



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۱۲ بهمن ۱۴۰۳

### یازدهم تجربی

#### طراحان

زیست‌شناسی (۲)	سپهر بزرگی‌نیا، امیررضا حکمت‌نیا، علی غلامی‌پور، اشکان هاشمی، امیرحسین حافظ‌زاده، آرشام افاضاتی، مزدا شکوری، یوسف ندایی، آریا بام‌رفیع
فیزیک (۲)	سید علی حدیری، ایمان بنی‌هاشمی، حامد چوقادی، بهنام دیبای‌اصل، عبدالرضا امینی‌نسب، محمدمهدی شیبانی، حمیدرضا عامری، سعید نبیری، عبدالله فقه‌زاده، کیانوش کیانمنش، بهزاد نیک‌پوریپور، مهدی رضاکاظمی، سعید اردم، محمدصادق مام‌سیده، پویا کریمی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، محمدرضا جمشیدی، امیررضا حکمت‌نیا، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، میلاد شیخ‌الاسلامی‌خیابوی، رسول عابدینی‌زواره، آرمن محمدی‌چیرانی، مرتضی زارعی، فردین علیدوست، هادی مهدی‌زاده، سیدرضا رضوی، پویا رستگاری، میرحسن حسینی، یاسر علیشانی، محمد عظیمیان‌زواره
ریاضی (۲)	محمد پاک‌نژاد، جلیل‌احمد میربلوچ، احمدرضا ذاکرزاده، احمد حسن‌زاده‌فرد، محمد بحیرایی، بهرام حلاج
زمین‌شناسی	غزل هاشمی، علیرضا خورشیدی، احسان پنجه‌شاهی، امین مهدی‌زاده

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	سپهر بزرگی‌نیا	حمید راهواره - محمدحسن کریمی‌فرد - مسعود بابایی - علیرضا دبیانی - دینا دهقان - سینا صفر - آرشام سنگ‌تراشان	غزل هاشمی	مه‌سازادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام شاهینی - علی صوری - مجتبی جهانی - امیرمحمد ابراهیمی		حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا		سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	رضا سیدنجفی - علی صوری - ارشیا حسین‌زاده - احسان غنی‌زاده - مهدی بحرکاظمی		محمدرضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی - آرین فلاح‌اسدی		محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مه‌سازادات 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.telegram.com/kanoon11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

### زیست‌شناسی (۲)

#### ۱- گزینه ۱

(سپهر بزرگی‌نیا)

مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ کتاب درسی، بخشی که با علامت سوال مشخص شده، فام‌تن (کروموزوم) مضاعف شده است. دقت کنید که کروموزوم در اینجا «مضاعف شده یا دو کروماتیدی یا دو فامینکی» است پس منظور صورت تست، هر فام‌تنی نیست!

مراحل از تقسیم رشتمان (میتوز) که رشته‌های دوک تجزیه می‌شوند عبارتند از آنافاز و تلوفاز. در ابتدای آنافاز و زمانی که پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر در حال تجزیه هستند، کروموزوم‌های «مضاعف شده» قابل مشاهده‌اند (نه زمانی که این پروتئین‌ها تجزیه شده‌اند). در ادامه آنافاز و سراسر تلوفاز، فام‌تن‌ها به صورت تک‌فامینکی هستند و نه مضاعف شده!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اینترفاز، مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای است که رشد و انجام کارهای معمول یاخته طی آن انجام می‌شود. در اینترفاز، ماده وراثتی به شکل کروماتین (فامینه) یافت می‌شود نه به شکل کروموزوم.

گزینه ۳: در مرحله آنافاز تقسیم میتوز و پس از تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی (و نه مضاعف شده یا دو کروماتیدی!) به دو قطب یاخته کشیده می‌شوند.

گزینه ۴: در مرحله متافاز تقسیم میتوز، کروموزوم‌های مضاعف شده، ابتدا به حداکثر میزان فشردگی می‌رسند و سپس در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرند که در این گزینه، برعکس ذکر شده است.

نکته: بد نیست معادل فارسی یک سری واژه‌ها را با هم مرور کنیم:

- کروموزوم = فام‌تن
- کروماتید = فامینک
- کروموزوم دو کروماتیدی = فام‌تن مضاعف شده
- کروماتین = فامینه
- نوکلئوزوم = هسته‌تن
- تقسیم میتوز = رشتمان
- تقسیم میوز = کاستمان
- سانتریول = میانک
- گامت = یاخته جنسی
- هاپلوئید = تک‌لاد
- دیپلوئید = دو‌لاد
- پلی‌پلوئید = چند لاد
- تتراد = چهارتایه

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۵)

#### ۲- گزینه ۱

(امیررضا حکمت‌نیا)

پاسخ به ماده حساسیت‌زا، در دستگاه ایمنی فردی که حساسیت دارد، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها است. هیستامین رگ‌ها را گشاد می‌کند و باعث افزایش نشت خوناب (نه مایع میان‌بافتی!) به خارج رگ می‌شود. بررسی گزینه‌های درست:

گزینه ۲: فرد آلوده به ویروس HIV، لزوماً بیمار نیست و ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال این ویروس نهفته بماند و فرد هیچ علامتی از ایدز نشان ندهد.

گزینه ۳: بازوفیل‌ها در پاسخ به ماده حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کنند. همچنین بازوفیل‌ها در دانه‌های خود هیالین دارند که با اثر ضد انعقادی خود، عملکرد پلاکت‌های خون را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

گزینه ۴: در بیماری ایدز، عملکرد لنفوسیت T کمک‌کننده و در نتیجه عملکرد لنفوسیت‌های B و T مختل می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۵ تا ۷۸)

#### ۳- گزینه ۳

(علی غلامی‌پور)

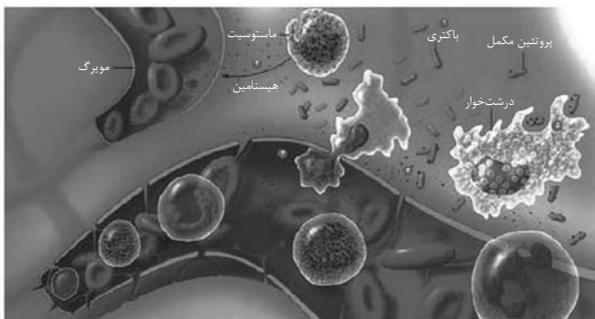
اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم‌اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. اینترفرون نوع دو از لنفوسیت‌های کشته شده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. با توجه به این توضیحات، این امکان وجود دارد که یاخته‌های کشته شده طبیعی یا لنفوسیت‌های T، آلوده به ویروس شوند و اینترفرون نوع یک نیز ترشح کنند که این اینترفرون می‌تواند بر روی درشت‌خوارهای نزدیک به این یاخته‌ها در بافت تاثیر بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در التهاب، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها می‌توانند با تراگذاری (دیپاندز) از خون خارج شوند. نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند. پس مونوسیت‌ها بیگانه‌خواری نمی‌کنند. نکته: برخی از التهاب‌ها مثل نقرس، اصلاً عامل میکروبی ندارند!

گزینه ۲: هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای کل بدن (نه دمای موضعی) را بالا می‌برد که به آن تب گفته می‌شود.

گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. اما توجه کنید که پروتئین‌های مکمل در خارج از خون نیز می‌توانند این عملکرد را داشته باشند. اگر به شکل زیر دقت کنید می‌بینید که پروتئین‌های مکمل از خون خارج شده‌اند.



(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

**۴- گزینه «۴»**

(اشکان هاشمی)

همه موارد نادرست می‌باشند. دقت کنید که لنفوسیت‌ها تنها یاخته‌های ایمنی با قدرت تقسیم هستند. که پس از برخورد با یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس تکثیر پیدا می‌کنند ولی برای ترشح اینترفرون نیازی به تکثیر ندارند.  
بررسی موارد:

(الف) نادرست، هر یاخته بدن در صورت مبتلا شدن به ویروس، توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع یک دارد.

(ب) نادرست، برای تولید و ترشح اینترفرون‌ها، نیازی به تکثیر یاخته اولیه نیست.

(ج) نادرست، گیرنده پادگنی مخصوص دفاع اختصاصی و لنفوسیت‌های B و T می‌باشد و در یاخته کشنده طبیعی وجود ندارد.

(د) نادرست، با توجه به شکل ۷ کتاب درسی، لنفوسیت‌ها ابتدا یاخته هدف را توسط پرورین سوراخ کرده، سپس توسط آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده آن را می‌کشند. در این حالت یاخته هدف چروکیده شده و در انتها درشت‌خوارها با تکه‌تکه کردن آن یاخته به بیگانه‌خواری آن می‌پردازند. (شکل ۷) یاخته کشنده طبیعی نیز نوعی لنفوسیت است.

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

**۵- گزینه «۴»**

(امیرمسین هاشم‌زاده)

لنفوسیت T در مغز استخوان تولید و در تیموس بالغ می‌شود. این یاخته‌ها می‌توانند یاخته‌های بخش پیوند شده که غیر خودی هستند را نیز هدف قرار دهند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوتروفیل‌ها توانایی دیاپدز و بیگانه‌خواری را دارند. این یاخته‌ها مواد دفاعی زیادی را حمل نمی‌کنند.

گزینه «۲»: بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. این یاخته‌ها در خط دوم ایمنی فعالیت می‌کنند.

گزینه «۳»: درشت‌خوار، گیرنده اینترفرون نوع ۲ را دارد. این یاخته در طحال که نوعی اندام لنفی است، فعالیت زیادی دارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۲)

**۶- گزینه «۲»**

(ترشام افشاری)

مرحله  $G_2$  نسبت به سایر مراحل کوتاه‌تر بوده و در آن تولید پروتئین‌های مورد نیاز تقسیم (از جمله رشته‌های پروتئینی) افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرحله  $G_1$  مرحله‌ای طولانی است و در طی آن یاخته به رشد خود می‌پردازد. دقت کنید که وقفه دوم نسبت به  $G_1$ ، مرحله‌ای کوتاه‌تر است.

گزینه «۳»: بعضی از یاخته‌های بدن توانایی تقسیم ندارند و در آن‌ها نمی‌توان مرحله تقسیم یاخته‌ای را مشاهده نمود. به عنوان مثال یاخته‌های پادتن‌ساز و یا نوتروفیل از دستگاه ایمنی با وجود تک‌هسته‌ای و غیرعصبی بودن، همچنان توانایی تقسیم ندارند و مرحله  $G_0$  در آنها قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: دو برابر شدن مولکول دنا ی هسته‌ای مربوط به مرحله S (نه مرحله  $G_1$ ) می‌باشد.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

**۷- گزینه «۱»**

(مژدا شکوری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، هر پادتن به‌صورت اختصاصی به یک نوع آنتی‌ژن وصل می‌شود البته چون دو جایگاه برای این عمل دارد می‌تواند به دو آنتی‌ژن از یک نوع نیز وصل شود.

گزینه «۲»: نادرست، یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن‌ها که مولکول‌هایی Y شکل هستند را تولید می‌کنند اما دقت کنید که یاخته پادتن‌ساز، فاقد گیرنده آنتی ژن است و پروتئینی Y شکل به‌نام پادتن را تولید و ترشح می‌کند.

گزینه «۳»: نادرست، طبق شکل کتاب در فرایند به‌هم چسباندن میکروپ‌ها پادتن به باکتری‌ها وصل شده است و در این گزینه گفته شده هر پادتن مؤثر در این امر به ویروس وصل است که نادرست است.

گزینه «۴»: نادرست، منظور از یاخته فاقد گیرنده پادگنی و مؤثر در خنثی‌سازی میکروپ‌ها، یاخته پادتن‌ساز است که هسته‌اش غیرمرکزیت است اما دقت کنید که هسته این یاخته از نظر شکل ظاهری همانند هسته لنفوسیت B است که یاخته پادتن‌ساز را ایجاد کرده است و هسته در هر دوی این یاخته به‌صورت گرد دیده می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

**۸- گزینه «۲»**

(کنگور تیرماه ۱۴۰۲ با تغییر جزئی)

تومورها به دو نوع خوش‌خیم و بدخیم تقسیم می‌شوند.

به نمودار زیر توجه کنید:

خوش‌خیم: رشد کمی دارند در جای خود می‌مانند - منتشر نمی‌شوند - معمولاً آنقدر بزرگ نمی‌شود که به بافت مجاور خود آسیب بزنند. مثال: (لیپوما) که در افراد بالغ متداول است.  
بدخیم: تومور بدخیم (سرطان) به بافت‌های مجاور حمله کرده و قابلیت پخش شدن به سایر نقاط دارد.

هر تومور (چه خوش‌خیم چه بدخیم)، نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T کشنده، یاخته‌های سرطانی (که تومور بدخیم است) را نابود می‌کنند و نه یاخته‌های هر تومور!!

گزینه «۳»: لیپوما، یک تومور خوش‌خیم است. پس هر توموری بدخیم نیست!

گزینه «۴»: تنها یاخته‌های تومور بدخیم (و نه خوش‌خیم!) می‌توانند توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش یابند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۴، ۸۸ و ۸۹)

**۹- گزینه «۲»**

(یوسف نرابی)

فقط مورد «ب» درست است.

