



## آزمون ۱۲ بهمن ۱۴۰۳ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه


نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۳۰ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۱۰ دقیقه

### ● مسؤلان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینش‌گر و مسؤل درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	سپهر بزرگی‌نیا	حمید راهواره - محمدحسن کریمی‌فرد - مسعود بابایی - علیرضا دینانی - دیبا دهقان - سینا صفار - آرشام سنگ‌تراشان	غزل هاشمی	مه‌سادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام شاهنی - 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		محمد رضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی - آریین فلاح‌اسدی		محیا عباسی

### ● گروه فنی و تولید ●

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

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

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)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲) - طراحی

## زیست‌شناسی (۲)

ایمنی (صفحه‌های ۶۳ تا ۷۸)

تقسیم یاخته (کروموزوم + میتوز)  
(صفحه‌های ۷۹ تا ۹۱)

۱- کدام یک از گزاره‌های زیر در ارتباط با بخشی که در شکل زیر با علامت سؤال مشخص شده است، عبارت زیر را

به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

«این ساختارها .....»



(۱) قطعاً فقط در یکی از مراحل رشتمان (میتوز) که رشته‌های دوک تجزیه می‌شوند، قابل مشاهده‌اند.

(۲) در مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای که رشد و انجام کارهای معمول یاخته در آن قابل مشاهده است، ایجاد می‌شوند.

(۳) در مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) که پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر تجزیه می‌شود، به دو قطب یاخته کشیده

می‌شوند.

(۴) در یکی از مراحل تقسیم رشتمان (میتوز)، ابتدا در سطح استوایی یاخته قرار گرفته و سپس به حداکثر میزان فشردگی خود می‌رسند.

۲- کدام گزینه نادرست است؟



(۱) دستگاه ایمنی فردی که حساسیت دارد، در پاسخ به مادهٔ حساسیت‌زا، ماده‌ای ترشح می‌کند که باعث افزایش قطر رگ‌ها و خروج مایع میان‌بافتی می‌شود.

(۲) فرد آلوده به ویروس HIV ممکن است تا ۱۲ سال هیچ علامتی از بیماری ایدز را نشان ندهد.

(۳) گویچه‌های سفیدی که در پاسخ به مادهٔ حساسیت‌زا هیستامین ترشح می‌کنند، می‌توانند عملکرد پلاکت‌های خون را نیز تحت تأثیر قرار دهند.

(۴) در بیماری ایدز عملکرد لنفوسیت T کمک‌کننده همانند لنفوسیت‌های عمل‌کننده مختل می‌شود.

۳- کدام گزینه در ارتباط با خط دوم دفاعی به‌طور صحیح بیان شده است؟



(۱) هر گویچهٔ سفیدی که در فرایند التهاب از مویرگ خارج می‌شود، به بیگانه‌خواری میکروب‌های وارد شده می‌پردازد.

(۲) هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروبی، به‌صورت موضعی دمای بدن را افزایش می‌دهد.

(۳) اینترفرون‌های نوع یک و دو می‌توانند از یاختهٔ مشابهی ساخته شوند و بر یاختهٔ هدف یکسانی هم اثر بگذارند.

(۴) پروتئین‌های مکمل که در غشای میکروب‌ها منافذی ایجاد می‌کنند، فعالیت خود را تنها در خون انجام می‌دهند.

۴- چند مورد از موارد زیر عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«لنفوسیت T ..... یاختهٔ کشندهٔ طبیعی .....»

(الف) برخلاف - در پی آلوده شدن با نوعی ویروس، نوعی پروتئین دفاعی را ترشح می‌کند.

(ب) همانند - در پی برخورد با یاختهٔ سرطانی، برای ترشح اینترفرون، ابتدا باید تکثیر شوند.

(ج) همانند - در پی برخورد گیرندهٔ پادگنی خود به یاختهٔ آلوده به عامل آنفلوانزای پرندگان، چند نوع پروتئین ترشح می‌کند.

(د) برخلاف - در پی برخورد با یاختهٔ هدف، در انتها منجر به تکه‌تکه شدن یاختهٔ هدف و بیگانه‌خواری آن توسط درشت‌خوار می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی یاخته ایمنی در بدن انسان که ..... به‌طور حتم .....»

- (۱) توانایی دیپدز و بیگانه‌خواری دارد - مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند.
- (۲) به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهد - در خط دوم ایمنی بدن فعالیت می‌کند.
- (۳) گیرنده‌ای برای اینترفرون نوع ۲ دارد - در نوعی اندام لنفی فعالیت زیادی دارد.
- (۴) محل تولید و بلوغ متفاوتی دارد - تنها یاخته‌های خودی تغییر یافته را هدف قرار می‌دهد.

۶- باتوجه به چرخه یاخته‌های و مراحل آن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«درباره مرحله ..... مرحله ..... می‌توان گفت .....»

- (۱) وقفه اول همانند  $G_1$  - یاخته برای رشد خود مجبور است مدت زیادی را در این مرحله بماند.
  - (۲) وقفه دوم نسبت به  $S$  - کوتاه‌تر بوده و افزایش تولید پروتئین‌های مورد نیاز تقسیم مشاهده می‌شود.
  - (۳) تقسیم یاخته همانند  $G_1$  - در همه یاخته‌های تک‌هسته‌ای و غیرعصبی قابل مشاهده است.
  - (۴) وقفه اول برخلاف تقسیم یاخته - دو برابر شدن نوعی مولکول وراثتی هسته قابل مشاهده است.
- ۷- در ارتباط با عملکرد لنفوسیت‌های B در دفاع اختصاصی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر ..... مؤثر در ..... به‌طور حتم .....»

- (۱) پادتن - رسوب دادن پادگن‌ها - حداکثر با یک نوع پادگن اتصال دارد.
- (۲) یاخته - ترشح مولکول‌های Y شکل در دفاع - گیرنده آنتی‌ژنی دارد که با پادگن مناسب اتصال برقرار پیدا می‌کند.
- (۳) پادتن - در به هم چسباندن میکروپ‌ها - حداقل با یک ویروس اتصال دارد.
- (۴) یاخته فاقد گیرنده پادگنی و - خنثی‌سازی میکروپ‌ها - شکل ظاهری هسته غیرمرکزی‌اش متفاوت با یاخته ایجادکننده آن است.

۸- با فرض اینکه در یک فرد، عملکرد طبیعی نوعی اندام به‌واسطه ظهور نوعی تومور دستخوش اختلال شده باشد، کدام مورد در خصوص این تومور،



به‌طور حتم، درست است؟

- (۱) یاخته‌های آن ضمن فعالیت لنفوسیت‌های T کشنده از بین می‌روند.
- (۲) در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به‌وجود آمده است.
- (۳) بدخیم است و یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت مجاور خود تهاجم کرده‌اند.
- (۴) یاخته‌های آن، توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش می‌یابند.

۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با نخستین خط دفاعی بدن درست است؟

- الف) بعضی از ترشحات نمکی موجود در این خط دفاعی، میکروپ‌ها را به دام می‌اندازند.
- ب) بخشی که سد دفاعی محکم و نفوذناپذیری ایجاد می‌کند، دارای رشته‌های به هم تابیده است.
- ج) سد دفاعی که ترشحات چسبناک دارد، نمی‌تواند با استفاده از ماده اسیدی میکروپ‌ها را نابود کند.
- د) وسیع‌ترین اندام بدن، بدون توجه به نوع میکروپ، با مکانیسم‌های دفاعی خود، همه آنها را نابود می‌کند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

- ۱۰- در ارتباط با مراحل تقسیم رشتمان (میتوز) در یک یاخته جانوری، کدام عبارت‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟
- (الف) در مرحله‌ای که تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی آغاز می‌شود، یاخته جانوری در این مرحله به حالت بیضی‌شکل در می‌آید.  
 (ب) در مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم به کروموزوم‌ها متصل می‌شوند، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.  
 (ج) در مرحله‌ای که عدد کروموزومی یاخته موقتاً دو برابر می‌شود، میزان فشردگی دنا نسبت به مرحله قبل از خود تغییری نمی‌کند.  
 (د) در مرحله‌ای که رشته‌های دوک کاملاً تخریب می‌شوند، میزان فشردگی دنا ابتدا افزایش و سپس کاهش پیدا می‌کند.
- (۱) الف، د (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ب، د

**زیست‌شناسی (۲) - آشنا**

۱۱- کدام موارد، ویژگی هر ماده ترش‌حی موجود در نخستین خط دفاعی بدن بوده که دارای آنزیم لیزوزیم است؟

- (الف) به کمک خاصیت چسبندگی خود، میکروب‌ها را به دام می‌اندازند.  
 (ب) در مقابله با عوامل بیماری‌زای باکتریایی، نقش دارند.  
 (ج) آزاد شدن این ترکیبات همراه با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته است.  
 (د) به واسطه داشتن نمک، محیط نامناسبی برای باکتری ایجاد می‌کنند.
- (۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) ب و د (۴) الف و ج

۱۲- در انسان، کدام مورد در ارتباط با همه یاخته‌های دارای توانایی بیگانه‌خواری، همواره صادق است؟

- (۱) تعداد آن‌ها در محاسبه خون‌بهر (هماتوکریت)، مورد سنجش قرار می‌گیرد.  
 (۲) پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذاری (دیپادز) خود را به آن‌ها می‌رسانند.  
 (۳) فقط در صورت قرار گرفتن در لابه‌لای یاخته‌های بافت هدف، شروع به فعالیت می‌کنند.  
 (۴) به صورت غیراختصاصی به مبارزه با عوامل بیماری‌زا می‌پردازند.

۱۳- یاخته‌های خونی سفید که ..... دارند، .....

- (۱) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت - نسبت به ماده حساسیت‌زا واکنش می‌دهند.  
 (۲) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز - برخلاف یاخته درشت‌خوار، مواد دفاعی زیادی با خود حمل نمی‌کنند.  
 (۳) هسته تک‌قسمتی لوبیایی‌شکل - طی فرایند التهاب با ترشح پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را فرا می‌خوانند.  
 (۴) هسته تک‌قسمتی بیضی‌شکل - با ساختن پرفورین و وارد کردن انواعی از آنزیم‌ها به درون یاخته موجب راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شوند.

۱۴- کدام گزینه از مشخصات اندامی است که جزء غدد درون‌ریز بدن بوده و در عین حال نوعی اندام لنفی نیز محسوب می‌شود؟

- (۱) با افزایش سن، اندازه آن کاهش می‌یابد ولی فعالیت آن ثابت می‌ماند.  
 (۲) گویچه‌های قرمز بالغ، اصلی‌ترین نقش را در انتقال اکسیژن در تمام رگ‌های مرتبط به آن برعهده دارند.  
 (۳) جلوی محل دو شاخه شدن نای و بین شش‌های راست و چپ قرار گرفته است.  
 (۴) تنها غده درون‌ریز موجود در ناحیه قفسه سینه محسوب نمی‌شود.

۱۵- در انسان، لنفوسیت‌های B موجود در طحال، وقتی برای نخستین بار با یک پادگن ویژه مواجه می‌گردند، پس از تکثیر تعدادی یاخته را به وجود

می‌آورند. ویژگی مشترک همه این یاخته‌های حاصل از این تقسیم، کدام است؟

- (۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.  
 (۲) مولکول‌هایی تولید می‌نمایند که می‌توانند مستقیماً به پادگن‌ها متصل گردند.  
 (۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که Y شکل هستند و می‌توانند به درشت‌خوارها متصل شوند.  
 (۴) پروتئین‌هایی ایجاد می‌کنند که به‌طور آزاد در خون، لنف و بافت یافت می‌شوند.



۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

**فیزیک (۲)**

**جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم** (عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها، توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها)  
(صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴)

۲۱- یک سیم همگن و یکنواخت به مقاومت ۱۲ اهم را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و یک قسمت از این سه قسمت را از دستگاهی

عبور می‌دهیم، به طوری که قطر آن نصف قطر سیم اولیه شود. اگر سیم جدید را بعد از گذشتن از دستگاه به دو سر مولدی با نیروی محرکه ۲۲

ولت و مقاومت درونی ۲ اهم متصل کنیم، در مدت زمان ۲۰ دقیقه، چند الکترون از مقطع این سیم می‌گذرد؟ (سطح مقطع سیم دایره‌ای است و جرم سیم در اثر عبور از

دستگاه ثابت می‌ماند و  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۱)  $2/5 \times 10^{21}$

(۲)  $4 \times 10^{20}$

(۳)  $4 \times 10^{21}$

(۴)  $2/5 \times 10^{20}$

۲۲- دو سیم رسانای فلزی  $a$  و  $b$  دارای مقاومت، جرم و طول یکسان هستند. اگر مقاومت ویژه سیم  $a$ ، دو برابر مقاومت ویژه سیم  $b$  باشد، چگالی سیم  $a$  چند برابر



چگالی سیم  $b$  است؟

(۲) ۴

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

(۳)  $\frac{1}{4}$

۲۳- ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی ۲cm، ۴cm و  $x$  (x بزرگ‌ترین بُعد) است. این مکعب را می‌توان از هر یک از دو وجه موازی آن به اختلاف پتانسیل ثابت  $V$

وصل کرد. اگر نسبت حداکثر جریان عبوری از مستطیل به حداقل جریان عبوری برابر با ۱۶ باشد،  $x$  چند سانتی‌متر است؟

(۲) ۸

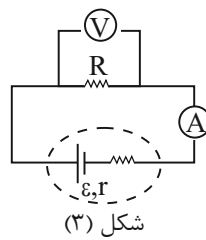
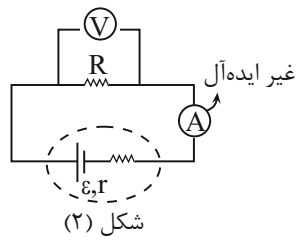
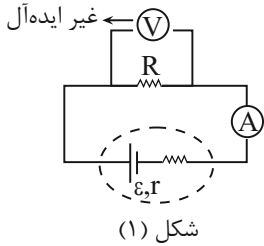
(۱) ۶

(۴) ۱۶

(۳) ۱۰

۲۴- مطابق شکل زیر، در هر سه مدار، باتری و همچنین مقاومت‌های خارجی مشابه‌اند. اگر در شکل (۱) فقط آمپرسنج، ایده‌آل و در شکل (۲) فقط ولتسنج، ایده‌آل و در

شکل (۳) آمپرسنج و ولتسنج هر دو ایده‌آل باشند، به ترتیب از راست به چپ، در کدام شکل آمپرسنج و در کدام شکل ولتسنج بیشترین مقدار را نشان می‌دهند؟



۱) شکل (۱) - شکل (۲)

۲) شکل (۲) - شکل (۱)

۳) شکل (۱) - شکل (۳)

۴) شکل (۳) - شکل (۳)

۲۵- اختلاف پتانسیل دو سر مولدی  $\frac{1}{4}$  نیروی محرکه آن می‌باشد. نسبت مقاومت خارجی کل مدار ( $R$ ) به مقاومت درونی این مولد ( $r$ ) چقدر است؟



۳ (۲)

۱ (۱)

۹ (۴)

۱ (۳)

۲۶- سیم یکنواخت و همگنی به مقاومت  $120\ \Omega$  را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. نیمی از قسمت‌های به‌دست آمده را به‌طور یکنواخت آن قدر می‌کشیم تا به ۲

برابر طول اولیه خود برسند؛ سپس تمام قسمت‌های حاصل را به‌صورت یک حلقه در می‌آوریم و مطابق شکل زیر، مانند زنجیر به هم متصل می‌کنیم. مقاومت کل زنجیر

چند اهم است؟ (فقط حلقه‌ها مقاومت دارند).



