه)

۱۱۲- گزینه ۴»

مفرد «غصون» به صورت «غصن» صحیح می‌باشد.

(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۴»

(انحسین کریمیان فرور)

صورت سؤال مفهوم پایداری نام نیک حتی پس از مرگ را می‌رساند، که در گزینه «۴» هم همین مفهوم استخراج می‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ناپایداری روزگار

گزینه «۲»: جلوه معشوق، عالم را به عشق دچار کرد.

گزینه «۳»: دانشمند و عالم بدون عمل به درخت بدون میوه و ثمر می‌ماند.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۳»

(رضا فراراده)

در گزینه «۳» اسلوب شرط وجود ندارد، زیرا هرگاه جواب شرط، جمله اسمیه باشد، باید در ابتدایش حرف «ف» باشد. دقت کنید که در اینجا «من» به صورت «کسی که» ترجمه می‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «یؤمن» فعل شرط و «یجد» جواب شرط است.

گزینه «۲»: «فعلت» فعل شرط و «وجدت» جواب شرط است.

گزینه «۴»: «تمّ» فعل شرط و «تقصّ» جواب شرط است.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(ابوطالب رانی)

ترجمه صورت سؤال: «نکره‌ای را مشخص کن که می‌تواند به صورت معرفه ترجمه شود.»

ترجمه جمله: «عالمی که با علمش سود می‌رساند بهتر از هزار عبادت‌کننده است.»

نکته: عموماً زمانی که اسم نکره، خبری بدون صفت باشد می‌تواند به صورت معرفه بدون (ی و یک) ترجمه شود.

در گزینه «۲»، «عالم» مبتدا و «خیر» خبر است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

از آسمان آبی پاک‌کننده نازل کرد. ← «ماء» اسمی نکره است به شکل نکره «آبی» ترجمه شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «قفسه» کتابها در اتاق ما وسیع است ← «واسع»

اسمی نکره است ولی به شکل معرفه ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: میزی را دیدم آن میز را خریدم. ← به دلیل تکرار

اسم نکره با «ال» آن را به همراه اسم اشاره «این/ آن» ترجمه

می‌کنیم.

گزینه «۳»: میزی را که مادرم دوست داشت، شکستم. ← اگر

بعد از اسم معرفه «ال»، «الذی و التی» بیاید، اسم معرفه به صورت

نکره ترجمه می‌شود.

(قواعد)

**دین و زندگی (۲)**

۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

این که پیامبر اکرم (ص) برای آگاهی مردم در موضوع عصمت اهل بیت، مدت‌ها هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند، اشاره دارد به این که مسئولیت مرجعیت دینی یا همان تعلیم و تبیین تعالیم را انجام می‌دادند و عبارت «حتی یردا علی الحوض: تا این که کنار حوض کوثر بر من وارد شوند» نشان‌دهنده جدایی‌ناپذیری همیشگی قرآن و اهل بیت است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۱۲۲- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «تطهیر» که می‌خوانیم: «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً: همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد» نتیجه می‌گیریم که لازمه این مرتبه از جانشینی پیامبر (ص)، علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است، همان‌گونه که رسول خدا (ص) این دو ویژگی را دارا بود.

(درس ۵، صفحه ۷۰)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نتیجه تمسک به اهل بیت (ع) عدم گمراهی است که در عبارت «لَنْ تَضَلُّوا ابداً: هرگز گمراه نمی‌شوید» مذکور است.

(درس ۵، صفحه ۶۷)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

- «حجة الوداع» یا «حجة البلاغ» (هجدهم ماه ذی‌الحجه) مربوط به آیه تبلیغ و حدیث غدیر است.  
- پس از نزول آیه انذار وقتی حضرت علی (ع) قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد، پیامبر (ص) فرمود: «همانا این، برادر من (اخوت) و وصی من (ولایت او) و جانشین من (خلافت) در میان شما خواهد بود.»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۸)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبر (ص) قبل از بیان حدیث غدیر این عبارت را فرمودند: «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم: ای مردم، چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» یعنی واژه «اولی»

در این عبارت با کلمه «مولاه» در حدیث غدیر تناسب دارد و به معنای «ولی و سرپرست» است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

پس از بیان حدیث غدیر توسط پیامبر (ص)، در پایان سخنرانی، آن حضرت از حاضران خواست مطالب گفته‌شده را به غایبان برسانند. پس از آن، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و با وی بیعت کردند.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در واقعه نزول آیه ولایت و آمدن پیامبر (ص) به مسجد، مردم پس از آن‌که از محتوای آیه با خبر شدند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز، ستایش و سپاس خداوند را به‌جا آورد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۱۲۸- گزینه «۱»

(فرزین سماقی)

پیامبر (ص) در راستای تلاش برای برقراری عدالت و برابری، در برابر نادیده‌گرفته‌شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۱۲۹- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

امام علی (ع) فرمود: «هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم، گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.»