در لایه درونی پوست بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌های آن به طرز محکمی به‌هم تابیده‌اند. لایه درونی عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ است.

بررسی سایر موارد:

الف) ترشحات نمکی خط اول دفاعی شامل: عرق و اشک می‌باشد. دقت کنید هیچکدام از این ترشحات میکروب‌ها را به دام نمی‌اندازند و این وظیفه برای ماده مخاطی چسبناک است که فاقد نمک است.

ج) مخاط از بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. اسید معده که از مخاط معده ترشح می‌شود، میکروب‌های بیماری‌زای موجود در غذا را نابود می‌کند.

د) پوست وسیع‌ترین اندام بدن می‌باشد که جزو نخستین خط دفاعی بوده و بدون توجه به نوع میکروب‌ها سدی را در برابر آنها ایجاد می‌کند که به این نوع دفاع، دفاع غیراختصاصی می‌گویند. توجه کنید که پوست همه میکروب‌های موجود در سطح خود را نابود نمی‌کند و بعضی از میکروب‌ها با شرایط سطح آن سازش یافته‌اند و غیربیماری‌زا هستند.

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

#### ۱۰- گزینه «۲»

بررسی همه موارد:

الف) تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب درسی، از مرحله آنافاز آغاز می‌شود. مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ کتاب درسی، یاخته جانوری در مرحله آنافاز به حالت بیضی شکل در می‌آید و نسبت به مرحله قبل از خود یعنی متافاز، بیشتر حالت کشیده پیدا می‌کند.

ب) رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پرومتافاز به سانترومر فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) متصل می‌شوند.

نکته: پوشش هسته در مرحله پروفاز «شروع به تخریب» می‌کند و در مرحله پرومتافاز «کاملاً تخریب می‌شود».

ج) در مرحله آنافاز، تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود و در نتیجه عدد فام‌تنی یاخته موقتاً دو برابر می‌شود. توجه داشته باشید که آنافاز، مرحله‌ای از تقسیم میتوز است که طی آن، میزان فشردگی دنا تغییری نمی‌کند.

د) در مرحله تلوفاز، رشته‌های دوک کاملاً تخریب می‌شوند. طی مرحله تلوفاز، میزان فشردگی دنا کاهش می‌یابد؛ نه این که ابتدا افزایش و سپس کاهش یابد!

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

#### ۱۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اشک، ماده مخاطی و عرق به همراه ترشحات غدد بزاقی واجد آنزیم لیزوزیم هستند. بررسی همه موارد:

الف) این فقط ویژگی ماده مخاطی است.

ب) لیزوزیم سبب نابودی باکتری‌ها می‌شود.

ج) تمام موارد ذکر شده با برون‌رانی و مصرف ATP ترشح می‌شوند.

د) تنها اشک و عرق دارای نمک هستند.

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

#### ۱۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی - سراسری قارج کشور ۱۴۰۲ با تغییر جزئی)

همه بیگانه‌خوارها جزئی از خط دوم دفاعی بدن محسوب می‌شوند که از خطوط دفاع غیر اختصاصی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در محاسبه خون‌بهر تنها گویچه‌های قرمز مورد سنجش قرار می‌گیرند. (نه سایر گویچه‌های خونی!)

گزینه «۲»: از بین بیگانه‌خوارها، تنها نوتروفیل‌ها توانایی تراگذاری را دارند و سایرین این توانایی را ندارند.

گزینه «۳»: این ویژگی در ارتباط با همه بیگانه‌خوارها صادق نیست مثلاً نوتروفیل‌ها این‌گونه نیستند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

#### ۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نوتروفیل‌ها سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز دارند. نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد. نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ائوزینوفیل‌ها سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت دارند اما در واکنش‌های انگلی شرکت می‌کنند.

گزینه «۳»: مونوسیت‌ها هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارند. در فرایند التهاب یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با ترشح پیک‌های شیمیایی موجب فراخوانی گویچه‌های سفید از خون می‌شوند.

گزینه «۴»: دقت شود که یاخته کشنده طبیعی با ترشح پرفورین منفذی در غشای یاخته ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی (نه انواعی از آنزیم‌ها) به درون یاخته باعث مرگ برنامه ریزی شده می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

#### ۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی ۲، غده تیموس در جلوی محل دو شاخه شدن نای و در بین دو شش قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازه آن تحلیل می‌رود.

گزینه «۲»: در رگ‌های لنفی، گویچه قرمز بالغ یافت نمی‌شود. گویچه قرمز بالغ، نقش اصلی در انتقال گاز اکسیژن در رگ‌های خونی را بر عهده دارد.

گزینه «۴»: تیموس تنها غده درون‌ریز موجود در ناحیه قفسه سینه است.

گوچه‌های قرمز بالغ خون فاقد هسته هستند لذا در تهیه کاربوتیپ استفاده نمی‌شوند. گرده‌ها نیز قطعاتی از یاخته هستند که تقسیم شدن برای آنها معنا ندارد.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۸۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱)

### ۱۸- گزینه «۴» (کتاب آبی)

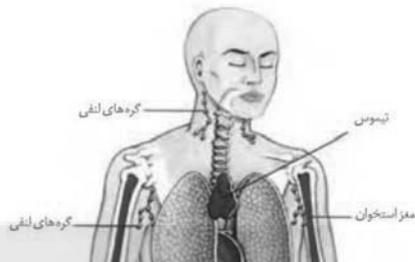
همه موارد نادرست‌اند.  
بررسی عبارت‌ها:  
الف) پیش از تشکیل ریزکیسه بزرگ، کوتاه شدن رشته‌های دوک آغاز شده است.  
ب) در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود.  
ج) ریزکیسه‌های دستگاه گلزی دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره می‌باشند.  
د) ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.  
نکته: غشای یاخته‌های جدید، حاصل از غشای ریزکیسه‌ها است.  
(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

### ۱۹- گزینه «۴» (کتاب آبی)

منظور صورت سوال مراحل قبل از آنافاز است. این اتفاق در مرحله متافاز رخ می‌دهد که می‌دانیم مرحله‌ای قبل از آنافاز است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: این اتفاق مربوط به مرحله تلوفاز است و می‌دانیم که تلوفاز در تقسیم یاخته‌ای، مرحله‌ای پس از آنافاز است.  
گزینه «۲»: این رخداد هم در تلوفاز به وقوع می‌پیوندد!  
گزینه «۳»: این واقعه، مربوط به انتهای مرحله آنافاز است. توجه داشته باشید که مطابق صورت سوال، به دنبال رخدادی هستیم که قبل از آنافاز رخ دهد!  
(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

### ۲۰- گزینه «۲» (کتاب آبی)

موارد سوم و چهارم صحیح‌اند.  
شکل الف) مربوط به نوعی تومور خوش‌خیم (لیپوما) و شکل ب) مربوط به نوعی تومور بدخیم (ملانوما) می‌باشد.  
بررسی موارد:  
مورد اول) لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است.  
مورد دوم) تومورهای خوش‌خیم، معمولاً (نه هرگز) آنقدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند.  
مورد سوم) علت ایجاد هر توموری، تقسیمات تنظیم نشده است.  
مورد چهارم) تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند؛ یعنی می‌تواند یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. بنابراین، یاخته‌های سرطانی می‌توانند به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا کنند.  
(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۷۲)

### ۱۵- گزینه «۲» (کتاب آبی)

لنفوسیت‌های B پس از اولین برخورد با پادگن ویژه خود، تکثیر می‌شوند و به یاخته پادتن‌ساز و لنفوسیت B خاطره تبدیل می‌شوند.  
گزینه «۱»: در پلاسموسیت‌ها با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۷۲ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، هسته کناری وجود دارد و هسته آن‌ها در مرکز یاخته قرار نگرفته است.  
گزینه «۲»: پلاسموسیت‌ها پادتن می‌سازند و ترشح می‌کنند، لنفوسیت‌های B خاطره هم گیرنده‌های پادگنی دارند که به پادگن‌ها متصل می‌شوند. پادتن‌ها به پادگن متصل می‌گردند.  
گزینه‌های «۳» و «۴»: لنفوسیت B خاطره، پادتن ترشح نمی‌کند. در ضمن با دقت به شکل ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب درسی، می‌بینیم که پادتن می‌تواند به درشت‌خوار متصل شود.  
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

### ۱۶- گزینه «۳» (کتاب آبی)

دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد، از این‌رو برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاعی سریعی نیست؛ اما اگر پادگنی که قبلاً به بدن وارد شده است، دوباره به بدن وارد شود، پاسخ اختصاصی نسبت به قبل سریع‌تر و قوی‌تر است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: هم در برخورد اول و هم در برخوردهای بعدی لنفوسیت با یک آنتی‌ژن، تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده تولید شده از خاطره بیشتر است.  
گزینه «۲»: لنفوسیت‌های B عمل‌کننده همان یاخته‌های پادتن‌ساز هستند و توانایی ترشح پادتن دارند.  
گزینه «۴»: لنفوسیت‌های B خاطره ترشح پادتن ندارند.  
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

### ۱۷- گزینه «۱» (کتاب آبی)

از هیچ‌کدام نمی‌توان برای تهیه کاربوتیپ استفاده کرد.  
توجه کنید برای تهیه کاربوتیپ باید از یاخته‌های هسته‌دار هنگام تقسیم استفاده کرد.

**فیزیک (۲)**

**۲۱- گزینه «۱»**

(سید علی هیدری)

می‌دانیم که مقاومت یک رسانا، با طول آن رابطه‌ای مستقیم دارد، پس اگر رسانا را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم، مقاومت هر قسمت، یک سوم مقدار مقاومت سیم اولیه می‌شود.

$$R' = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \Omega$$

حال با فرض این که جرم قطعه سیم قبل و بعد از عبور از دستگاه ثابت است، داریم:

$$m_1 = m_2 \xrightarrow{m = \rho V} \rho \times \pi r_1^2 \times L_1 = \rho \times \pi r_2^2 \times L_2$$

$$\rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 4 \quad (*)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R''}{R'} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{R''}{4} = 16$$

$R'' = 64 \Omega$  (مقاومت قطعه سیم بعد از عبور از دستگاه)

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} = \frac{22}{66} = \frac{1}{3} \text{ A},$$

حال داریم:

$$q = I \times t = \frac{1}{3} \times 20 \times 60 = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 2 / 5 \times 10^{21}$$

(بریان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۲)

**۲۲- گزینه «۱»**

(ایمان بنی‌هاشمی)

با استفاده از رابطه مقاومت  $R = \frac{\rho L}{A}$  و چگالی  $\rho' = \frac{m}{V}$  داریم:

$$L_a = L_b, m_a = m_b, R_a = R_b, \rho_a = 2\rho_b$$

$$R_a = R_b \Rightarrow \rho_a \times \frac{L_a}{A_a} = \rho_b \times \frac{L_b}{A_b} \xrightarrow{L_a=L_b} \frac{\rho_a}{\rho_b} = \frac{A_b}{A_a}$$

$$\frac{2}{A_a} = \frac{1}{A_b} \Rightarrow A_a = 2A_b$$

$$\rho' = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho'_a}{\rho'_b} = \frac{V_b}{V_a} = \frac{L_b A_b}{L_a A_a} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

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

**۲۳- گزینه «۲»**

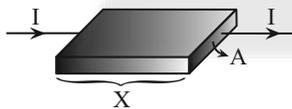
(ایمان بنی‌هاشمی)

مقاومت یک رسانا به جنس و ابعاد آن بستگی دارد و از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  به دست

می‌آید. دقت کنید که  $L$  بُعدی از رساناست که در راستای عبور جریان واقع است،

ضمناً جریان عبوری طبق رابطه  $I = \frac{V}{R}$  با ثابت بودن اختلاف پتانسیل با مقاومت

نسبت عکس دارد.



انواع نسبت  $\frac{L}{A}$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{X}{2 \times 4} \Rightarrow \text{حداکثر مقدار} \\ \frac{4}{2 \times X} \\ \frac{2}{4 \times X} \Rightarrow \text{حداقل مقدار} \end{array} \right.$$

$$\frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{V}{R_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{\rho \left(\frac{L}{A}\right)_{\max}}{\rho \left(\frac{L}{A}\right)_{\min}} = \frac{2 \times 4}{2 \times X}$$

$$\Rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{X^2}{4} \Rightarrow 16 = \frac{X^2}{4} \Rightarrow X = 8 \text{ cm}$$

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

**۲۴- گزینه «۳»**

(شاهر پورقاری)

نکته: مقاومت آمپرسنج آرمانی صفر و مقاومت ولتسنج آرمانی بی‌نهایت است.