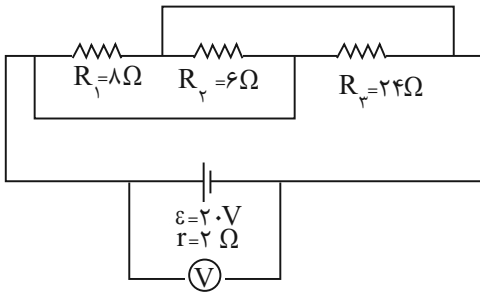
۱۲۰ (۱)

۶۰ (۲)

۷۵ (۳)

۵۵ (۴)

۲۷- در مدار شکل زیر، عدد ولتسنج ایده‌آل چند ولت است؟



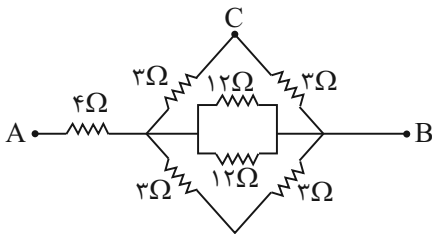
۲۰ (۱)

۱۶ (۲)

۱۴ (۳)

۱۲ (۴)

۲۸- در شکل زیر، مقاومت معادل بین نقاط A و B، چند برابر مقاومت معادل بین نقاط A و C است؟



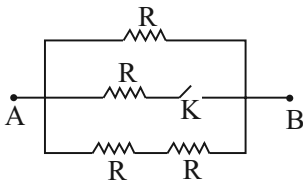
$\frac{6}{7}$  (۱)

$\frac{7}{6}$  (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۲۹- نسبت مقاومت معادل بین دو نقطه A و B در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید K بسته است به زمانی که کلید K باز است، کدام است؟



$\frac{1}{2}$  (۱)

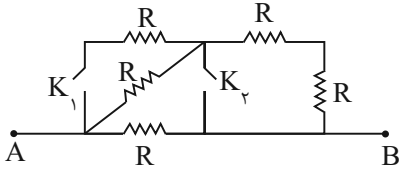
$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{3}{5}$  (۳)

$\frac{2}{5}$  (۴)



۳۰- با توجه به مدار زیر، کدام گزینه صحیح است؟



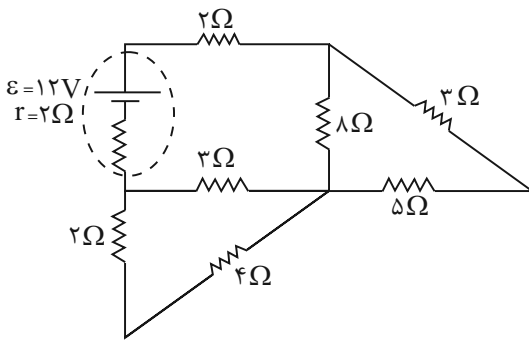
(۱) بیشترین مقاومت معادل در مدار زمانی است که کلید  $K_1$  بسته و کلید  $K_2$  باز باشد.

(۲) بیشترین مقاومت معادل مدار زمانی است که کلید  $K_1$  باز و کلید  $K_2$  بسته باشد.

(۳) مقاومت معادل مدار در حالتی که هر دو کلید باز هستند، بیشتر از مقاومت معادل مدار در حالتی است که  $K_1$  بسته و  $K_2$  باز باشد.

(۴) کمترین مقاومت معادل زمانی است که کلید  $K_1$  باز و کلید  $K_2$  بسته باشد.

۳۱- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $5\Omega$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $4\Omega$  است؟



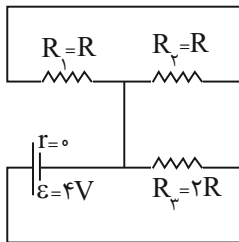
(۱)  $\frac{16}{45}$

(۲)  $\frac{45}{16}$

(۳)  $\frac{15}{8}$

(۴)  $\frac{8}{15}$

۳۲- در مدار شکل زیر توان مصرفی  $R_1$  چند برابر توان مصرفی  $R_3$  است؟



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

۳۳- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت را ۲۰٪ افزایش و طول آن را ۵۰٪ افزایش دهیم، توان آن مقاومت نسبت به قبل چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۴۰٪ - افزایش

(۲) ۴٪ - افزایش

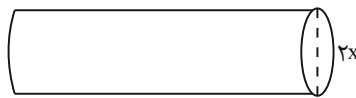
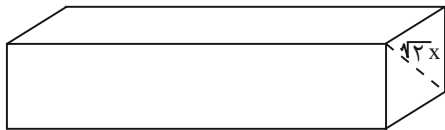
آزمون وی ای پی

(۳) ۴۰٪ - کاهش

(۴) ۴٪ - کاهش

۳۴- در شکل زیر دو رسانای هم جنس یکی به شکل استوانه با مقطع دایره‌ای به شعاع  $x$  و دیگری به شکل مکعب مستطیل با مقطع مربع به قطر  $\sqrt{2}x$  به تصویر کشیده

شده‌اند. اگر طول استوانه دو برابر طول مکعب مستطیل باشد، مقاومت الکتریکی مکعب مستطیل چند برابر مقاومت الکتریکی استوانه است؟ ( $\pi = 3$ )



(۱)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{3}{8}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $\frac{4}{3}$

۳۵- رسانایی توپر به شکل مکعب به ضلع  $a$  را با تغییر شکل به صورت یک استوانه به طول  $2a$  در می‌آوریم. مقاومت رسانا نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

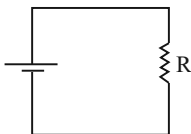
(۴) ۲

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۴

(۱) ۱

۳۶- یک باتری ۴ ولتی آرمانی در مدار زیر قرار گرفته است. اگر آهنگ کار انجام شده بر روی الکترون‌های مدار توسط باتری ۵ ژول بر ثانیه باشد، مقاومت  $R$  چند اهمی است؟



(۲) ۵

(۱)  $\frac{3}{2}$

(۴) ۴

(۳)  $\frac{5}{16}$

۳۷- سیم رسانایی به جرم  $4\text{kg}$ ، طول  $2\text{m}$ ، مقاومت ویژه  $10^{-4}\Omega\text{m}$  و چگالی  $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل  $8\text{V}$  به مدت  $\frac{4}{3}$  دقیقه وصل می‌کنیم.