(درس ۶، صفحه ۷۹)

۱۳۰- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

۲۵ سال خانه‌نشینی امام علی (ع) طول کشید و ایشان مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را سرلوحه کار خود قرار داد.

(درس ۶، صفحه ۸۲)

۱۳۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی، مشابه کتاب زرد)

از دیدگاه امام علی (ع) خریداران ننگ دنیا و آخرت کسانی هستند که بیش از حق خود از بیت‌المال و اموال عمومی برداشته‌اند و جیب خود را انباشته‌اند و ملک و باغ خریده‌اند.

(درس ۶، صفحه ۸۲)

۱۳۲- گزینه «۲»

(فردین سماقی، مشابه کتاب زرد)

در واکنش به سخت‌کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم، متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه پیامبر (ص) به راه انداختند. پیامبر (ص) به ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج کرد.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مسن بیاتی، مشابه کتاب زرد)

به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش طاغوت است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مسن بیاتی، مشابه کتاب زرد)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستوره‌های خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مسن بیاتی، مشابه کتاب زرد)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست با استفاده از این قدرت و ولایت معنوی، دل‌های آماده را نیز هدایت کند.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مسن بیاتی، مشابه کتاب زرد)

روشن است که تشخیص عصمت پیامبران فقط با خداست، زیرا فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد (علم الهی) و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد. خدای متعال در این باره می‌فرماید:

«اللهم اعلم حیث يجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.»

(درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۳۷- گزینه «۱»

(مسن رضایی‌بقا)

پیامبر (ص) به محض این‌که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران)، حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.

(درس ۴، صفحه ۵۰)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مسن رضایی‌بقا، مشابه کتاب زرد)

بنابر حدیث امام باقر (ع): «اسلام بر پنج پایه استوار شده است. بر نماز، زکات، روزه، حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است.»، اجرای قوانین الهی در سایه ولایت الهی دارای اهمیت است.

(درس ۴، صفحه ۵۰)

**نکته مهم درسی:** بعد از "that" باید یک جمله داشته باشیم، پس حتماً نیاز به یک فعل داریم (رد گزینه «۲»). در جای خالی نیاز به صفت "inactive" به معنای «غیرفعال» داریم (رد گزینه «۴»). این صفت مشخصاً باید بعد از فعل ربطی "is" به کار رود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

(مقتبی درفشان گرمی)

**۱۴۳- گزینه «۳»**  
ترجمه جمله: «در جمله زیر، فاعل، فعل، مفعول و قید حالت به ترتیب چیست؟»  
«امروزه، بسیاری از مردم تعادل بین کار و زندگی را به درستی برقرار نمی کنند.»

**نکته مهم درسی:** ترتیب اجزای جمله خبری در زبان انگلیسی معمولاً به صورت زیر است (از سمت چپ):

«قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل + فاعل»

توجه داشته باشید که در این جمله قید زمان "Nowadays" برای تأکید به ابتدای جمله آمده است.

"Nowadays, many people do not balance

AI (time) S V

work and life properly."

O AI (manner)

(گرامر)

(مقتبی درفشان گرمی)

**۱۴۴- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «استرس عاطفی فشار ناشی از زندگی روزمره است که باعث ایجاد احساسات منفی می شود.»

(۱) رژیم غذایی

(۲) عادت

(۳) حمله

(۴) فشار

(واژگان)

**۱۳۹- گزینه «۳»** (معمد رضایی بقا، مشابه کتاب زرر)

کسانی که به مردم فرمان می دهند و قانون گذاری می کنند، در حالی که فرمان و قانونشان برگرفته از فرمان الهی نیست، «طاغوت» نامیده می شوند. پذیرش حکومت «طاغوت» و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است.

(درس ۴، صفحه ۵۱)

**۱۴۰- گزینه «۲»** (معمد رضایی بقا، مشابه کتاب زرر)

براساس آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط: به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» فرستادن کتاب و میزان به همراه پیامبران، زمینه ساز برپایی عدالت (لیقوم الناس بالقسط) خواهد بود.