در هر سه شکل، آمپرسنج جریان عبوری از باتری  $(I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r})$  را نشان

می‌دهد، پس هر چه  $R_T$  کمتر باشد، آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد. در

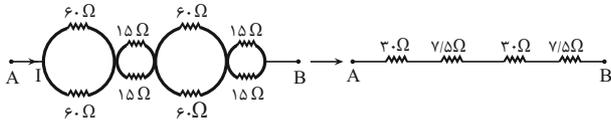
شکل (۱) ولتسنج غیرآرمانی با مقاومت  $R$  موازی است، پس  $R_{T1} < R$  است. در

شکل (۲) مقاومت  $R$  با آمپرسنج غیرآرمانی متوالی است، پس  $R_{T2} > R$  و در

$$\text{شکل (۳): } I_1 > I_2 > I_3 \Leftarrow R_{T3} = R$$

در شکل‌های (۲) و (۳) ولتسنج ایده‌آل است و کل جریان از مقاومت  $R$  می‌گذرد:

$$\frac{V = RI}{I_3 > I_2} \Rightarrow V_3 > V_2$$



$$R_{eq} = 30 + 7/5 + 30 + 7/5 = 75 \Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۵) (۶۱)

**۲۷ - گزینه «۴»**

(عبدالرضا امینی نسب)

هر سه مقاومت موازی بسته شده‌اند. داریم:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} = \frac{3+4+1}{24} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow R_T = 3 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{20}{3+2} = 4 A$$

$$V = \epsilon - Ir = 20 - 4 \times 2 = 12 V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱ و ۵۵ تا ۶۱)

**۲۸ - گزینه «۴»**

(مهم‌مهری شیبانی)

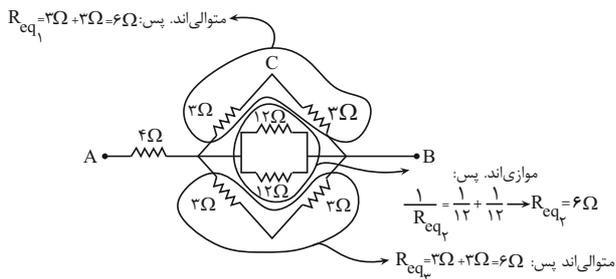
می‌دانیم مقاومت معادل مقاومت‌های  $R_1, R_2, R_3, \dots$  در حالت سری به صورت

$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$  و در حالت موازی به صورت

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

به دست می‌آید.

ابتدا مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را به صورت زیر به دست می‌آوریم:



اما برای مقایسه شکل‌های (۱) و (۳)، چون آمپرسنج ایده‌آل است می‌توان گفت که ولت‌سنج ولتاژ دو سر باتری ( $V = \epsilon - rI$ ) را نشان می‌دهد:

$$V = \epsilon - rI \rightarrow V_3 > V_1$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۲۵ - گزینه «۱»**

(پونام دیبای اصل)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = \epsilon - Ir \quad \frac{V = \epsilon}{I} \rightarrow$$

$$\frac{\epsilon}{4} = \epsilon - \frac{\epsilon}{R_{کل} + r} r \Rightarrow \frac{1}{4} = 1 - \frac{r}{R_{کل} + r}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{R_{کل} + r - r}{R_{کل} + r}$$

$$R_{کل} + r = 4R_{کل} \Rightarrow 3R_{کل} = r$$

$$\frac{R_{کل}}{r} = \frac{1}{3}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۲۶ - گزینه «۳»**

(ایمان بنی‌هاشمی)

با تقسیم سیم یکنواخت  $120$  اهمی به چهار قسمت مساوی، مقاومت هر قسمت

$$30 \Omega \text{ می‌شود. } (R = \rho \frac{L}{A})$$

مقاومت بخش‌های کشیده شده، پس از کشیدن ۴ برابر می‌شود:

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{V=AL} A_1 L_1 = A_2 L_2 \xrightarrow{L_2=2L_1} A_2 = \frac{1}{2} A_1$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = 4$$

$$\Rightarrow R_2 = 120 \Omega$$

یعنی دو بخش ۳۰ اهمی و دو بخش ۱۲۰ اهمی خواهیم داشت که پس از تبدیل

شدن به حلقه مقاومت معادل کل مجموعه برابر می‌شود با:

$$\frac{R_{eqAB}}{R_{eqAC}} = \frac{6}{6} = 1$$

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

(عمیدرضا عامری)

۲۹- گزینه «۳»

وقتی کلید K باز است:

در قسمت سری مدار، (شاخه پایینی)

$$R_1 = R + R = 2R$$

مقاومت معادل برابر است با:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} \rightarrow R_T = \frac{R \times 2R}{R + 2R} = \frac{2}{3}R$$

وقتی که کلید K بسته است، مقاومت معادل برابر است با:

$$\frac{1}{R'_T} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} \rightarrow \frac{1}{R'_T} = \frac{5}{2R} \rightarrow R'_T = \frac{2}{5}R$$

بنابراین نسبت مقاومت در حالت بسته شدن کلید K به حالت باز شدن کلید K برابر

است با:

$$\frac{R'_T}{R_T} = \frac{\frac{2}{5}R}{\frac{2}{3}R} = \frac{3}{5}$$

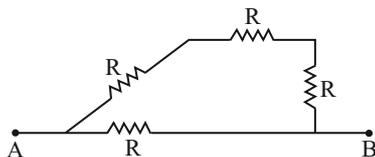
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سعید نبری)

۳۰- گزینه «۳»

مقاومت معادل مدار را در ۴ حالت ممکن به دست می‌آوریم:

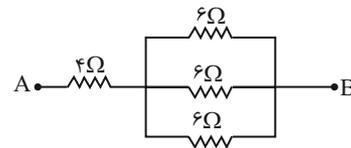
$$R_T = \frac{3}{4}R \text{ هر دو کلید } K_1 \text{ و } K_2 \text{ باز باشند:}$$



هر دو کلید  $K_1$  و  $K_2$  بسته باشند: (دو مقاومت اتصال کوتاه می‌شوند.)

$$R_T = \frac{R}{3}$$

پس ساده شده مدار در این حالت می‌شود:



← سپس مقاومت معادل این سه مقاومت موازی را به دست می‌آوریم:

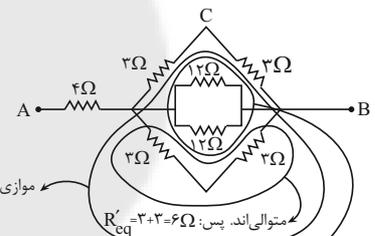
$$\frac{1}{R_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \rightarrow R_{eq4} = 2\Omega$$

← شکل ساده شده مدار به این صورت می‌شود: B را به صورت می‌شود: A

مقاومت معادل بین نقاط A و B که متوالی (سری) اند، می‌شود:

$$R_{eqAB} = 4 + 2 = 6\Omega$$

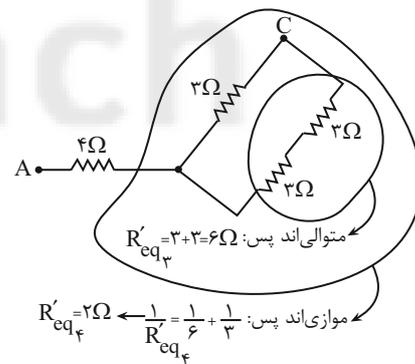
سپس مقاومت معادل بین دو نقطه A و C را به صورت زیر به دست می‌آوریم:



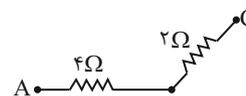
$$R'_{eq4} = 2\Omega \leftarrow \frac{1}{R'_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$R'_{eq1} = 6\Omega \leftarrow \frac{1}{R'_{eq1}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

پس شکل ساده شده مدار به این صورت است:



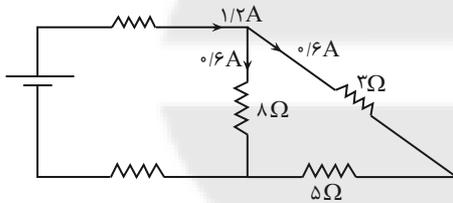
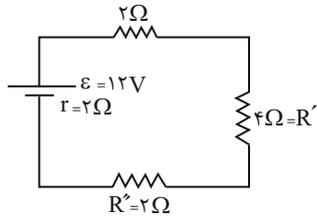
$$R'_{eq4} = 2\Omega \leftarrow \frac{1}{R'_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$



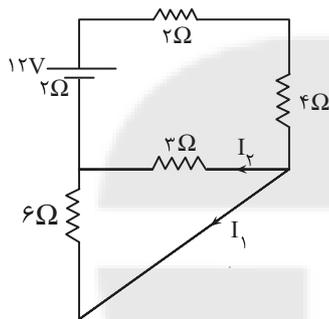
بنابراین شکل ساده شده مدار به این صورت است و

مقاومت معادل بین نقاط A و C، با توجه به سری (متوالی) بودن مقاومت‌های  $4\Omega$  و

$$R_{eqAC} = 4 + 2 = 6\Omega \text{ برابر است با:}$$



در اتصالات سری، جریان‌ها برابرند  $\rightarrow I_{5\Omega} = I_{8\Omega} = 0/6 A$



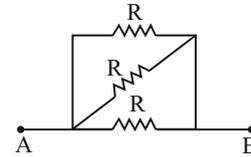
$$\rightarrow V_1 = V_2 \rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$6I_1 = 3I_2 \rightarrow I_2 = 2I_1$$

$$I_1 + I_2 = 1/2 \rightarrow I_1 + 2I_1 = 1/2 \rightarrow 3I_1 = 1/2 \rightarrow I_1 = 0/4 A$$

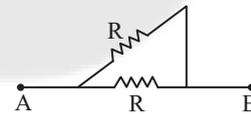
$$\rightarrow I_{4\Omega} = I_{6\Omega} = 0/4 A \rightarrow \frac{P_{5\Omega}}{P_{4\Omega}} = \frac{R'I^2}{RI^2} = \frac{5(0/6)^2}{4(0/4)^2} = \frac{45}{16}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۱)

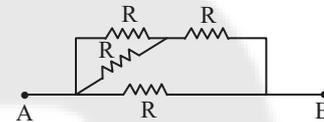


$K_1$  باز و  $K_2$  بسته باشد (یک مقاومت حذف و دو مقاومت اتصال کوتاه می‌شوند):

$$R_T = \frac{R}{2}$$



$K_1$  بسته و  $K_2$  باز باشد:  $R_T = \frac{5}{3} R$



بنابراین، گزینه «۳» صحیح است.

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

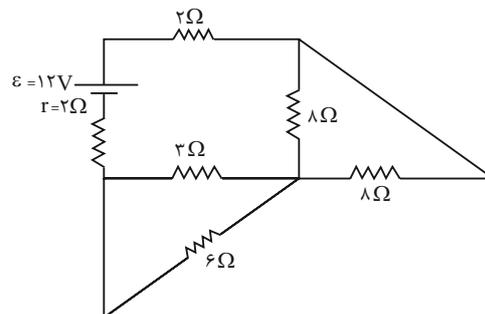
(عبدالله فقه‌زاده)

### ۳۱- گزینه «۲»

دو مقاومت  $2\Omega$  و  $5\Omega$  متوالی هستند.  
دو مقاومت  $2\Omega$  و  $4\Omega$  متوالی هستند.

دو مقاومت  $8\Omega$  موازی هستند:  $R' = \frac{8}{2} = 4\Omega$

دو مقاومت  $3\Omega$  و  $6\Omega$  موازی هستند:  $R'' = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$



$$I_T = \frac{\epsilon}{R_T + r} = \frac{12}{8 + 2} = 1/2 A$$

دو مقاومت موازی برابر، جریان برابری را عبور می‌دهند.

$$P_2 = \frac{96}{100} P_1$$

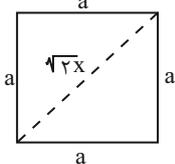
$$\Delta P\% = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{\frac{96}{100} P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{-\frac{4}{100} P_1}{P_1} \times 100$$

$$= -4\%$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵، ۵۳ و ۵۴)

### گزینه ۳

(بوزار نیک پوریارو)



$$(\sqrt{2}x)^2 = a^2 + a^2 \rightarrow a = x$$

$$= (x)^2$$

$$\text{مساحت مقطع استوانه} = \frac{1}{4} \pi d^2 = \frac{1}{4} \times \pi \times (2x)^2 = \pi x^2$$

قطر مقطع

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{\text{مکعب}}}{R_{\text{استوانه}}} = \frac{\rho_{\text{مکعب}}}{\rho_{\text{استوانه}}} \times \frac{L_{\text{مکعب}}}{L_{\text{استوانه}}} \times \frac{A_{\text{استوانه}}}{A_{\text{مکعب}}}$$

$$= 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi x^2}{\pi x^2} = \frac{1}{2}$$

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

### گزینه ۲

(مهری رضا کاظمی)

حجم رسانا ثابت و برابر  $a^3$  است. در حالت دوم با  $2$  برابر شدن طول ضلع، مساحت سطح مقطع  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود.