اگر دمای آن ثابت باشد، تعداد الکترون‌های عبوری از مقطع آن در این مدت زمان چقدر است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ )

(۴)  $2 \times 10^{10}$

(۳)  $2/5 \times 10^{22}$

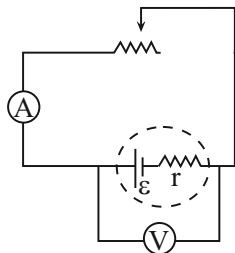
(۲)  $4 \times 10^{20}$

(۱)  $5 \times 10^{21}$



۳۸- در شکل زیر، مقاومت رنوستا را تغییر می‌دهیم. اگر آمپرسنج ایده‌آل عدد  $2A$  را نشان دهد، ولت‌سنج ایده‌آل عدد  $18$  ولت را نشان می‌دهد و اگر آمپرسنج عدد  $3A$

را نشان دهد، ولت‌سنج عدد  $15$  ولت را نشان می‌دهد. نیروی محرکه مولد در SI کدام است؟



۲۴ (۱)

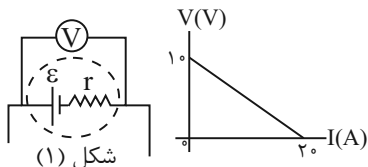
۲۳ (۲)

۲۱ (۳)

۲۰ (۴)

۳۹- در شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری ( $V$ ) بر حسب جریان ( $I$ ) برای یک باتری در مدار که بخشی از آن نشان داده شده (شکل (۱))، رسم شده

است. اگر این باتری در مدار دیگری بسته شود و شدت جریان  $2A$  را به وجود می‌آورد. اندازه اختلاف پتانسیل دو سر آن چند ولت می‌شود؟



۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۹ (۴)

۴۰- چند مورد از عبارات زیر به درستی مطرح نشده‌اند؟

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

(ب) نیروی محرکه یک باتری  $20$  ولت است، این به این معنی است که باتری روی هر کولن باری که از آن می‌گذرد،  $20$  ژول کار انجام می‌دهد.

(ج) منابع نیروی محرکه الکتریکی دو نوع‌اند و آنهایی که اختلاف پتانسیل دو سر آنها برابر  $\mathcal{E}$  است، در واقعیت وجود دارند.

(د) یکای کمیت نیروی محرکه الکتریکی معادل یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی یعنی  $\mathcal{U}$  است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای فصل تا انتهای)

آنتالپی پیوند، راهی برای

 تعیین  $\Delta H$  واکنش)

صفحه‌های ۵۱ تا ۷۲

 ۴۱- با توجه به جدول زیر که در مورد تغییرات دمای آب  $25^{\circ}\text{C}$  بر اثر سوختن یک ماده غذایی می‌باشد، کدام

صحیح است؟

دمای آب	ماده غذایی	آزمایش
a	۱ گرم گردو	۱
b	۲ گرم گردو	۲
c	۱ گرم ماکارونی	۳

 (۱)  $c < a < b$ 

 (۲)  $c = a < b$ 

 (۳)  $a < b < c$ 

 (۴)  $a < b = c$ 

 ۴۲- کدام موارد از عبارتهای زیر، درباره منابع تأمین انرژی یا مصرف آن در بدن انسان نادرست هستند؟ 

الف) رفتارهای ارادی برخلاف رفتارهای غیرارادی انسان نیازمند به انرژی هستند.

ب) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

پ) گوشت قرمز و ماهی، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به‌ویژه کلسیم است.

ت) با توجه به سرانه مصرف مواد غذایی، احتمال بروز دیابت در ایران بیش‌تر از جهان است.

(۱) الف) و ب)

(۲) ب) و ت)

(۳) الف) و پ)

(۴) ب) و پ)

 ۴۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

• احتمال ابتلا به پوکی استخوان و کمبود پروتئین در ایران نسبت به جهان بیشتر است.

• به‌طور معمول، میانگین تندی ذرات سازنده نمونه‌ای از هوا در روز، بیشتر از میانگین تندی این ذرات در شب است.

• کاشتن و درو کردن فراورده‌های کشاورزی، نخستین انقلاب در کشاورزی بود که باعث شد انسان‌ها حبوبات و غلات را به مقدار زیادی تولید کنند.


• مقدار انرژی که در اثر اکسایش یک ماده غذایی در بدن آزاد می‌شود، به مقدار و نوع آن ماده بستگی دارد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۴۴- اگر در دمای ثابت، یک لیتر آب  $25^{\circ}\text{C}$  به ظرف آب زیر اضافه کنیم، کدام گزینه در مورد نتیجه این فرایند درست است؟ 



(۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات، افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی گرمایی آن افزایش می‌یابد.

(۳) میانگین تندی ذرات، افزایش می‌یابد.

(۴) جنبش منظم ذرات، بیشتر می‌شود.

۴۵- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

• دما همانند انرژی گرمایی یکای انرژی دارد.

• اگر دمای دو مقدار ماده برابر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذرات آن‌ها برابر است.

• یکای رایج دما، درجه سلسیوس ( $^{\circ}\text{C}$ )، در حالی که یکای دما در «SI» کلوین (K) است.

• با افزایش دمای یک ماده، انرژی گرمایی آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟ آزمون وی ای پی

(الف) غذا چیزی فراتر از یک پاسخ به احساس گرستگی است، به طوری که همه اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌هایی که در بدن انسان وجود دارد، از غذا تأمین می‌شود.

(ب) انرژی آزاد شده از غذا به دو عامل جرم و نوع آن غذا بستگی دارد.

(پ) هرگاه دمای ماده A از ماده B بیشتر باشد، انرژی گرمایی ماده A از ماده B بیشتر است.


(ت) واکنش‌پذیری روغن از چربی بیشتر است، زیرا در ساختار روغن، پیوند دوگانه وجود دارد؛ در حالی که چربی فاقد این نوع پیوند است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۴۷- دمای  $25^{\circ}\text{C}$  مول آلومینیم با از دست دادن  $121/5$  ژول گرما از  $35^{\circ}\text{C}$  به  $15^{\circ}\text{C}$  می‌رسد. اگر نسبت گرمای ویژه آلومینیم به گرمای ویژه طلا  $7/2$  

باشد، دمای  $10^{\circ}\text{C}$  اتم طلا به تقریب با جذب چند ژول گرما به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌یابد؟ ( $\text{Al} = 27, \text{Au} = 197: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

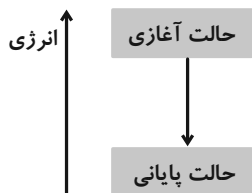
(۱) ۱۲۳

(۲) ۱۲/۳

(۳) ۷۸۸

(۴) ۷۸/۸

۴۸- شکل زیر مربوط به فرایندی است که با تغییر دما همراه می‌باشد. کدام گزینه در رابطه با این فرایند نادرست است؟



(۱) در این فرایند  $Q < 0$  و در آن  $T_1 > T_2$  است.

(۲) این فرایند می‌تواند به سوخت و ساز چربی در بدن مربوط باشد.

(۳) تغییر انرژی ناشی از این پدیده سبب کاهش محتوای انرژی سامانه می‌شود.

(۴) در این فرایند  $Q > 0$  و مقدار گرما در سمت راست معادله واکنش نوشته می‌شود.

۴۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) از دیدگاه شیمیایی، مولکول‌های چربی واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به روغن دارند.

(۲) انرژی گرمایی یک ماده کمیتی است که فقط به نوع و دمای ماده بستگی دارد.

(۳) ارزش دمایی  $1^\circ\text{C}$  با  $1^\circ\text{K}$  برابر است.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه  $20^\circ\text{mL}$  آب با دمای  $3^\circ\text{C}$  از ظرفیت گرمایی ویژه  $30^\circ\text{mL}$  آب با همین دما، کمتر است.

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) علامت گرما در فرایند هم‌دما شدن شیر  $3^\circ\text{C}$  در بدن با فرایند سوخت‌وساز آن در بدن متفاوت است.

(۲) در واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + 184\text{kJ}$  که در دمای ثابت انجام می‌شود، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی

در مواد واکنش‌دهنده و فراورده نیست.

(۳) گرافیت و الماس آلوتروپ‌های کربن هستند و جرم مولی برابری دارند؛ بنابراین گرمای سوختن یک مول گرافیت با یک مول الماس برابر

است.

(۴) از واکنش  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 183\text{kJ}$  می‌توان دریافت که آمونیاک از واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر است.