(درس ۴، صفحه ۵۱)

**زبان انگلیسی (۲)**

**۱۴۱- گزینه «۳»** (رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «من مطمئن هستم که تو همیشه می توانی چند دانش آموز خوب را در این کلاس ها پیدا کنی.»

**نکته مهم درسی:** قید تکرار "always" بین فعل کمکی و فعل اصلی به کار می رود که تنها در گزینه «۳» رعایت شده است (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

**۱۴۲- گزینه «۱»** (عقیل معمدری روشن)

ترجمه جمله: «دانشمندان نشان داده اند که سلول های مغزی در طول خواب، غیرفعال هستند.»

و می‌خواهید آن را پیدا کنید. مدیر سوپرمارکت می‌داند مشتریان از کجا وارد بخش گوشت می‌شوند. گوشت ارزان‌تر در انتهای دیگر بخش گوشت، دور از جایی که مشتریان وارد می‌شوند، قرار دارد. باید از کنار تمام گوشت‌های گران عبور کنید قبل از این که گوشت ارزان‌تر را پیدا کنید. شاید به جای گوشت تخفیف‌دار، مقداری از گوشت گران را بخرید.

(مهم مهری دغلاوی)

۱۴۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»

«اشاره کردن به این که چه کسی تصمیم می‌گیرد در سوپرمارکت‌ها چه چیزی بخرید»

(درک مطلب)

(مهم مهری دغلاوی)

۱۴۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "it" در سطر «۴» به "shopping cart" (سبد خرید) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

(مهم مهری دغلاوی)

۱۴۹- گزینه ۳

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر با توجه به متن، صحیح نیست؟»

«مردم در سوپرمارکت‌ها ابتدا گوشت ارزان‌تر را می‌بینند.»

(درک مطلب)

(مهم مهری دغلاوی)

۱۵۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «مشتری پس از رد شدن از کنار گوشت گران‌قیمت ممکن است چه کند؟»

«گوشت گران‌قیمت را بخرد.»

(درک مطلب)

(مهم مهری دغلاوی)

۱۴۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «پزشکان معتقدند که اندازه‌گیری منظم فشار خون برای فهمیدن سلامت کلی ضروری است.»

(۱) تأثیر گذاشتن (۲) اندازه‌گیری کردن

(۳) پرداختن (۴) ملاقات کردن

(واژگان)

(مهم مهری دغلاوی)

۱۴۶- گزینه ۱

ترجمه جمله: «هنگام پختن غذا، بسیار مهم است برای جلوگیری از بیماری، مطمئن شوید که هرگونه باکتری مضر کشته شده است.»

(۱) مضر (۲) افسرده

(۳) آرام (۴) فیزیکی، جسمی

(واژگان)

### ترجمه متن درک مطلب:

مردم در شهرهای سراسر جهان از سوپرمارکت‌ها خرید می‌کنند. چه کسی تصمیم می‌گیرد که شما چه چیزی در سوپرمارکت بخرید؟ آیا شما تصمیم می‌گیرید؟ آیا سوپرمارکت تصمیم می‌گیرد؟ وقتی وارد سوپرمارکت می‌شوید، قفسه‌هایی پر از مواد غذایی می‌بینید. در راهروی بین قفسه‌ها راه می‌روید. یک سبد خرید را هل می‌دهید و مواد غذایی خود را در آن [سبد خرید] قرار می‌دهید. احتمالاً در حالی که در راهروها قدم می‌زنید، موسیقی ملایم و آرامی می‌شنوید. اگر موسیقی تند بشنوید، سریع راه می‌روید. سوپرمارکت موسیقی آرام پخش می‌کند. شما آهسته راه می‌روید و زمان بیشتری برای خرید اقلام دارید. شاید ابتدا به بخش گوشت بروید. مقداری گوشت تخفیف‌دار وجود دارد



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۱ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سیدمحمدرضا مهدوی	ویراستار مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

**استعداد تحلیلی**

**۲۵۱- گزینه ۲**

(ممید اصفهانی)

نام کشورهای «مراکش» و «مصر» مدنظر است.

(هوش کلامی)

**۲۵۲- گزینه ۱**

(ممید اصفهانی)

حروف عبارت: د ر ک م ت ن  
حروف به ترتیب: ت د ر ک م ن  
معلوم است که فقط حرف «ن» جابه‌جا نشده است.