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 \times 2 \times 2 = 4$$

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

### گزینه ۱

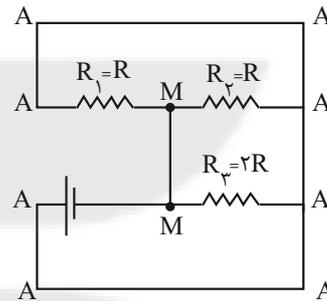
(سعید اردر)

چون باتری آرمانی است،  $V = \mathcal{E}$  (نیروی محرکه با اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است)

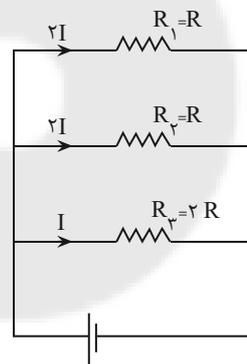
(عبدالله فقه‌زاده)

### گزینه ۲

ابتدا مدار را نقطه‌یابی می‌کنیم. تمام مقاومت‌ها موازی هستند پس از تفکیک جریان استفاده می‌کنیم.



چون مقاومت  $R_3$ ،  $2$  برابر مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  است، پس جریان گذرنده از  $R_1$  و  $R_2$ ،  $2$  برابر جریان  $R_3$  است.



$$\rightarrow \frac{P_1}{P_3} = \frac{R_1 I_1^2}{R_3 I_3^2} = \frac{R(2I)^2}{2R(I)^2} = 2$$

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

### گزینه ۴

(کیانوش کیانمنش)

$$P = \frac{V^2}{R}, R = \rho \frac{L}{A}$$

توان مقاومت برابر است با:

با نوشتن رابطه مقایسه‌ای ادامه می‌دهیم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \times \frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{20}{100} \frac{V_1 + V_1}{V_1}\right)^2 \times \left(\frac{L_1}{L_1 + \frac{50}{100} L_1}\right)$$

$$= \left(\frac{120}{100}\right)^2 \times \frac{100}{150} = \frac{144}{100} \times \frac{100}{150} = \frac{96}{100}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 24V, r = 2\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(پویاکرمی)

۳۹- گزینه «۱»

با توجه به نمودار  $V-I$  و رابطه  $V = \varepsilon - rI$  داریم:

$$\varepsilon = 10V, r = \frac{1}{2}\Omega$$

در مدار جدید داریم:

$$V = \varepsilon - rI$$

$$V = 10 - \frac{1}{2} \times 2 = 9V$$

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

(پویاکرمی)

۴۰- گزینه «۱»

الف) نادرست، ژرمانیم از دسته مواد نیم‌رسانا است که مقاومت ویژه آن با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

ب) درست است

ج) نادرست،  $V = \varepsilon$  اختلاف پتانسیل نیروی محرکه آرمانی است که در واقعیت وجود ندارد.

د) نادرست، یکای کمیت نیروی محرکه الکتریکی همان یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی یعنی  $V$  است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

از طرفی  $\varepsilon = \frac{\Delta W}{\Delta q}$  با تقسیم صورت و مخرج بر  $\Delta t$  داریم:

$$\varepsilon = \frac{\frac{\Delta W}{\Delta t}}{\frac{\Delta q}{\Delta t}} \rightarrow \varepsilon = \frac{\Delta W}{\Delta q} \rightarrow \frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \varepsilon = \frac{5}{4} = 1/25$$

می‌دانیم  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  است، پس جریان مدار  $1/25A$  است. از طرفی اختلاف

پتانسیل دو سر باتری با اختلاف پتانسیل مقاومت  $R$  اهمی یکسان است.

$$V = IR \rightarrow \varepsilon = R \times \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow R = \frac{16}{5} = 3/2\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۳۷- گزینه «۱»

(معمربارق ماس‌سیره)

باتوجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \rightarrow 8000 = \frac{4}{V} \rightarrow V = \frac{1}{2000} m^3$$

$$V = AL \rightarrow \frac{1}{2000} = A \times 2 \rightarrow A = \frac{1}{4000} m^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow R = 10^{-4} \times \frac{2}{\frac{1}{4000}} \rightarrow R = 0/8\Omega$$

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow 0/8 = \frac{8}{I} \rightarrow I = 10A$$

$$q = It = ne \rightarrow 10 \times 80 = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{8 \times 10^2}{16 \times 10^{-20}} = 0/5 \times 10^{22} = 5 \times 10^{21}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴، ۳۳ تا ۴۶)

(پویاکرمی)

۳۸- گزینه «۱»

از رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری استفاده می‌کنیم:

$$V = \varepsilon - rI$$

دو معادله به‌صورت زیر داریم:

$$\begin{cases} (1) 18 = \varepsilon - 2r \\ (2) 15 = \varepsilon - 3r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 18 = \varepsilon - 2r \\ -15 = -\varepsilon + 3r \end{cases}$$

**شیمی (۲)**

**۴۱- گزینه «۱»**

(ایمان حسین نژاد)

می دانیم هر چقدر جرم ماده غذایی بیشتر باشد، بر اثر سوختن انرژی بیشتری آزاد می کند؛ همچنین گردو به علت داشتن چربی بیشتر در جرم برابر با ماکارونی، میزان انرژی بیشتری نسبت به ماکارونی آزاد می کند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

**۴۲- گزینه «۳»**

(ایمان حسین نژاد)

بررسی عبارتهای نادرست:

الف) فعالیت های ارادی همانند فعالیت های غیر ارادی نیاز به انرژی دارند.

پ) شیر و فراورده های آن منبع مهم پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۱ تا ۵۴)

**۴۳- گزینه «۱»**

(معمدرضا پمشیری)

طبق متن کتاب درسی، همه عبارتهای درست هستند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۱ تا ۵۸)

**۴۴- گزینه «۲»**

(امیررضا کلمت نیا)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: میانگین انرژی جنبشی که همان بیانگر دما است، تغییر نمی کند.

گزینه «۲»: انرژی گرمایی به مقدار ماده و دما وابسته است، پس هر چه

مقدار ماده افزایش یابد، انرژی گرمایی هم زیاد می شود.

گزینه «۳»: میانگین تندی ذرات، توصیف کننده دما است که در این فرایند

دما ثابت است.

گزینه «۴»: جنبش ذرات نامنظم است و چون دما ثابت است، میانگین آن

ثابت می ماند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

**۴۵- گزینه «۳»**

(سیدرحیم هاشمی دکوردی)

عبارتهای دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت اول: دما برخلاف انرژی گرمایی که یکای انرژی دارند، دارای

یکای انرژی نیست.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

**۴۶- گزینه «۴»**

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

بررسی عبارتهای نادرست:

الف) بخش عمده اتمها، مولکولها و یونهایی که در بدن انسان وجود دارد

از طریق غذا تأمین می شود.

پ) انرژی گرمایی به دو عامل جرم و دما بستگی دارد. ما از جرم A و B

اطلاعاتی نداریم، پس مقایسه انرژی گرمایی ممکن نیست.

(رسول عابدینی زواره)

**۴۹ - گزینه ۳**

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از دیدگاه شیمیایی مولکول‌های روغن واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به

چربی دارند.

(۲) انرژی گرمایی یک ماده به دما و جرم ماده بستگی دارد.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده، به مقدار آن بستگی ندارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

(رسول عابدینی زواره)

**۵۰ - گزینه ۳**

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) در فرایند هم دما شدن شیر  $30^{\circ}\text{C}$  با دمای بدن، علامت گرما مثبت اما

در فرایند سوخت‌وساز آن علامت گرما منفی است. (درستی گزینه ۱)

(۲) در واکنش داده شده، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در

واکنش‌دهنده‌ها و فراورده نیست، بلکه به‌طور عمده وابسته به تفاوت انرژی

پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده است. (درستی گزینه ۲)

(۳) گرمای سوختن یک مول گرافیت با یک مول الماس متفاوت است.

(نادرستی گزینه ۳)

(ت) پیوند دوگانه در روغن بیشتر از چربی است، نه اینکه چربی فاقد پیوند دوگانه باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

**۴۷ - گزینه ۲**

(رسول عابدینی زواره)

$$c_{Al} = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta} = \frac{-121/5J}{0.25 \text{ mol} \times 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times (15 - 35)^{\circ}\text{C}}$$

$$= 0.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

$$\frac{c_{Al}}{c_{Au}} = 7/2 \Rightarrow \frac{0.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}}{c_{Au}} = 7/2$$

$$\Rightarrow c_{Au} = 0.125 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (3/0.1 \times 10^{22} \text{ atom Au}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Au}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Au}} \times \frac{197 \text{ g Au}}{1 \text{ mol Au}})$$

$$\times 0.125 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1} \times 10^{\circ}\text{C} \Rightarrow Q = 12/3 \text{ J}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

**۴۸ - گزینه ۴**

(سیدرفییم هاشمی دهکردی)

با انجام این فرایند، محتوای انرژی از حالت آغازی به حالت پایانی کاهش

می‌یابد و به عنوان پدیده گرماده مقدار  $Q$  با علامت منفی نمایش داده

می‌شود. ( $Q < 0$ ) در پدیده گرماده مقدار گرما در سمت راست واکنش

نوشته می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

هنگامی که از اتانول استفاده می‌شود نیز برای ایجاد همان مقدار افت دما

باید  $2/45x$  کیلوژول گرما از محیط جذب شود:

$$2/45x = y \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{38/6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \Rightarrow 2/45x = 0/84y$$

حال نسبت جرم اتانول به آب را محاسبه می‌کنیم:

$$2/45x = 0/84y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{2/45}{0/84} = 2/92$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

(فردین علیروسست)

«۵۳ - گزینه ۱»

همه عبارت‌ها درست هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(هاری مهری زاده)

«۵۴ - گزینه ۲»

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): به مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند کوالانسی

بین دو اتم در حالت گازی و تبدیل آن‌ها به حالت اتم‌های گازی جدا از هم،

آنتالپی پیوند می‌گویند.

(۴) در واکنش‌های گرماده چون سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است،

پایداری فراورده‌ها بیشتر از مواد واکنش‌دهنده می‌باشد. (درستی گزینه ۴)

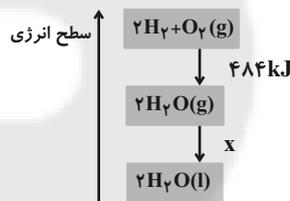
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

«۵۱ - گزینه ۱»

(آرمین ممدی پیرانی)

با توجه به نمودار زیر گرمای واکنش داده از لحاظ اندازه بیشتر از  $-484$

است (رد گزینه‌های ۳ و ۴)



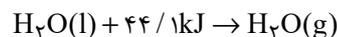
برای حل بخش دوم سؤال:

$$89/6 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ LH}_2} \times \frac{572 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2} = 1144 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

(مرتضی زارعی)

«۵۲ - گزینه ۴»



اگر مقدار جرم آب تبخیر شده را  $x$  فرض می‌کنیم کل گرمای گرفته شده

از محتویات یخچال صحرایی به این شکل محاسبه می‌شود:

$$x \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{44/1 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 2/45x \text{ kJ}$$

حال با توجه به آنتالپی واکنش (I)، جهت شکستن یک مول پیوند (C=O) و دو مول پیوند (C-H) به ۱۶۲۹ کیلوژول انرژی نیاز است، پس داریم:

$$\Delta H(C-H) = \frac{1629 - 799}{2} = 415 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(پویا، ستاری)

۵۷ - گزینه ۱

اگر فرض کنیم در مخلوط اولیه X مول گاز هیدروژن و Y مول گاز هیدروژن کلرید داشته باشیم، با شکستن پیوندهای موجود در هر مول از مولکولهای H<sub>۲</sub> و HCl به ترتیب ۲X و Y مول اتم گازی هیدروژن ایجاد می‌شود و به معادله زیر می‌رسیم:

$$2x + y = 6/5$$

از طرفی با توجه به انرژی مصرف شده داریم:

انرژی مورد نیاز برای شکستن پیوند در مولکولهای HCl + انرژی مورد

$$1738 \text{ kJ} = H_2 \text{ در مولکولهای } H_2$$

$$1738 = x \text{ mol } H_2 \times \frac{436 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2} + y \text{ mol } HCl \times \frac{432 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } HCl}$$

$$436x + 432y = 1738$$

عبارت (ت): هر چه شعاع اتم‌های تشکیل‌دهنده یک پیوند کوچک‌تر باشد، انرژی لازم برای شکستن آن بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

(امیررضا حکمت‌نیا)

۵۵ - گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: سوختن گاز شهری که عمدتاً متان (CH<sub>۴</sub>) است، یک فرایند گرماده است که علامت Q در سمت راست واکنش (مواد پایدارتر) قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: تبدیل N<sub>۲</sub>O<sub>۴</sub>(g) به NO<sub>۲</sub>(g) یک فرایند گرماگیر است. فرایند تبدیل گاز O<sub>۳</sub> به گاز O<sub>۲</sub> نیز یک فرایند گرماگیر است.

گزینه ۳: فرایند شکستن پیوند، فرایندی گرماگیر است.

گزینه ۴: واکنش CO<sub>۲</sub>(s) → CO<sub>۲</sub>(g) واکنشی گرماگیر است و در آن گرمایی تولید نمی‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(سیدرضا رضوی)

۵۶ - گزینه ۲

با توجه به واکنش (II)، چون جهت شکستن ۲ مول پیوند (C=O) نیاز به ۱۵۹۸ کیلوژول انرژی است، پس آنتالپی پیوند C=O برابر

$$\frac{1598}{2} = 799 \text{ کیلوژول بر مول است.}$$

(یاسر علیشانی)

۵۹- گزینه «۴»

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) فرمول عمومی آلدهیدها و کتون‌ها با n اتم کربن به صورت

$C_nH_{2n}O$  است. (چون پیوند دوگانه دارند، دو تا اتم H کمتر از الکل

نظیر خود دارند.)