۵۱- با توجه به واکنش  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 484\text{kJ}$  پیش‌بینی کنید گرمای واکنش  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

کدام است و به ازای سوختن  $89/6$  لیتر گاز  $\text{H}_2$  در شرایط STP در واکنش دوم چند kJ گرما آزاد می‌شود؟

(۲)  $572$  ،  $-572$

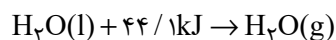
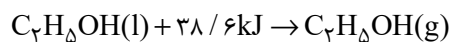
(۱)  $1144$  ،  $-572$

(۴)  $1144$  ،  $-422$

(۳)  $844$  ،  $-422$

۵۲- در یخچال صحرایی باید مقداری آب تبخیر شود تا محتویات درون آن سالم بماند. اگر به جای آب از اتانول استفاده شود، در شرایط یکسان، برای

ایجاد همان میزان افت دما در محتویات یکسان، جرم اتانول مصرفی تقریباً باید چند برابر آب باشد؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



۱/۱۴ (۲)

۳/۸۶ (۱)

۲/۹۲ (۴)

۷/۴۶ (۳)

۵۳- چند مورد از مطالب زیر، نادرست می‌باشند؟

- شیمی‌دان‌ها انرژی کل یک سامانه را در دما و فشار ثابت هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن می‌دانند.
- دادوستد انرژی در واکنش‌ها اغلب به شکل گرما ظاهر می‌شود.
- به جای نماد  $\Delta H$  در واکنش می‌توان از نماد  $Q_p$  نیز استفاده کرد.
- برای یک واکنش اغلب به جای تغییر آنتالپی و واکنش، واژه آنتالپی به کار می‌رود و نماد آنتالپی «H» است.

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۵۴- کدام موارد از عبارات‌های بیان شده نادرست‌اند؟

الف) به مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند کووالانسی بین دو اتم، در حالت‌های فیزیکی گوناگون و تبدیل آن‌ها به اتم‌های گازی جدا از هم، آنتالپی پیوند می‌گویند.

ب) تغییر آنتالپی واکنش  $HBr(g) \rightarrow H(g) + Br(g)$  برابر آنتالپی  $H - Br$  است.

پ) در فرایندهای میعان، چگالش و انجماد، علامت  $\Delta H$  منفی است.

ت) هر چه شعاع اتم‌های تشکیل‌دهنده یک پیوند کوچک‌تر باشد، انرژی لازم برای شکستن آن کمتر است.

(۲) الف) و (ت)

(۱) ب) و (پ)

(۴) الف) و (ب)

(۳) پ) و (ت)

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

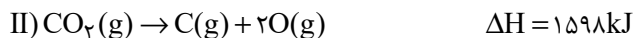
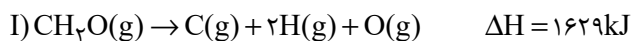
(۱) در فرایند سوختن گاز شهری، علامت  $Q$  در سمت مواد پایدارتر قرار می‌گیرد.

(۲) علامت  $\Delta H$  واکنش برگشت در  $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$  همانند تبدیل اکسیژن به اوزون، مثبت است.

(۳) واکنش  $Cl - Cl(g) \rightarrow 2Cl(g)$ ، فرایندی گرماگیر است.

(۴) از گرمای تولید شده در واکنش  $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ ، می‌توان انرژی لازم برای تبخیر مقداری آب را تأمین کرد.

۵۶- با توجه به آنتالپی واکنش‌های داده شده، میانگین آنتالپی پیوند (C-H) کدام است؟



۴۱۵ (۲) ۴۲۰ (۱)

۴۴۰ (۴) ۴۳۵ (۳)

۵۷- به مخلوطی از گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{HCl}$ ،  $1738$  کیلوژول انرژی می‌دهیم تا به اتم‌های مجزای گازی تبدیل شوند. اگر طی این فرایند  $6/5$  مول اتم گازی هیدروژن ایجاد شده باشد. درصد حجمی گاز هیدروژن در این مخلوط برابر با چند درصد است؟ (آنتالپی پیوند  $\text{H}-\text{Cl}$  و  $\text{H}-\text{H}$  به ترتیب برابر با  $436$  و  $432$  کیلوژول بر مول است.)

۳۷/۵ (۲) ۶۲/۵ (۱)

۲۵ (۴) ۷۵ (۳)

۵۸- با توجه به میانگین آنتالپی پیوندها و واکنش  $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ ،  $91 \text{ kJ}$  انرژی مبادله شود، بین  $\Delta H$  حاصل از داده‌های تجربی و آنتالپی به‌دست آمده از جدول (میانگین) آنتالپی پیوندها ... (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

N-H	N-N	H-H	$\text{N} \equiv \text{N}$	پیوند
۳۹۱	۱۶۳	۴۳۶	۹۴۵	(میانگین) آنتالپی ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) فراورده - واکنش دهنده‌ها - همخوانی وجود دارد.

(۲) فراورده - واکنش دهنده‌ها - تفاوتی آشکار وجود دارد.

(۳) واکنش دهنده‌ها - فراورده - همخوانی وجود دارد.

(۴) واکنش دهنده‌ها - فراورده - تفاوتی آشکار وجود دارد.

۵۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در آلدهیدها و کتون‌ها گروه  $\text{C}=\text{O}$  مشترک است.

(ب) فرمول مولکولی یک کتون می‌تواند به صورت  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  باشد.

(پ) فرمول مولکولی آلدهیدی که سه اتم کربن دارد، به صورت  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  است.

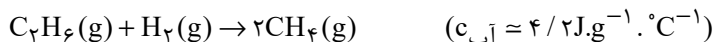
(ت) بین مولکول‌های اترها مانند الکل‌ها، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

(ث) ماده‌ای به فرمول مولکولی  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ، فقط می‌تواند متعلق به یک الکل باشد.

(۱) (الف)، (ث) (۲) (الف)، (پ)، (ث) (۳) (ب)، (ت) (۴) (الف)، (پ)

۶۰- با توجه به (میانگین) آنتالپی پیوندهای داده شده، به ازای مصرف  $4/48$  لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد در واکنش داده شده، دمای

$46^\circ\text{C}$  گرم آب  $1^\circ\text{C}$  را به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟



۱۴/۷۶ (۱)

C-H	C-C	H-H	پیوند
۴۱۵	۳۴۸	۴۳۶	(میانگین) آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۴/۷۶ (۲)

۱۱/۹ (۳)

۵/۲۴ (۴)

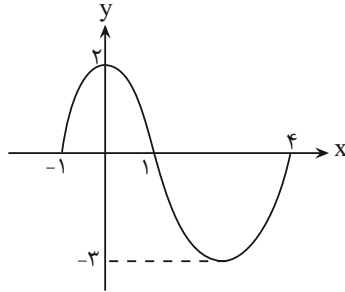


ریاضی (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

تابع (اعمال جبری روی توابع)  
مثلثات (واحدهای اندازه‌گیری  
زاویه، روابط تکمیلی بین  
نسبت‌های مثلثاتی و توابع مثلثاتی  
تا پایان درس سوم)  
(صفحه‌های ۶۵ تا ۹۴)



۶۱- اگر نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل و  $g(x) = \sqrt{9-x^2}$  باشد، دامنه تابع  $(f-g)(x)$ ، کدام است؟

(۱)  $[-1, 3]$

(۲)  $[-1, 4]$

(۳)  $[-4, 4]$

(۴)  $[-3, 4]$

۶۲- اگر  $f(x) = -1 + \sqrt{x-1}$  باشد، معادله  $f(x) = x^2 - 1$ ، چند جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