(هوش کلامی)

**۲۵۳- گزینه ۳**

(ممید اصفهانی)

عناد با نیما در متن، یه معنای دشمنی با اوست: صاحبان اندیشه‌های واپسگرا و عوام به مخالفت با آنها پرداختند و افرادی چون نیما و جمالزاده مورد تکفیر و طرد عده‌ای قرار گرفتند که البته عناد «دشمنی» با نیما از همه بیشتر بود.

(هوش کلامی)

**۲۵۴- گزینه ۱**

(ممید اصفهانی)

املای «برخاسته» به همین شکل درست است.

(هوش کلامی)

**۲۵۵- گزینه ۳**

(ممید اصفهانی)

بیان گزینه «۳» در انتهای بند نخست هست:  
انقلاب نیز مانند همه جریانات تاریخی و سیاسی با اندکی فاصله بر ادبیات اثر گذاشت. این فاصله‌ی ۱۵ ساله برای تأثیر واقعه‌ای سیاسی در ادبیات و هنر زمانی بسیار کوتاه بود و نشان‌دهنده‌ی این مسئله است که حرکت و جنبش مردمی برخاسته از درون و خواست مردم بود.

(هوش کلامی)

**۲۵۶- گزینه ۴**

(ممید اصفهانی)

رمان تهران مخوف پس از انقلاب مشروطه نوشته شده است، پس بیان گزینه «۴» نادرست است. به دیگر عبارت‌ها در متن به‌وضوح اشاره شده است.

(هوش کلامی)

**۲۵۷- گزینه ۴**

(ممید اصفهانی)

در متن می‌خوانیم «تنها نوآوری نیما در افسانه از نظر ساختار، حذف قافیه از مصراع سوم چهارپاره بود.» این موضوع در گزینه پاسخ نیست، در این گزینه از نظر ساختار، شباهتی با چهارپاره دیده نمی‌شود.

(هوش کلامی)

**۲۵۸- گزینه ۲**

(غریزاد شیرممدلی)

می‌دانیم حیوان لندن موش است و رنگ پکن زرد نیست. پس شهری که حیوان آن فیل و رنگ آن زرد باشد، نه لندن و نه پکن، بلکه توکیو یا برلین است. عدد برلین ۱۲ است و عدد توکیو عددی دورقمی که تنها عدد دورقمی باقی‌مانده ۱۸ است. پس عدد این فیل زرد قطعاً دورقمی است.

(هوش منطقی و ریاضی)

**۲۵۹- گزینه ۱**

(غریزاد شیرممدلی)

طبق پاسخ سؤال قبل، اگر عدد اسب ۵ باشد، قطعاً متعلق به پکن است. چرا که توکیو و برلین عددهای ۱۲ و ۱۸ دارند و حیوان لندن موش است. عدد لندن قطعاً ۳ است. پس عدد موش ۳ است.

(هوش منطقی و ریاضی)

**۲۶۰- گزینه ۱**

(غریزاد شیرممدلی)

ترتیب الفبایی شهرها و حیوان‌ها:

برلین	پکن	توکیو	لندن
اسب	خرس	فیل	موش

حال که خرس متعلق به پکن است، قطعاً رنگ آن زرد نیست.

(هوش منطقی و ریاضی)

**۲۶۱- گزینه ۲**

(غریزاد شیرممدلی)

همه اطلاعات را در جدول زیر می‌بینیم:

نام شهر	حیوان	عدد	احتمال رنگ
برلین	اسب	۳ یا ۵	همه رنگ‌ها
پکن	خرس	۳ یا ۵	همه رنگی به جز زرد
توکیو	فیل	۱۸	همه رنگ‌ها
لندن	موش	۱۲	همه رنگ‌ها

عدها ۲ حالت دارند. برای رنگ‌ها نیز  $3 \times 3 \times 2 = 18$  حالت هست.

پس در کل  $\frac{1}{36} = \frac{1}{2 \times 18}$  احتمال هست که حدس‌زننده صورت سؤال،

همه چیز را کاملاً درست حدس زده باشد.