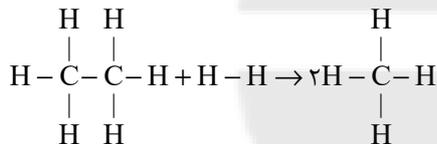
(ت) بین مولکول‌های اترها، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌شود.

(ث) این ماده می‌تواند یک اتر نیز باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(مهمرب عظیمیان زواره)

۶۰- گزینه «۲»



$$\Delta H = [(6 \times 415) + 348 + 436] - [2 \times 4 \times 415]$$

$$\Rightarrow \Delta H = -46 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 4 / 48 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ LH}_2} \times \frac{46 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} = 9 / 2 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 9 / 2 \times 10^3 = 460 \times 4 / 2 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 4 / 76^\circ \text{C}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۷ تا ۷۰)

با حل یک دستگاه دو معادله دو مجهول به مقادیر X و Y می‌رسیم:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 / 5 \\ 436x + 432y = 1738 \end{cases} \Rightarrow x = 2 / 5, y = 1 / 5$$

بنابراین در مخلوط اولیه ۲/۵ مول گاز هیدروژن و ۱/۵ مول گاز HCl

وجود داشته است. درصد حجمی یا همان درصد مولی گاز هیدروژن برابر

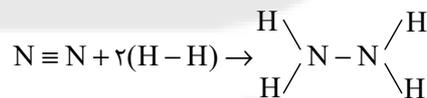
است با:

$$\text{درصد حجمی گاز H}_2 = \frac{2 / 5}{2 / 5 + 1 / 5} \times 100 = 62 / 5$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(میرحسن حسینی)

۵۸- گزینه «۳»



(مجموع آنتالپی پیوندها) واکنش دهنده‌ها = آنتالپی واکنش

(مجموع آنتالپی پیوندها) فرآورده‌ها -

$$= [(1 \times \Delta H(\text{N} \equiv \text{N})) + \Delta H(2 \times (\text{H}-\text{H}))]$$

$$- [(1 \times \Delta H(\text{N}-\text{N})) + (4 \times \Delta H(\text{N}-\text{H}))]$$

$$= [(1 \times 945) + (2 \times 436)] - [(1 \times 163) + (4 \times 391)]$$

$$= 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$$

بنابراین تفاوت آشکاری میان آنتالپی به دست آمده و آنتالپی تجربی وجود ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

**ریاضی (۲)**

۶۱- گزینه «۱»

(مهمر پاک نزار)

$$D_f = [-1, 4]$$

$$D_g : 9 - x^2 \geq 0 \rightarrow x^2 \leq 9 \rightarrow -3 \leq x \leq 3 \rightarrow D_g = [-3, 3]$$

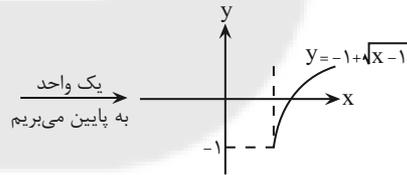
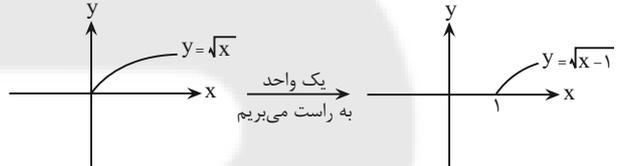
$$\Rightarrow D_{f-g} = D_f \cap D_g = [-1, 4] \cap [-3, 3] = [-1, 3]$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

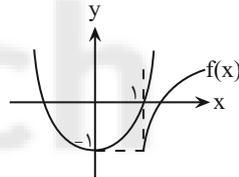
۶۲- گزینه «۱»

(جلیل احمد میربلوچ)

برای حل معادله، از روش ترسیم استفاده می‌کنیم:



حالا یک دستگاه، رسم می‌کنیم:



با توجه به اینکه دو نمودار همدیگر را قطع نمی‌کنند، بنابراین معادله، جواب ندارد.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۶۳- گزینه «۴»

(احمد رضا ذاکر زاده)

ابتدا اعضای مشترک بین دامنه  $f$  و  $g$  را یافته و عملیات جبری گفته شده را روی مؤلفه‌های دوم، انجام می‌دهیم:

$$\frac{f^2 + g}{f} = \left\{ (-1, \frac{f^2(-1) + g(-1)}{f(-1)}), (0, \frac{f^2(0) + g(0)}{f(0)}), (1, \frac{f^2(1) + g(1)}{f(1)}) \right\}$$

$$= \left\{ (-1, \frac{4+3}{2}), (0, \frac{0+1}{1}), (1, \frac{1+(-2)}{-1}) \right\} = \left\{ (-1, \frac{7}{2}), (1, 1) \right\}$$

تعریف نشده

$$\Rightarrow \frac{7}{2} + 1 = \frac{9}{2} = 4/5$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۴- گزینه «۳»

(مهمر پاک نزار)

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \rightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \\ x-4 \neq 0 \rightarrow x \neq 4 \end{cases} \rightarrow D_f = [2, +\infty) - \{4\}$$

$$g(x) = \frac{2x-8}{\sqrt{x-2}} \rightarrow x-2 > 0 \rightarrow x > 2 \rightarrow D_g = (2, +\infty)$$

$$D_{f \times g} = D_f \cap D_g = (2, +\infty) - \{4\}$$

$$(f \times g)(x) = f(x) \times g(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \times \frac{2x-8}{\sqrt{x-2}} = \frac{2(x-4)}{x-4} = 2$$

پس تابع  $f \times g$  به صورت تابع ثابت  $y = 2$  و در بازه  $(2, +\infty)$ ، به جز نقطه ۴، تعریف شده است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۵- گزینه «۱»

(احمد حسن زاده فرور)

دامنه تابع  $(\frac{g-f}{f+g})(x)$ ، عبارت است از اشتراک دامنه توابع  $f$  و  $g$  به صورتی که

مخرج؛ (یعنی  $f+g$ ) صفر نشود، پس:

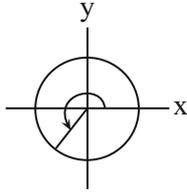
$$D_f \cap D_g = \{-2, 7\}$$

$$\left(\frac{g-f}{f+g}\right)(7) = \frac{g(7)-f(7)}{f(7)+g(7)} = \frac{3-(-4)}{-4+3} = -7 \rightarrow (7, -7)$$

با توجه به اینکه مخرج صفر نشود، پس باید در نقطه دوم،  $(f+g)(-2) = 0$ ، برقرار باشد تا به ازای آن تابع تعریف نشده باشد و فقط یک زوج مرتب داشته باشد، بنابراین داریم:

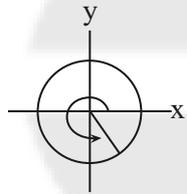
$$\rightarrow (f+g)(-2) = f(-2) + g(-2) = 0 \Rightarrow 1 + a = 0$$

$$\rightarrow a = -1$$



انتهای کمان در ربع سوم، قرار دارد.

گزینه چهارم:  $\frac{7\pi}{4} = \frac{8\pi - \pi}{4} = 2\pi - \frac{\pi}{4}$  (درست)



انتهای کمان در ناحیه چهارم، قرار دارد.

(مثال: (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)

(اعمر حسن زاده فر)ر

۶۸- گزینه «۲»

می‌دانیم که  $L = r \cdot \theta$  با توجه به اینکه دو زاویه متقابل به رأس هستند؛ یعنی

$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = \frac{\pi}{6}$$

می‌توان نوشت:

$$\widehat{AB} + \widehat{CD} = 4\left(\frac{\pi}{6}\right) + 6\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{2\pi}{3} + \pi$$

$$= \frac{5\pi}{3}$$

(مثال: (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۶)

(معمد بصیرایی)

۶۹- گزینه «۲»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، کمان روبه‌رو به زاویه ۱ رادیان با شعاع دایره (ساق‌های مثلث) برابر است و از وتر روبه‌رو به آن (قاعده مثلث) بزرگتر است.

گزینه «۲»: نادرست، انتهای کمان  $\frac{17\pi}{3}$  در ربع چهارم قرار دارد.

گزینه «۳»: درست، مکمل زاویه ۶۰ درجه، برابر ۱۲۰ درجه که آن هم برحسب

رادیان مساوی  $\frac{2\pi}{3}$  است.

$$\Rightarrow b - c - a = 7 - (-7) - (-1) = 7 + 7 + 1 = 15$$

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۷۰)

۶۶- گزینه «۳»

(اعمر حسن زاده فر)ر

$$(f - g)(x) = x(x + 3) + 1 - (ax - 4) = x^2 + 3x + 1 - ax + 4$$

$$\Rightarrow (f - g)(x) = x^2 + (3 - a)x + 5 \xrightarrow{\text{ریشه}} x^2 + (3 - a)x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow 4 + 6 - 2a + 5 = 0 \Rightarrow a = \frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow g(x) = ax - 4 = \frac{15}{2}x - 4$$

$$(f + 2g)(x) = x^2 + 3x + 1 + 2\left(\frac{15}{2}x - 4\right) = x^2 + 3x + 1 + 15x - 8$$

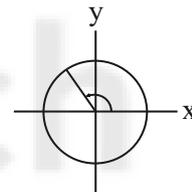
$$= x^2 + 18x - 7$$

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۷۰)

۶۷- گزینه «۲»

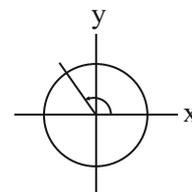
(اعمر حسن زاده فر)ر

گزینه اول:  $\frac{\pi}{2} = \frac{4\pi}{8} < \frac{7\pi}{8} < \frac{8\pi}{8} = \pi$  (درست)



انتهای کمان در ربع دوم، قرار دارد.

گزینه دوم:  $\frac{13}{5}\pi = \frac{10\pi}{5} + \frac{3}{5}\pi = 2\pi + 0 / 6\pi > 2\pi + 0 / 5\pi$  (نادرست)



انتهای کمان در ربع دوم، قرار دارد.

گزینه سوم:  $\frac{11}{9}\pi = \frac{9\pi}{9} + \frac{2\pi}{9} = \pi + \frac{2\pi}{9}$  (درست)

$$= \cot(28^\circ) = \cot(27^\circ + 1^\circ)$$

$$= -\tan 1^\circ = -\cot 89^\circ$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(بهرام علاج)

### ۷۴- گزینه «۳»

با ساده‌سازی ضابطه تمامی گزینه‌ها، به  $y = \sin x$  خواهیم رسید، در حالی که ضابطه مربوط به گزینه ۳،  $y = -\sin x$  می‌باشد.

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(بهرام علاج)

### ۷۵- گزینه «۲»

تساوی فوق، زمانی اتفاق می‌افتد که مجموع زوایا برابر  $90^\circ$  و یا هر زاویه هم‌موقعیت با  $90^\circ$  باشند، پس داریم:

$$\sin(2x + 15^\circ) = \cos x$$

$$\Rightarrow \text{مجموع زوایا} = 2x + 15^\circ$$

$$\Rightarrow 2x + 15^\circ = 90^\circ \rightarrow x = 37.5^\circ$$

$$\text{یا } 2x + 15^\circ = 45^\circ \rightarrow x = 15^\circ$$

$$\text{یا } 2x + 15^\circ = -27^\circ \rightarrow x = -21^\circ$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(احمد حسن زاده فرد)

### ۷۶- گزینه «۱»

می‌دانیم که حداکثر مقدار تابع سینوس، برابر ۱ است و در حالت کلی، در نقاط

$$k \in \mathbb{Z}, x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$$

در بازه مذکور، نقاط دارای این شرایط را پیدا کرده و جمع می‌کنیم:

$$x = \frac{\pi}{2} + (2\pi + \frac{\pi}{2}) + (4\pi + \frac{\pi}{2}) = 7\pi + \frac{\pi}{2} = \frac{15\pi}{2}$$

گزینه «۴»: درست، در دایره‌ای به شعاع ۱ سانتی‌متر، طول کمان روبه‌رو به  $180^\circ$  درجه ( $\pi$  رادیان)، برابر  $L = 1 \times \pi = \pi$  است.