۶۳- اگر  $f = \{(-1, 2), (0, 0), (1, -1), (2, 2)\}$  و  $g = \{(1, -2), (0, 1), (-1, 3), (3, 1)\}$  باشد، آنگاه مجموع اعضای برد تابع  $(\frac{f+g}{f})(x)$ ، کدام است؟

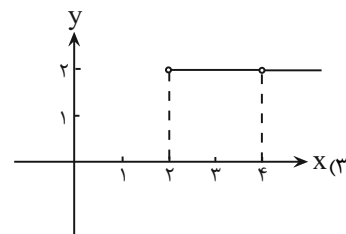
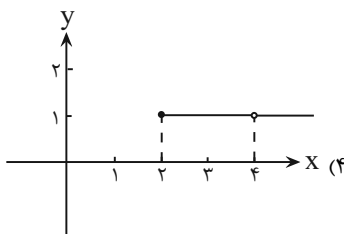
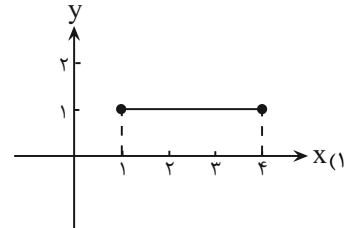
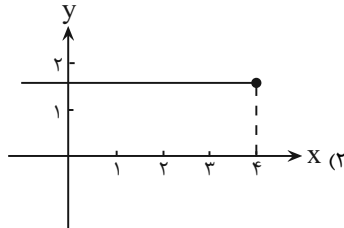
(۱) ۳

(۲) ۳/۵

(۳) ۴

(۴) ۴/۵

۶۴- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$  و  $g(x) = \frac{2x-8}{\sqrt{x-2}}$  باشند، آنگاه نمودار تابع  $y = (f \cdot g)(x)$  کدام است؟



۶۵- اگر  $f = \{(-2, 1), (4, 5), (7, -4), (8, 2)\}$  و  $g = \{(7, 3), (-4, 6), (2, 9), (-2, a)\}$  باشد و تابع  $(\frac{g-f}{f+g})(x)$ ، تنها دارای یک زوج مرتب

به صورت  $(b, c)$  باشد، آنگاه حاصل  $b-c-a$  کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۳

(۳) -۱۵

(۴) -۱۳

۶۶- اگر  $f(x) = x(x+3)+1$  و  $g(x) = ax-4$  باشد و یکی از دو ریشه معادله  $(f-g)(x) = 0$  برابر ۲ باشد، آنگاه ضابطه  $(f+2g)(x)$ ، کدام است؟

$$x^2 - 16x + 7 \quad (۴)$$

$$x^2 + 18x - 7 \quad (۳)$$

$$x^2 + 16x - 7 \quad (۲)$$

$$x^2 - 18x + 7 \quad (۱)$$

۶۷- در کدام گزینه، انتهای کمان داده شده و ناحیه آن از دایره مثلثاتی، به درستی نوشته نشده است؟

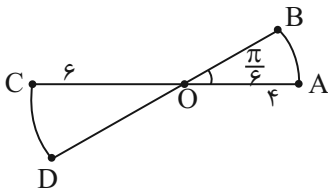
$$(۱) \quad \frac{7\pi}{8}, \text{ ربع دوم}$$

$$(۲) \quad \frac{13\pi}{5}, \text{ ربع اول}$$

$$(۳) \quad \frac{11\pi}{9}, \text{ ربع سوم}$$

$$(۴) \quad \frac{7\pi}{4}, \text{ ربع چهارم}$$

۶۸- با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل جمع دو کمان  $\widehat{AB} + \widehat{CD}$ ، کدام است؟ ( $\widehat{AOB}$  و  $\widehat{COD}$ ، تکه‌هایی از یک دایره هستند).



$$(۱) \quad \frac{5\pi}{6}$$

$$(۲) \quad \frac{5\pi}{3}$$

$$(۳) \quad \frac{\pi}{6}$$

$$(۴) \quad \frac{5\pi}{4}$$

۶۹- کدام گزینه، نادرست است؟ ( $\pi = 3/14$ )

(۱) اگر زاویه بین دو ساق مثلث متساوی‌الساقینی، ۱ رادیان باشد، آنگاه اندازه قاعده این مثلث، کوچکتر از اندازه هر یک از ساق‌های آن است.

(۲) انتهای کمان زاویه  $\frac{17\pi}{3}$  رادیان، در ربع دوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(۳) مکمل زاویه  $60^\circ$  برحسب رادیان، برابر  $\frac{2\pi}{3}$  است.

(۴) در دایره‌ای به شعاع ۱ سانتی‌متر، طول کمان روبه‌روی زاویه  $18^\circ$  درجه، تقریباً برابر  $\frac{3}{14}$  سانتی‌متر است.

۷۰- مجموع دو زاویه  $\frac{5\pi}{12}$  رادیان و تفاضل آنها،  $25^\circ$  درجه است، اندازه زاویه کوچکتر چند درجه است؟

$$25^\circ \quad (۴)$$

$$45^\circ \quad (۳)$$

$$5^\circ \quad (۲)$$

$$75^\circ \quad (۱)$$

۷۱- از ساعت ۲ تا ۴، عقربه دقیقه‌شمار چند رادیان می‌چرخد؟

$$-4\pi \quad (۴)$$

$$-2\pi \quad (۳)$$

$$\frac{-2\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{-\pi}{3} \quad (۱)$$

۷۲- اگر مجموع عدد زاویه‌ای برحسب درجه و عدد همان زاویه برحسب رادیان،  $122^\circ$  باشد، مجموع عدد ارقام آن زاویه برحسب درجه، کدام است؟

$$(\pi = 3)$$

$$9 \quad (۴)$$

$$7 \quad (۳)$$

$$5 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۷۳- کدام تساوی نادرست است؟

$$(1) \cot 136^\circ = \cot 8^\circ$$

$$(2) \cos 845^\circ = -\sin 35^\circ$$

$$(3) \tan(-678^\circ) = \tan 42^\circ$$

$$(4) \sin 45^\circ = \cos 45^\circ$$

۷۴- نمودار کدام تابع بر سایر نمودارها منطبق نیست؟

$$(1) y = \sin(\Delta\pi - x)$$

$$(2) y = \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$$

$$(3) y = \sin(-4\pi - x)$$

$$(4) y = \cos\left(\frac{\Delta\pi}{2} - x\right)$$

 ۷۵- در صورتی که  $\sin(x + 15^\circ) = \cos x$  باشد، کدام یک از مقادیر زیر، نمی‌تواند باشد؟ (زوایا بر حسب درجه هستند.)

$$(1) -95^\circ$$

$$(2) -35^\circ$$

$$(3) 145^\circ$$

$$(4) 25^\circ$$

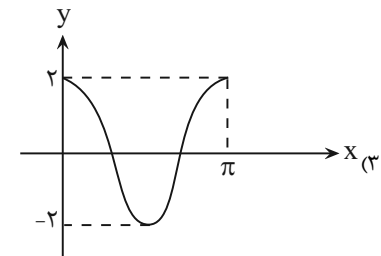
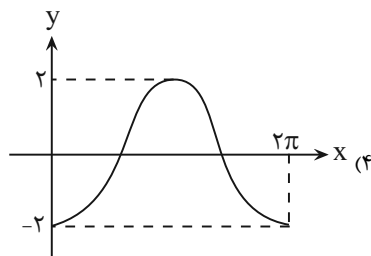
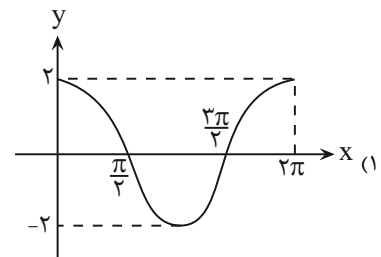
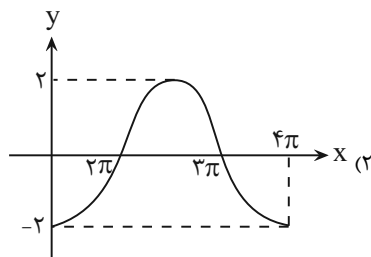
 ۷۶- مجموع طول نقاطی از تابع  $y = \sin x$  که حداکثر مقدار تابع در آن نقاط به دست می‌آید، در بازه  $(0, \frac{13\pi}{4})$  کدام است؟