(هوش منطقی و ریاضی)

$$1 = 1 \times 1 = 1 \times 1 \times 1, \quad 64 = 8 \times 8 = 4 \times 4 \times 4$$

$$729 = 27 \times 27 = 9 \times 9 \times 9$$

(هوش منطقی و ریاضی)

(فرازاد شیرممدلی)

۲۶۵- گزینه «۲»

$$(9 - 7) \times 2 = 4$$

$$(8 - 3) \times 4 = 20$$

$$(10 - 1) \times 3 = 27$$

$$(6 - 2) \times ? = 8 \Rightarrow ? = 8 \div 4 = 2$$

(هوش منطقی و ریاضی)

(عمید کنی)

۲۶۶- گزینه «۱»

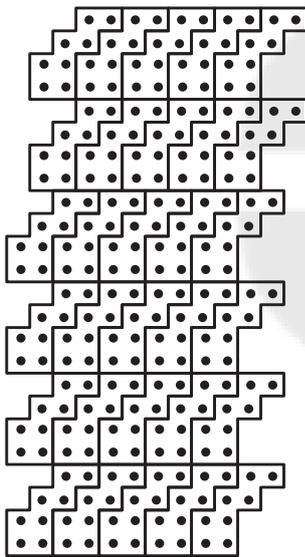
شکل صورت سؤال با ۱۸۰ درجه چرخش به شکل گزینه «۱» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۷- گزینه «۴»

شکل متناظر:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۸- گزینه «۳»

تعداد قسمت‌های رنگی، الگوی عددهای اول دارند:

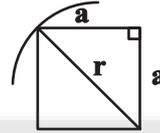
$$2, 3, 5, 7, ? \rightarrow ? = 11$$

(هوش غیرکلامی)

(عمید کنی)

۲۶۲- گزینه «۳»

اگر شعاع دایره را عدد ۲ فرض کنیم، نصف ضلع مربع درونی خواهد بود.



$$a^2 + a^2 = r^2 \Rightarrow r = a\sqrt{2} \Rightarrow a = \frac{r}{\sqrt{2}}$$

و از مساحت بین مربع و دایره،  $\frac{1}{4}$  رنگی است.

مساحت دایره نیز  $\pi r^2$  و مساحت مربع  $2r^2 = \frac{4r^2}{2} = \left(\frac{2r}{\sqrt{2}}\right)^2$  است.

$$\frac{(\pi r^2 - 2r^2) \times \frac{1}{4}}{\pi r^2} = \frac{(\pi - 2)}{4\pi}$$

پس کسر خواسته شده چنین است:

(هوش منطقی و ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۴»

می‌دانیم عددهای متناظر، ۲، ۳ و ۴ است. حاصل  $2 \times 4 = 8$ ،  $2 \times 3 = 6$  و  $3 \times 4 = 12$  عددی زوج است. پس داده «الف» کمکی به ما نمی‌کند.

همچنین اگر  $\triangle$  از  $\square$  کوچک‌تر باشد، حاصل  $\square - \triangle$  عددی منفی است و این موضوع نیز به ازای  $\square = 3$ ،  $\triangle = 2$  رخ می‌دهد. پس داده «ب» نیز به تنهایی کافی نیست.

با هر دو داده نیز به جواب نمی‌رسیم. مثلاً  $\triangle = 2$  و  $\square = 3$  و نیز  $\triangle = 2$  و  $\square = 4$  با هر دو داده سازگار است.

(هوش منطقی و ریاضی)

(عمید کنی)

۲۶۴- گزینه «۲»

عددهایی که مربع کاملند:

$$4 = 2 \times 2, \quad 9 = 3 \times 3, \quad 121 = 11 \times 11$$

عددهایی که مکعب کاملند:

$$8 = 2 \times 2 \times 2, \quad 216 = 6 \times 6 \times 6, \quad 1000 = 10 \times 10 \times 10$$

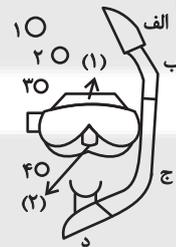
عددهایی که هم مربع کاملند و هم مکعب کاملند:

۲۶۹- گزینه «۴»

(خطه, اسخ)

در الگوی صورت سؤال، طرحی در قسمت‌های «الف»، «ب» و «ج» و در نتیجه «د» در حرکت است. طرح بین قسمت‌های (۱) و (۲) در تغییر و طرح دیگر در شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به این شکل در حرکت است:

شکل ۱	شکل ۲	شکل ۳	شکل ۴
۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدری)

ناظر پشت جسم، تصاویر را قرینه می‌بیند. همچنین جلوترین جسم از دید ما، عقب‌ترین جسم از دید اوست و بر عکس.

(هوش غیرکلامی)