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مهمرب پاک‌نژاد)

### ۷۰- گزینه «۴»

$$\frac{5\pi}{12} \text{ rad} = 75^\circ \rightarrow x + y = 75^\circ \quad (1)$$

$$x - y = 25^\circ \quad (2)$$

همچنین:

$$\rightarrow x = 50^\circ, y = 25^\circ$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(مهمرب پاک‌نژاد)

### ۷۱- گزینه «۴»

از ساعت ۲ تا ۴، عقربه دقیقه‌شمار به ازای هر ساعت  $36^\circ$  در خلاف جهت دایره مثلثاتی می‌چرخد، پس در مجموع  $72^\circ$  در خلاف جهت دایره مثلثاتی، یعنی  $-72^\circ$  می‌چرخد.

$$-72^\circ = -4\pi \text{ rad}$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(بهرام علاج)

### ۷۲- گزینه «۱»

اگر مقدار زاویه برحسب درجه  $\alpha$  باشد، معادل رادیان آن، برابر است با:

$$\text{رادیان} = \alpha \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi\alpha}{180} = \frac{2\alpha}{180} = \frac{\alpha}{90}$$

$$\Rightarrow \alpha + \frac{\alpha}{90} = \frac{91\alpha}{90} = 122^\circ \rightarrow \alpha = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 3$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مهمرب پاک‌نژاد)

### ۷۳- گزینه «۱»

$$\cot(136^\circ) = \cot(108^\circ + 28^\circ)$$

چون  $\sin \alpha \cos \alpha < 0$ ، پس  $\cos \alpha < 0$  در نتیجه:

$$\cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$$

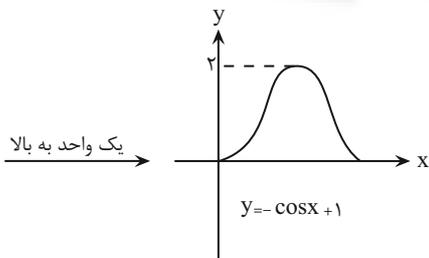
$$\Rightarrow A = \frac{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + 2 \sin(\Delta\pi + \alpha)}{\tan(4\pi - \alpha)} = \frac{\cos \alpha - 2 \sin \alpha}{-\tan \alpha}$$

$$= \frac{-\frac{4}{5} - 2 \times \frac{3}{5}}{-(-\frac{3}{4})} = \frac{-\frac{10}{5}}{\frac{3}{4}} = \frac{-2}{\frac{3}{4}} = -\frac{8}{3}$$

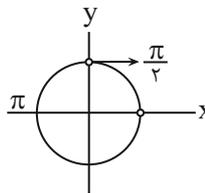
(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

(معمربفیرایی)

۸۰- گزینه «۳»



(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۹۴)



توجه شود، اگر بازه بسته بود،  $\frac{12\pi}{2}$  هم جزو طول‌ها محسوب می‌شد.

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه ۹۰)

(معمربپاک‌نزار)

۷۷- گزینه «۱»

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \cos x$$

بنابراین نمودار گزینه «۱» درست است.

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۹۴)

(معمربفیرایی)

۷۸- گزینه «۱»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست

$$\sin(-\frac{4\pi}{3}) = -\sin(\pi + \frac{\pi}{3}) = -(-\sin \frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\sin \frac{2\pi}{3} = \sin(\pi - \frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\cos(\frac{2\pi}{3} - \alpha) = -\sin \alpha$$

گزینه «۲»: نادرست

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

گزینه «۳»: نادرست

$$\cot(7\pi + \alpha) = \cot \alpha$$

گزینه «۴»: نادرست

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

(معمربفیرایی)

۷۹- گزینه «۴»

ابتدا به کمک روابط مثلثاتی، مقدار سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه  $\alpha$  را به دست می‌آوریم:

$$\cos^2 \alpha = 1 - (\frac{3}{5})^2 = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$$

**زمین‌شناسی**

**۸۱- گزینه ۳»**

(غزل هاشمی)

آبخوانی که بین دو لایه نفوذناپذیر تشکیل شده، آبخوان تحت فشار است و اگر چاهی در لایه آبدار تحت فشار حفر شود، تراز آب، سطح پیزومتریک خواهد بود. (نه سطح ایستابی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱ و ۲»: آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (آهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان را دارند اما رس‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین، آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.

گزینه «۴»: با توجه به کتاب درسی، در چاه آرتزین، آب با فشار از چاه خارج می‌شود اما در چاه آبخوان آزاد، آب به‌طور کامل از چاه بالا نمی‌آید.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

**۸۲- گزینه ۳»**

(علیرضا فورشیری)

میزان سرانه آب تجدیدپذیر کشور که براساس متر مکعب در سال بر نفر مشخص می‌شود، برخلاف جمعیت کشور از سال ۱۳۰۰ تاکنون کاهش داشته است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بیلان منابع آب در کل کشور منفی و کمتر از صفر است.

گزینه «۲»: تغییرات حجم آب داخل آبخوان، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است.

گزینه «۴»: سرعت نفوذ آلاینده‌ها به همراه تفاوت در ویژگی خاک‌ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری‌ها و عوامل دیگر، باعث شده است نتوان به‌طور دقیق فاصله‌ای که فاضلاب در خاک طی می‌کند تا آلاینده‌های آن حذف شود را مشخص کرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

**۸۲- گزینه ۴»**

(علیرضا فورشیری)

کیفیت منابع آب زیرزمینی به‌وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری و همچنین کمیت آنها از طریق بهره‌برداری زیاد، در معرض تهدید است.

گزینه «۴»: اگرچه بر کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی تأثیرگذار است اما تهدید محسوب نمی‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

**۸۴- گزینه ۱»**

(علیرضا فورشیری)

خاک‌های ماری برخلاف سنگ‌های فسفاتی، حاصلخیزی خاک را کاهش می‌دهند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

**۸۵- گزینه ۴»**

(غزل هاشمی)

بررسی همه موارد:

الف) نادرست، خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است.

(غزل هاشمی)

**۸۸- گزینه «۳»**

تنش فشاری باعث ایجاد گسل معکوس می‌شود که در آن، فرو دیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تنش: هرگاه سنگ تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نام دارد.

گزینه «۲»: این گزینه رفتار پلاستیک یا خمیرسان را توصیف می‌کند، نه الاستیک

گزینه «۴»: به بخش‌هایی از پوسته که بالا می‌روند، هورست گفته می‌شود.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(غزل هاشمی)

**۸۹- گزینه «۲»**

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، ذرات تفرای کوچکتر از ۲ میلی‌متر: خاکستر، ته‌نشین شدن خاکستر در محیط دریایی کم‌عمق باعث تشکیل توف آتشفشانی می‌شود که توف البرز یکی از آنهاست.

گزینه «۲»: نادرست، هرچه سیلیس کمتر باشد، گدازه روان‌تر است.

گزینه «۳ و ۴»: درست، از طریق آتشفشان، اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشته بالایی زمین بدست می‌آید. آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می‌روند

و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و سایر گازها خارج می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(امسان پنه‌شاهی)

**۹۰- گزینه «۲»**

مطابق متن کتاب درسی، کانون اغلب زمین‌لرزه‌ها در اعماق کمتر از ۷۰ کیلومتر قرار دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

ب) نادرست، افق A رنگ خاکستری تا سیاه دارد و علاوه بر گیاجاک (هوموس) دارای ماسه و رس است. ماسه متوسط‌دانه است و رس، ریزدانه است. سنگ بستر مربوط به زیر افق C است.

پ) درست، افق B دارای مقدار کمی گیاجاک است.

ت) درست، خاک حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی مقاومی مانند کوارتز، غالباً شنی و ماسه‌ای بوده و برخلاف خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها، فاقد ارزش کشاورزی‌اند.

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

(امسان پنه‌شاهی)

**۸۶- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱ و ۲»: در علم هیدروژئولوژی، آب‌های زیرزمینی بررسی می‌شوند نه آب‌های سطحی (رودخانه‌ای).

گزینه «۳»: آب، باد و یخ هر سه جزء عوامل فرسایشی محسوب می‌شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

(امین مهری‌زاده)

**۸۷- گزینه «۲»**

در مرحله بلوغ گسترش کف اقیانوس ادامه پیدا می‌کند و قاره‌های واقع در دو طرف آن

تدریجاً از هم دور می‌شوند در مرحله جوانی در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۱)



# دَفْتَرِجَهٗ پَاسِخْ (؟)

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۲ بهمن ۱۴۰۳

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

حسین پرهیزگار، مریم پیروی، محسن فدایی، احمد فهیمی	فارسی (۲)
رضا خداداده، آرمین ساعدپناه، افشین کریمان فرد	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده علی	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	نیلوفر صادقیان	مرتضی منشاری	سحر محمدزاده سالیانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی	سحر محمدزاده سالیانی	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سحر محمدزاده سالیانی	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 ۲»**

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱»: عَلم: پرچم

گزینه ۳»: راهوار: اسب خوش حرکت و تندرو، اسب و شتر خوش‌راه

گزینه ۴»: بار: اجازه، رخصت؛ بار عام: پذیرایی عمومی،

شرف‌یابی همگانی؛ مقابل بار خاص (پذیرایی خصوصی)

(لغت، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

**۱۰۲- گزینه ۱»**

(مریم پیروی)

صباح: زیبایی، جمال

خوش لقا: زیبارو، خوش‌سیما

شبگرد: شبرو

مَلک: فرشته

(لغت، صفحه‌های ۶۷ تا ۹۰)

**۱۰۳- گزینه ۲»**

(مسین پرهیزگار- سبزواری)

گزینه ۱»: صد (سد)

گزینه ۳»: برخواست (برخواست)

گزینه ۴»: الم (علم)

(املا، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

**۱۰۴- گزینه ۱»**

(مسن فدایی، شیراز)

املای «نواهی» در «نواهی و مناطق» نادرست است که املای

درست آن «نواحی» است.

(املا، ترکیبی)

**۱۰۵- گزینه ۳»**

(مسن فدایی، شیراز)

محمد، ملقب به جلال‌الدین، مشهور به «مولانا» یا «مولوی» اوایل

قرن هفتم در شهر بلخ به دنیا آمد.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۱۰۶- گزینه ۳»**

(امدرفعیمی)

«جواد خان» بدل از حاکم شهر/ فرزندان و برادران (معطوف)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱»: «بوالحسن بولانی» بدل از قاضی بست

گزینه ۲»: تیر و برق (معطوف)

گزینه ۴»: «گویا و زنده» معطوف/ «واو» دوم، ربط است.

(دستور زبان، صفحه ۷۲)

**۱۰۷- گزینه ۴»**

(مسن فدایی، شیراز)

گزینه ۴»، فاقد «منادا» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱»: «جانان» منادا است.

گزینه ۲»: «یاوران» منادا است.

گزینه ۳»: «برادر» منادا است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

**۱۰۸- گزینه ۲»**

(امدرفعیمی)

بگریست - بخندید (تضاد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱»: اینکه کسی بدون دست و پا رقص بکند تناقض است.

گزینه ۳»: «با دست بسته پرواز کردن» تناقض است.

گزینه ۴»: ساکت بودن (خاموش بودن) و فریاد داشتن تناقض است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

**۱۰۹- گزینه ۴»**

(مریم پیروی)

مفهوم مشترک آیه و گزینه ۴»: نیکوسختی و خوش‌رفتاری در

مقابل دشمنان و هدایت آنان.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱»: وجود نشانه‌های الهی در مردان خدا

گزینه ۲»: توجه به صلح و خیرخواهی

گزینه ۳»: گذراندن وقت با عشق و غزل بدون توجه به ملامت

دیگران

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۱۰- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: به مژگان رفتن و به سینه رفتن بیان کار دشوار همراه شور و علاقه است.

گزینه «۳»: «باریدن تیغ» دلالت بر دشواری و سختی دارد.

گزینه «۴»: وجود نیل در مسیر حاکی از دشواری راه مبارزه است.

(مفهوم ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۱۱- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرور)

گزینه «۲»: «جمع تهمته: تهم»

۱۱۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«یجب علینا»: بر ما واجب است / «أن نکون عاملین»: که انجام‌دهنده

... باشیم (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «ما نقول»: آنچه می‌گوییم

(رد گزینه «۳») / «حتی یغیر سلوکنا»: تا رفتارمان را تغییر دهد

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرور)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

«الثراث العالمی»: میراث جهانی (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «سجّلت»:

ثبت کرد (رد گزینه «۱») / «مُنظّمة الیونسکو»: سازمان یونسکو

(رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «عمرأ طویلاً»: عمری طولانی، یک عمر طولانی

گزینه «۳»: «سجّل لاعبنا هدفاً»: بازیکنمان گلی را به ثمر رساند که ...

گزینه «۴»: «مباراة»: مسابقه

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرور)

«مأمور راهنمایی سوت می‌زد تا خودروها بایستند.»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(رضا فراداده)

«ما قلّ و دلّ»: آنچه کم باشد و راهنمایی کند.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

«حکم» و «لاعب» به ترتیب به معنای «داور» و «بازیکن» هستند که با «سیاح (پرچین)» تناسب ندارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: (دانه‌ها، تنه‌ها، دانه‌های بلوط)

گزینه «۲»: (مسجد، گنبد، زائر)

گزینه «۳»: (هزاران، صدها، ده‌ها)

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

«چرا داور گل را قبول نکرد؟ ← به دروازه حمله کرد!» سؤال و جواب تطابقی با هم ندارند.

**دین و زندگی (۲)**

(ممسن بیاتی)

**۱۲۱- گزینه ۲»**

موارد «ج و د» به درستی بیان شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

الف) آیه «یا ایها الرسول...» در روزهای آخر عمر پیامبر (ص) نازل شد.