$$(1) \frac{15\pi}{2}$$

$$(2) \frac{13\pi}{2}$$

$$(3) \frac{21\pi}{2}$$

$$(4) \frac{28\pi}{2}$$

 ۷۷- کدام شکل، مربوط به نمودار تابع  $f(x) = 2 \cos(-x)$  است؟


۷۸- کدام تساوی، درست است؟ آزمون وی ای پی



$$\sin\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = \sin\frac{2\pi}{3} \quad (۱)$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha \quad (۲)$$

$$\tan(-\alpha) = \tan \alpha \quad (۳)$$

$$\cot(7\pi + \alpha) = -\cot \alpha \quad (۴)$$

۷۹- اگر  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  و  $\sin \alpha \cos \alpha < 0$  باشد، حاصل  $A = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 2 \sin(\Delta\pi + \alpha)}{\tan(4\pi - \alpha)}$  ، کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (۱) \qquad -\frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{8}{3} \quad (۳) \qquad -\frac{8}{3} \quad (۴)$$

۸۰- برای رسم نمودار تابع  $y = -\cos x + 1$  به کمک نمودار  $y = \cos x$  ، کدام مراحل را می توان طی کرد؟

(۱) ابتدا نمودار  $y = \cos x$  را نسبت به محور  $x$  ها، قرینه می کنیم، سپس یک واحد به سمت چپ انتقال می دهیم.

(۲) ابتدا نمودار  $y = \cos x$  را نسبت به محور  $y$  ها، قرینه می کنیم، سپس یک واحد به سمت بالا انتقال می دهیم.

(۳) ابتدا نمودار  $y = \cos x$  را نسبت به محور  $x$  ها، قرینه می کنیم، سپس یک واحد به سمت بالا انتقال می دهیم.

(۴) ابتدا نمودار  $y = \cos x$  را نسبت به محور  $y$  ها، قرینه می کنیم، سپس یک واحد به سمت چپ انتقال می دهیم.

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

**زمین شناسی**

منابع آب و خاک (از ابتدای  
آبخوان تا انتهای  
فصل) / **یویایی زمین** (از  
ابتدای فصل تا انتهای  
زمین لرزه)  
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۹

۸۱- کدام مورد در رابطه با آبخوان‌ها، سنگ‌ها و رسوبات تشکیل‌دهنده آبخوان‌ها نادرست است؟

- (۱) سنگ‌های دگرگونی و آذرین، همانند رس‌ها، آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.
- (۲) سنگ‌های آهکی حفره‌دار، قابلیت تشکیل آبخوان را دارند.
- (۳) اگر در آبخوانی که بین دو لایه نفوذناپذیر تشکیل شده، چاهی حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستابی است.
- (۴) در صورتی که سطح پیروزومتریک بالاتر از سطح زمین باشد، چاه آرتزین نیاز به پمپ برای خروج آب ندارد.

۸۲- طبق کتاب درسی، کدامیک از گزینه‌های زیر تهدیدی برای کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی به‌شمار نمی‌رود؟

- (۱) کودهای کشاورزی
- (۲) فاضلاب‌های صنعتی و شهری
- (۳) بهره‌برداری زیاد
- (۴) جنس سنگ‌های آبخوان

۸۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با حریم منابع آب و بیلان آب درست است؟

- (۱) بیلان منابع آبی در کشور ما کمی بیشتر از صفر است.
- (۲) تغییرات حجم آب داخل آبخوان، با مجموع آب ورودی و خروجی از آن برابر است.
- (۳) نمودار سرانه آب تجدیدپذیر کشور برخلاف جمعیت کشور از سال ۱۳۰۰ تاکنون نزولی بوده است.
- (۴) سرعت نفوذ آلاینده‌ها، تنها عامل مؤثر بر عدم تشخیص فاصله مناسب برای حذف آلاینده‌های فاضلاب در خاک است.

۸۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص خاک‌های ماری نادرست است؟

- (۱) همانند سنگ‌های فسفاتی حاصلخیزی خاک را کاهش می‌دهند.
- (۲) برخلاف ماسه‌سنگ‌ها نفوذپذیری کمی دارند.
- (۳) همانند خاک‌های شنی برای رشد گیاهان مناسب نیستند و پوشش گیاهی فقیری دارند.
- (۴) با شدت یافتن جریان آب شکل‌های مختلف فرسایش مانند خندقی در آن‌ها قابل مشاهده است.

۸۵- کدام موارد در مورد منابع خاک و نیم‌رخ خاک به‌طور صحیح بیان شده‌اند؟

- (الف) خاک لوم مخلوطی از لای، رس و شن است که مهمترین توانایی آن حفظ رطوبت و دارا بودن مواد مغذی می‌باشد.
- (ب) افقی از خاک که معمولاً رنگ تیره‌تری دارد، علاوه بر هوموس، دارای خاک‌های ریزدانه و سنگ بستر است.
- (پ) در افق C خاک برخلاف افق B، هوموس (گیاخاک) یافت نمی‌شود.
- (ت) خاک‌های که حاصل از تخریب سنگ‌هایی مثل کوارتز هستند برخلاف خاک‌های حاصل از تخریب سیلیکات‌ها، فاقد ارزش کشاورزی‌اند.

(۴) پ و ت

(۳) الف و پ

(۲) ب و پ

(۱) الف و ت

۸۶- کدام گزینه با توجه به «هیدروژئولوژی» و «رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی» به اطلاعات درستی اشاره کرده است؟

- (۱) فعالیت‌های عمرانی و معدنی مرتبط با آب‌های رودخانه‌ها در علم هیدروژئولوژی انجام می‌شود.
- (۲) ویژگی‌های آب‌های سطحی در هیدروژئولوژی بررسی می‌شود.
- (۳) آب و باد برخلاف یخ جزو عوامل فرسایشی محسوب می‌شوند.
- (۴) متخصصین رشته «رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی» می‌توانند در شرکت‌های تابع وزارت راه و شهرسازی مشغول به کار شوند.

۸۷- توضیحات مربوط به مراحل چرخه ویلسون در کدام گزینه با مرحله‌ای که در مقابل آن نوشته شده، مطابقت ندارد؟

- (۱) جریان‌های همرفتی سست‌کره، پوسته قاره‌ای را گرم کرده و موجب کشش آن می‌شود: مرحله جنینی
- (۲) گسترش کف اقیانوس در این مرحله بیشتر شده و قاره‌های واقع در دو طرف آن به مرور از هم دور می‌شوند: مرحله جوانی
- (۳) در این مرحله با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌ها را به وجود می‌آورند: مرحله خط درز
- (۴) با ادامه بسته شدن حوضه اقیانوسی، قاره‌های دو طرف اقیانوس به هم نزدیک می‌شوند: مرحله پایانی

۸۸- کدام گزینه در رابطه با تنش‌های وارده بر سنگ‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) تنش وارد شده به سنگ همان نیرویی است که از خارج بر واحد سطح سنگ وارد می‌شود.
- (۲) رفتار الاستیک سنگ‌ها به این معناست که پس از رفع تنش، سنگ‌های تغییر شکل یافته به طور کامل به حالت اولیه باز نمی‌گردند.
- (۳) در تنشی که باعث ایجاد شدن گسل معکوس می‌شود، فرودپواره نسبت به فرادپواره به سمت پایین حرکت کرده است.
- (۴) تنش کششی ممکن است باعث ایجاد شدن تعدادی گسل موازی شود و در این صورت، به بخش‌هایی از پوسته که بالا می‌روند، گرابین گفته می‌شود.