ب) آیه تطهیر به عصمت اهل بیت (ع) اشاره دارد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

(ممسن بیاتی)

**۱۲۲- گزینه ۳»**

پیامبر اکرم (ص) به‌طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، در حدیث ثقلین می‌فرمود:

«انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ین تمسکتکم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض: من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویند هرگز گمراه نمی‌شوند و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.»

(درس ۵، صفحه ۶۷)

(ممسن بیاتی)

**۱۲۳- گزینه ۲»**

حضرت فاطمه زهرا (س) جز اهل بیت (ع) است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد.

(درس ۵، صفحه ۷۰)

(ممسن رضایی‌بقا)

**۱۲۴- گزینه ۲»**

طبق آیه «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً: قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» پیامبر (ص) در همه زمینه‌های فردی و اجتماعی، از جمله در جایگاه رهبری، از سوی خداوند به عنوان الگو و اسوة مؤمنان معرفی شد.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» «۱»: «کدام دو تیم قوی‌تر هستند؟ ← هر دو آن‌ها قوی هستند!»

گزینه ۳» «۳»: «آیا دو تیم دیروز مساوی شدند؟ ← بله آن دو مساوی شدند!»

گزینه ۴» «۴»: «ما باید کی به ورزشگاه برویم؟ ← قبل از این‌که از تماشاچی‌ها پر شود!»

(هوار)

(آرمین ساعده‌پناه)

**۱۱۹- گزینه ۲»**

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» «۱»: «أمر» و «طبیعی» اسم نکره هستند.

گزینه ۳» «۳»: «کل»، «طالب» و «محتاج» اسم نکره هستند.

گزینه ۴» «۴»: «أکل»، «أطعمة» و «لذیذة» اسم نکره هستند.

(قواعد)

(رضا فراداره)

**۱۲۰- گزینه ۱»**

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۲» «۲»: «تَعَادَلَ» ← فعل ماضی باب تفاعل/است/ فعل مضارع باب تفاعل: بر وزن یَتَفَاعَلُ «یَتَعَادَلُ»

گزینه ۳» «۳»: «تَقَدَّمَ» ← فعل ماضی باب تَفَعَّلُ است/ فعل مضارع باب تَفَعَّلُ: بر وزن یَتَفَعَّلُ «یَتَقَدَّمُ»

گزینه ۴» «۴»: «أرسل» ← فعل ماضی باب إفعال است/ اسم فاعل باب إفعال: بر وزن مُرْسِلٌ «مُرْسِلٌ»/ فعل امر باب إفعال: بر وزن أفعِل «أرسل»

(قواعد)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

پیامبر اکرم (ص) پس از سیزده سال تلاش برای هدایت مردم مکه با دعوت مردم مدینه، به این شهر هجرت کرد و به فرمان خداوند، حکومت اسلامی را بنا نهاد. رسول خدا (ص) در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه می ایستاد و کوتاه نمی آمد و متجاوزان حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بودند، مجازات می کرد که بیانگر تلاش ایشان برای برقراری عدالت و برابری بوده است.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

سخت کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم، در آیه «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه مند) است.» آمده است. با همه این دلسوزی ها و زحمات ها، دشمنی سران قریش با ایشان روز به روز بیشتر می شد. می گفتند او ساحر و جادوگر است، می گفتند دیوانه است، بر سر و رویش خاکستر می پاشیدند و طعنه و نیش زبان به او می زدند.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهم مهری مانده علی)

این کار (ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص))، نتایج نامطلوبی داشت؛ از جمله این که: بسیاری از مردم به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند (درستی گزینه های «۱» و «۴»)، شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد (درستی گزینه «۲» و احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت (نادرستی گزینه «۳»)).

(درس ۷، صفحه ۹۱)

۱۲۸- گزینه «۲»

(فخرزین سماقی)

بنی امیه با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفتند و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.

(درس ۷، صفحه ۸۹)

۱۲۹- گزینه «۲»

(فخرزین سماقی)

حاکمان بنی امیه و بنی عباس، به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و برای خود و اطرافیان شان کاخ های بزرگ و مجلل ساختند و خزائن خود را از جواهرات گران قیمت انباشته کردند. این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) را به جامعه ای راحت طلب، تسلیم و بی توجه به سیره و راه و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(درس ۷، صفحه ۹۳)

۱۳۰- گزینه «۲»

(فخرزین سماقی)

برخی از عالمان وابسته به بنی امیه و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی)، در مساجد می نشستند و داستان های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می کردند که این امر مرتبط با چالش «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» می باشد.

(درس ۷، صفحه ۹۲)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «اخیراً دانشمندان در تولید یک داروی جدید ضد سرطان، موفقیت های زیادی داشته اند.»

**نکته مهم درسی:** با توجه به قید "recently" (اخیراً)، از زمان حال کامل (have/ has+ p.p.) استفاده می کنیم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۱»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «دایی (یا عموی) من از سال ۲۰۱۸، به حداقل ۷ کشور مختلف در سراسر اروپا و آسیا سفر کرده است.»  
**نکته مهم درسی:** در ساختار حال کامل برای اشاره به مبدأ زمانی از "since" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

(۱) اندازه گرفتن

(۲) بهتر کردن، بهتر شدن

(۳) بازنشسته شدن

(۴) مخالفت کردن

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «یک رژیم غذایی بد می‌تواند باعث فشار خون بالا شود که مضر است و خطر حمله قلبی را بالا می‌برد.»

(۱) فشار

(۲) اعتیاد

(۳) عادت

(۴) رابطه

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

هر کشور افراد خوب زیادی دارد که به دیگران کمک می‌کنند. برای مثال، برخی دانش‌آموزان در ایالات متحده اغلب ساعت‌های زیادی را به‌عنوان داوطلب در بیمارستان‌ها، پرورشگاه‌ها یا خانه‌های برای سالمندان سپری می‌کنند. آن‌ها برای افراد در این مکان‌ها کتاب می‌خوانند، به دیدنشان می‌روند، [با آن‌ها] بازی می‌کنند، یا به مشکلاتشان گوش می‌دهند.

برخی از داوطلبان جوان دیگر در خانه‌های افراد بیمار یا سالمند کار می‌کنند. آن‌ها خانه‌هایشان را رنگ می‌کنند، تمیز می‌کنند، تعمیر می‌کنند و خریدها [ای خانه] را انجام می‌دهند. برای پسرای که پدر ندارند، سازمانی به نام «برادران بزرگ» وجود دارد. دانشجویان و مردان دیگر، این پسران را به [تماشای] مسابقات بسکتبال یا سفرهای ماهی‌گیری می‌برند و کمکشان می‌کنند تا چیزهایی را یاد بگیرند که معمولاً پسرها از پدرانشان یاد می‌گیرند.

۱۳۴- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «با ایجاد تغییرات کوچک در رژیم غذایی خود، می‌توانید خطر ابتلا به بیماری‌های جدی مانند سرطان و بیماری‌های قلبی را تا حد زیادی کاهش دهید.»

(۱) دلیل

(۲) دعوت

(۳) اختلال، بیماری، بی‌نظمی

(۴) رژیم غذایی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «زمانی که افراد بازنشسته می‌شوند، آن‌ها به دنبال مشاغل جدید برای ملاقات با افراد جدید و ایجاد ارتباطات اجتماعی جدید می‌روند.»

۱۴۱- گزینه «۲» (عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «من پدرت را از زمانی که بچه بود، می‌شناسم. در واقع، ما ۵۶ سال پیش [با هم] آشنا شدیم.»

**نکته مهم درسی:** با توجه به عبارت “since he was a child”

پی می‌بریم که عمل «شناختن» در گذشته شروع شده است و هنوز ادامه دارد، بنابراین باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳» (عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هفته پیش، با دوستم تماس گرفتم، اما او هنوز زنگ نزده است. نمی‌دانم که آیا باید به او پیام بدهم یا نه.»

**نکته مهم درسی:** در جای خالی اول، فعل در زمان مشخصی در

گذشته اتفاق افتاده و تمام شده است، بنابراین باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). در جای خالی دوم، با توجه به کلمه “yet” به معنای «هنوز» باید از زمان حال کامل استفاده شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۱» (عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «به دلیل این‌که به مدت دو ماه است که در کلاس‌ها شرکت نکرده‌اید، مشکلات زیادی را در تحصیلات خود تجربه خواهید کرد.»

**نکته مهم درسی:** در زمان حال کامل برای اشاره به مدت زمان، از

حرف اضافه “for” استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

هر شهر تعدادی باشگاه دارد که در آن‌ها افراد جوان می‌توانند بازی کنند. برخی از این باشگاه‌ها فیلم نمایش می‌دهند یا سفرهای کوتاهی به کوهستان‌ها، سواحل، موزه‌ها یا دیگر مکان‌های دیدنی ترتیب می‌دهند. بیشتر این باشگاه‌ها از تعداد زیادی دانش‌آموز به‌عنوان داوطلب استفاده می‌کنند، زیرا آن‌ها [دانش‌آموزان] به اندازه کافی جوان هستند که بتوانند مشکلات پسران و دختران جوان‌تر از خود را درک کنند.

۱۳۷- گزینه «۲» (ممدی مهری رخلوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

افراد خوب (نیکوکار) به کسانی که نیازمندند، کمک می‌کنند.  
(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۳» (ممدی مهری رخلوی)

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

دانش‌آموزان برای کمک به افراد سالمند به باشگاه‌ها می‌روند.  
(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۲» (ممدی مهری رخلوی)

ترجمه جمله: «چرا باشگاه‌ها از دانش‌آموزان به عنوان داوطلب استفاده می‌کنند؟»

«آن‌ها می‌توانند کودکان کوچک‌تر را درک کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۴» (ممدی مهری رخلوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار “they” در پاراگراف «۳» به “students” (دانش‌آموزان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۴- گزینه «۳»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «او نتوانست مسئله ریاضی را به درستی حل کند، بنابراین معلمش آن را برایش توضیح داد.»

- (۱) از لحاظ اجتماعی  
(۲) قطعاً  
(۳) به درستی  
(۴) به خصوص

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «توانایی معلم در ارتباط برقرار کردن با دانش آموزان می تواند بر عشق آن ها به یادگیری تأثیر بگذارد.»

- (۱) تأثیر گذاشتن  
(۲) آسیب رساندن  
(۳) شامل بودن  
(۴) کاهش دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طول هفته امتحانات، علی رغم فشارهای ناشی از [برقراری تعادل بین درس هایش و زندگی شخصی اش آرام ماند.»

- (۱) ناامن  
(۲) آرام  
(۳) ضروری  
(۴) عاطفی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه ما از رایانه ها در کارخانه ها و ادارات، در مدارس و بیمارستان ها و در خانه هایمان استفاده می کنیم، اما رایانه ها چیز جدیدی نیستند. آن ها از کجا می آیند؟ تاریخچه آن ها چیست؟ چرتکه اولین قدم در خلق رایانه های مدرن بود. یک چرتکه، که یک ماشین حساب قدیمی است، می تواند بسیاری از مسائل ریاضی آسان و دشوار را حل کند. مردم در چین صدها سال است که از چرتکه ها استفاده می کنند. اما چرتکه به خودی خود نمی تواند کار کند. آن [چرتکه] خودکار یا الکترونیکی نیست.

مردی به نام چارلز بابیج اولین ماشین حساب خودکار را تقریباً ۱۷۰ سال پیش، در سال ۱۸۲۲ ساخت. این [ماشین حساب] دارای تعداد زیادی چرخ بود که اعداد روی آن ها وجود داشت. آن خودکار بود، اما الکترونیکی نبود. صد و بیست سال بعد، در دهه ۱۹۴۰، چند دانشمند انگلیسی اولین رایانه الکترونیکی را در اروپا ساختند. این رایانه برای حمل یا جابه جایی، بیش از حد بزرگ بود و برق زیادی استفاده می کرد. برای حل این مشکلات، دانشمندان روش های جدیدی برای ساخت قطعات الکترونیکی رایانه ها ابداع کردند. آن ها رایانه های کوچک تری ساختند که حمل و جابه جایی آن ها آسان بود و برق کمتری استفاده می کردند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «چه کسی اولین ماشین حساب خودکار را ساخت؟»

«شخصی به نام چارلز بابیج»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

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

«مردم قبل از اختراع رایانه های مدرن از چرتکه استفاده می کردند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن، اولین رایانه الکترونیکی ...»

«از برق زیادی استفاده می کرد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقيل ميمدرى روش، مشابه كتاب زرد)

ترجمه جمله: «چگونه رایانه ها از دهه ۱۹۴۰ تغییر کرده اند؟»

«آن ها کوچک تر شده اند و بهتر کار می کنند.»

(درک مطلب)



# دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد)

۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۳

ریاضی و فیزیک، علوم تجربی و فنی و حرفه‌ای / کاردانش

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

**تعلیم و تربیت اسلامی**

**۲۵۱- گزینه ۳»**

(میثم هاشمی)

در گزینه ۳» هر دو مورد نادرست است؛ زیرا آدمی با عزم خودش آن چه که انتخاب کرده عملی می‌سازد نه با عزم دیگران، و هم‌چنین در محاسبه و ارزیابی، عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته می‌شود.  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» مورد دوم، درست است.

گزینه ۲» هر دو مورد درست است.

گزینه ۴» هر دو مورد درست است.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

**۲۵۲- گزینه ۴»**

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است، ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی (پیروی) از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۳)

**۲۵۳- گزینه ۲»**

(میثم هاشمی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه‌های ۱ و ۴» بعد از محاسبه، اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس گوئیم و شکرگزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «زیرک‌ترین افراد کسی است که از خود و عملش بعد مرگ حساب بکشد.»

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

**۲۵۴- گزینه ۴»**

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری که به‌طور طبیعی و با تحولات صنعتی تغییر می‌کنند، نیست؛ مانند وسایل حمل و نقل، امکانات شهری و ... بلکه اسوه‌بودن در اموری است که همواره برای بشر خوب و باارزش بوده‌اند. با گذشت زمان حتی درک بیشتری از آن‌ها نیز به دست آمده است مانند تقسیم اوقات پیامبر (ص) به سه قسمت.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

**۲۵۵- گزینه ۲»**

(یاسین ساعری)

استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف از آثار عزم قوی است.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

**۲۵۶- گزینه ۴»**

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه و استقال الذنوب و اصلح العیوب: هر کس محاسبه نفس کند، بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و بر گناهانش احاطه پیدا می‌کند و گناهان را جبران می‌کند و عیب‌ها را اصلاح می‌کند.» و در بیان دیگری می‌فرماید: «من حاسب نفسه، سَعِدَ: هر کس محاسبه نفس کند، خوش‌بخت می‌شود» جملات بعد از «من حاسب نفسه» آثار محاسبه نفس به شمار می‌رود.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

**۲۵۷- گزینه ۳»**

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۱۰ سورة فتح می‌فرماید: «... و هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

**۲۵۸- گزینه ۱»**

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

تمایلات دانی، مانند تمایل به ثروت، شهرت، غذاهای لذیذ، زیورآلات و رفاه مادی که مربوط به بُعد حیوانی و دنیایی انسان است و وقتی به این تمایلات دست یابیم، از آن‌ها لذت می‌بریم و خوشحال می‌شویم و انسان‌ها به‌طور طبیعی به این امور میل دارند و علاقه نشان می‌دهند؛ زیرا این‌ها لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود.

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۱۱۴)

**۲۵۹- گزینه ۳»**

(میثم هاشمی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

احادیث ذکرشده در صورت سؤال به‌ترتیب مربوط به دو مرحله تقویت عزت نفس، یعنی «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» و «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است. (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰)

**۲۶۰- گزینه ۴»**

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

عزت نفس، فقط پیمان با خدا را به دنبال دارد.  
تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد.

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

## ۲۶۱- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال، تقویت عزت نفس است. (رد گزینیه‌های ۱ و ۳)  
عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار (ع) این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد. (رد گزینیه‌های ۳ و ۴)  
اگر کالای گران‌قیمتی مانند طلا داشته باشیم، اما ارزش واقعی آن را ندانیم، به آسانی فریب می‌خوریم و آن را به بهای اندک می‌فروشیم اما اگر ارزش واقعی آن را بدانیم، آن را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم.

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰)

## ۲۶۲- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک: اگر کالای گران قیمتی مانند طلا داشته باشیم اما ارزش و قیمت آن را ندانیم، به آسانی فریب می‌خوریم و آن را به بهای اندک می‌فروشیم اما اگر ارزش آن را بدانیم، آن را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم و بهایی برابر با ارزش آن به دست می‌آوریم.  
از همین رو خداوند خطاب به انسان فرموده: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «آنه لیسَ لِأَنفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةَ... همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس خود را به کمتر از آن نفروشید.»

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

## ۲۶۳- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عقل و وجدان یا همان نفس لوامه از انسان می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهد و فرصتی فراهم کند که تمایلات معنوی و الهی در او پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودش را فراگیرد. به تعبیر پیامبر اکرم (ص) جوان به آسمان نزدیک‌تر است؛ یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

## ۲۶۴- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

رسول خدا (ص) فرمودند: «راهنمایی‌کننده به راه خیر، مانند انجام‌دهنده آن است.»  
علم حقیقی، نگاه انسان را توحیدی می‌کند. در حدیث می‌خوانیم: «ثمره العلم معرفة الله: ثمره علم، شناخت خداوند است.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۴)

## ۲۶۵- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم، درباره بعضی انسان‌ها می‌فرماید: «اولئك كالأنعام بل هم اضل: آن‌ها مثل حیوانات هستند، بلکه پست‌تر.» سپس دلیل انحراف آن‌ها را این‌گونه بیان می‌کند: «اولئك هم الغافلون.»  
غفلت انواعی دارد: عده‌ای، از توانمندی‌های خود غافل‌اند و نمی‌دانند که چه موجودی هستند.  
رسول خدا (ص) فرمودند: «بالاترین صدقات آن است که انسان چیزی را یاد بگیرد و به دیگران بیاموزد.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۸، ۲۱)

## ۲۶۶- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته که با کلمه «یستلونک» همراه است. این نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است.  
تعلیم و تربیت، مبارک‌ترین کاری است که خداوند آن را بر دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته است.

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

## ۲۶۷- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قائل نبودن به محدودیت جغرافیایی: «اطلبوا العلم و لو بالصّین: دانش را بجوئید، اگرچه در چین باشد.»  
«فبعث الله غرابا یبحث فی الأرض لیریه کیف یواری سوءة أخیه: پس خداوند زاغی را فرستاد که زمین را می‌کاوید، تا به او نشان دهد که چگونه کشته برادرش را بپوشاند او دفن کند.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

## ۲۶۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام حسین (ع) به معلم فرزندش صد دینار هدیه داد و در پاسخ به اعتراض مردم فرمود: «این یقع هذا من عطائه یعنی تعلیمه: این مبلغ، در قبال تعلیمات او چه ارزشی دارد؟»  
«من عمل صالحاً من ذکر او انثی و هو مؤمن فلنحییته حیاة طیبة: هر کس کار شایسته‌ای کند، چه مرد یا زن، درحالی‌که مؤمن باشد، به زندگی پاک و پسندیده زنده‌اش می‌داریم.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۸)

## ۲۶۹- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

در قرآن برای توصیف انبیا (ع) عبارات متعددی به کار رفته ولی آنچه بیش از همه استفاده شده، تعبیر «یَعْلَمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ یُزَكِّيهِمْ» است که نشان می‌دهد کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.

(ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

## ۲۷۰- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نشانه فقیه آن است که مردم را از شر دشمنانشان آزاد سازد: «و انقذهم من اعدائهم.»  
ناگفته پیداست که «ربوبیت» زمانی کامل است که بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد که خداوند همه را دارد.

(ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

**استعداد تحلیلی**

۲۷۱- گزینه «۳»

(ممد اصفهانی)

مشحون: پُر، لبریز، مالا مال

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

شهروندانی که خشمگین بودند و برخی از ایشان به فکر پول دیجیتال افتادند.

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه «۲»

(ممد اصفهانی)

بند دوم متن، پاسخ به این سؤال است که اگر وجهی فارغ از دولت‌ها باشد، چگونه می‌توان آن را کنترل کرد؟

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه «۴»

(ممد اصفهانی)

درباره کاهش یا افزایش ارزش پول دیجیتال یا نحوه ارتباط بانکداران خصوصی و دولتی، مطلبی در متن نیست ولی انگیزه ساخت ارز دیجیتال در متن هست: جداسازی پول از دولت‌ها.

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه «۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

«پسته» و «بادام» هر دو از انواع خشکبار و همه خشکبارها خوراکی‌اند. بنابراین رابطه بین این کلمه‌ها به ترتیب یاد شده در گزینه «۳»، به آنچه در صورت سؤال نمودار شده است همانند است. در سایر گزینه‌ها دقت کنید «شلیل» و «هلو» و «انار» از انواع هم نیستند، قرمز و سبز و زرد هر سه رنگ‌اند.

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه «۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی، بر اساس گلگور، کتری سال ۹۲)

گزینه پاسخ، اساس استدلال صورت سؤال را زیر سؤال می‌برد: اگر قرار است خزه‌های دریایی نه از بین برنده دی‌اکسید کربن که صرفاً نگهدارنده آن باشند و در نهایت آن را به محیط بفرستند و باعث آلودگی شوند، چه فایده‌ای برای بهبود محیط زیست دارند؟

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه «۲»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی، بر اساس گلگور، کتری سال ۹۲)

طبق گزینه پاسخ، مقایسه دو کشور و دو محصول با یکدیگر درست نیست، چرا که محصول ذرت در کشور «ب» به اندازه کشور «الف» به صرفه نیست. این بهترین گزینه است.

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

منعی برای کنار هم بودن «ب» و «ن» نیست، ولی چهار حرف «ز ذ ض ظ» نمی‌توانند کنار هم قرار بگیرند، چرا که خانه‌های عددی ۳، ۶، ۹ و ۱۲ به حرف‌های «ت»، «ف»، «ق» و «ن» اختصاص دارد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

حرف‌های «ت» و «ف» قطعاً کنار هم نیستند. حروف «ج ذ ب» نیز بی‌فاصله کنار هم نمی‌آیند، چرا که هیچ کدام «ت»، «ق»، «ف» و «ن» نیستند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

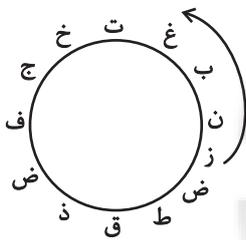
در ساعت یاد شده، دو عقربه روی یکدیگرند و یک حرف را نشان می‌دهند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدلی)

حرف «ش» اصلاً در حروف نیست. بین «ن» و «ق» نیز حداقل باید دو حرف باشد ولی «زنبغ» ممکن است، مثلاً:



(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(ممد کنهی)

امیر در هر ساعت  $\frac{1}{12}$  کار را انجام می‌دهد. او در هشت ساعت،

$$8 \times \frac{1}{12} = \frac{2}{3}$$

نفر با هم، در یک ساعت  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده را انجام داده‌اند، یعنی:

$$\frac{1}{12} + x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$$

پس زهرا و مینا در هر ساعت  $\frac{1}{4}$  از کار را انجام می‌دهند. پس در چهار

ساعت به انجام کل کار می‌رسند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

تعداد پرتاب‌های دوامتیازی داده مفیدی نیست، از پرتاب‌های یک‌امتیازی هم اطلاعی نداریم! تعداد پرتاب‌های یک شخص خاص هم درصد پرتاب‌های درست تیم را معلوم نمی‌کند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۴- گزینه «۱»

(ممیر کنی)

اعداد بر اساس باقی‌مانده تقسیم آن‌ها بر عدد چهار تقسیم‌بندی شده است:

$$313,605,721 \rightarrow 1$$

$$160,508,404 \rightarrow 0$$

$$903,215,111 \rightarrow 3$$

$$726,814 \rightarrow 2$$

در نتیجه عدد خواسته شده باید در تقسیم بر ۴ باقی‌مانده ۲ داشته باشد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۵- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال:

$$9-2=7, 2 \times 9=18, 9-5=4, 9 \times 5=45 \rightarrow 718445$$

$$6-3=3, 3 \times 6=18, 6-4=2, 6 \times 4=24 \rightarrow 318224$$

$$7-5=2, 5 \times 7=35, 7-1=6, 7 \times 1=7 \rightarrow 23567$$

$$8-4=4, 4 \times 8=32, 8-0=8, 8 \times 0=0 \rightarrow 43280$$

$$3-1=2, 3 \times 1=3, 3-2=1, 3 \times 2=6 \rightarrow 2316$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۶- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

هر دو قطعه روبه‌روی هم در شکل صورت سؤال، به این شکل قرینه یکدیگرند که دایره‌های رنگی به مربع‌های سفید تبدیل می‌شوند و دایره‌های سفید به مربع‌های رنگی

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

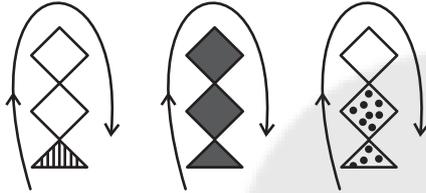
در انتقال از بالا به پایین در الگوی صورت سؤال، جهت شکل وسط  $180^\circ$  و جایگاه همه شکل‌ها قرینه می‌شود و رنگ داشتن یا نداشتن آن‌ها هم جابه‌جا می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

شکل از سه طرح در قالب تشکیل شده است که با الگویی ثابت از چپ به راست در حرکتند:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه «۴»

(ممیر کنی)

در ساعت شنی اصولاً شن‌ها رو به پایین حرکت می‌کنند. در ساعت‌های شنی صورت سؤال که این قاعده در آن‌ها رعایت شده است کُد «الف» داریم و آن ساعت‌های شنی که خلاف قاعده‌اند کُد «ب» خورده‌اند. کدهای «ج» و «د» نیز به رنگ بالای ساعت مربوط است.

(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدلی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ترتیب نماها از جلو، راست و بالای حجم است.

(هوش غیرکلامی)