۸۹- کدام گزینه در رابطه با آتشفشان‌ها نادرست است؟

- (۱) اگر ذرات تفر با اندازه کوچکتر از ۲ میلی‌متر در محیط دریایی کم‌عمق ته‌نشین شود، می‌تواند توف سبز البرز را تشکیل دهد.
- (۲) مقدار سیلیس موجود در گدازه تعیین‌کننده گرانروی آن است، به طوری که هر چه سیلیس بیشتر باشد، گدازه روان‌تر بوده و مخروط آتشفشان شیب بیشتری دارد.
- (۳) یکی از فواید آتشفشان‌ها، مطالعه گوشته بالایی زمین است.
- (۴) آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می‌برند و گازهایی مثل گاز گوگرد و بخار آب از آن‌ها خارج می‌شود.

۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کشور ایران در کمربند لرزه‌خیز آلپ - هیمالیا قرار دارد.
- (۲) کانون اغلب زمین‌لرزه‌ها در اعماق کمتر از ۵۰ کیلومتر قرار دارد.
- (۳) عمق کانون هیچ‌یک از زمین‌لرزه‌ها بیشتر از ۷۰۰ کیلومتر نبوده است.
- (۴) مرکز سطحی زمین‌لرزه، نقطه‌ای در سطح زمین است که کمترین فاصله را با کانون زمین‌لرزه دارد.



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



## دَفتر چَه سؤال ؟

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۲ بهمن ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

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

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گر	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	محمصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سحر محمدزاده سالیانی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳

## فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

## فارسی (۲)

ادبیات سفر و زندگی

ادبیات انقلاب اسلامی

(بانگ جرس)

درس ۸ تا ۱۰

صفحه ۶۴ تا ۹۰

۱۰۱- در کدام گزینه، معنای همه کلمات به درستی نوشته شده است؟

(۱) «زُفتن: زدودن»، «تابناک: درخشان»، «عَلَم: دانش»

(۲) «جرس: زنگ»، «وادی: سرزمین»، «رشحه: قطره، چکه»

(۳) «محوطه: پهنه، صحن»، «راهوار: سوارکار»، «کران: طرف»

(۴) «بار: مجلس»، «همپا: همراه، هم‌قدم»، «مَشک: انبان»

۱۰۲- از میان کلمات زیر، چند کلمه به درستی معنا شده است؟

«صباحت: فرارسیدن صبح»، «متفق: همسو، هم عقیده»، «مسرور: شادمان، خشنود»، «ولی: دوست»، «خوش‌لقا: خداحافظی شایسته»، «شبگرد:

عاشق»، «بی‌شائبه: پاک، خالص»، «تکبّت‌بار: شوم»، «انعطاف: آمادگی برای سازگاری»، «مَلک: پادشاه»

(۱) شش (۲) هفت (۳) پنج (۴) هشت

۱۰۳- در کدام گزینه نادرستی املائی وجود ندارد؟

(۱) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم

(۲) تکبیر زن، لبیک‌گو بنشین به رهوار

(۳) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم

(۴) جانان من برخیز و بشنو بانگ چاووش

۱۰۴- در میان گروه‌های زیر، املائی چند واژه نادرست است؟

«فرونیان و قبطیان/ طور سینین/ ضبط کردن/ ذوق و قریحه/ خوش خلق و بذله‌گو/ بیماری استسقا/ خرد و بزرگ/ نواهی و مناطق»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جلال‌الدین در هجده سالگی به فرمان پدر با گوهر خاتون سمرقندی ازدواج کرد.

(۲) کتاب «اسرار نامه» اثر شیخ عطار نیشابوری است.

(۳) محمد، ملقب به جلال‌الدین، مشهور به «مولانا» یا «مولوی»، اوایل قرن هفتم در شهر قونیه به دنیا آمد.

(۴) «روزها» اثر دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن است.



۱۰۶- در کدام گزینه، دو نوع متفاوت از نقش تبعی وجود دارد؟

- (۱) قاضی بست، بوالحسن بولانی سخت تنگدست است و از کس چیزی نستاند.
- (۲) چاپ سنگی با تصویرهای ناشیانه ولی گویا و زنده و من عکس‌ها را می‌دیدم، لبریز می‌شدم.
- (۳) با این همه، پیشگامی حاکم شهر، جوادخان، در دفاع و پیش‌مرگی فرزندان و برادرانش، شوری در جان‌ها می‌نهاد.
- (۴) در آن باران تیر و برق پی‌ولاد  
میان شام رستاخیز می‌گشت

۱۰۷- کدام بیت فاقد نقش دستوری «منادا» است؟

- (۱) جانان من برخیز بر جولان برانیم
- (۲) یعنی کلیم آهنگ جان سامری کرد
- (۳) گاه سفر آمد برادر ره دراز است
- (۴) دریادلان راه سفر در پیش دارند
- زان جا به جولان تا خط لبنان برانیم
- ای یاوران باید ولی را یآوری کرد
- پروا مکن بشتاب همت چاره‌ساز است
- پا در رکاب راهوارِ خویش دارند

۱۰۸- در کدام گزینه آرایه «تناقض» مشهود نیست؟

- (۱) به رقصی که بی پا و سر می‌کنند
- (۲) مجنون چو حدیث عشق بشنید
- (۳) پرواز شدند و پر گشودند به عرش
- (۴) بین لاله‌هایی که در باغ ماست
- چنین نغمه عشق سر می‌کنند
- اول بگریست پسس بخندی
- هر چند که دست بسته بودند آن‌ها
- خموشند و فریادشان تا خداست

۱۰۹- کدام گزینه، با آیه «اذهبا الی فرعون إنه طغی. فقولا له قولا لیناً» ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) مولانا جلال‌الدین که همواره در طلب مردان خدا بود، چون شمس را دید، نشان‌هایی از لطف الهی را در او یافت.
- (۲) خود را به جهان عشق و یکرنگی و صلح‌طلبی و کمال و خیر مطلق کشانیده، در زندگانی اهل صلح و سازش بود.
- (۳) مولانا جلال‌الدین با بی‌توجهی به ملامت و هیاهوی مردم، خود را با سرودن غزل‌های گرم و پرسوز و گداز عاشقانه سرگرم می‌کرد.
- (۴) طعن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حسن خلق، آنان را به راه راست می‌آورد.

۱۱۰- سختی و دشواری راه مبارزه در کدام بیت مورد تأکید شاعر قرار نگرفته است؟

- (۱) جانان من اندوه لبنان کشت ما را
- (۲) باید به مژگان رُفت گرد از طور سینین
- (۳) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن
- (۴) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است
- بشکست داغ دیر یاسین پشت ما را
- باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین
- گر تیغ بارد گو بار جان سپر کن
- موسی جلودار است و نیل اندر میان است

**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۰ دقیقه

**عربی، زبان قرآن (۲)**

● عجائب الأشجار  
(المعرفة و النكرة، في  
الملعب الرياضي، تمارين)  
● آداب الكلام  
(متن درس)  
درس ۳ و ۴  
صفحة ۳۸ تا ۵۲

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) مَخْبُوءٌ ← «مَرَادِفُهُ: مَخْفِيٌّ»  
(۲) تَهْمَةٌ ← «جَمْعُهُ: تَهَائِمٌ»  
(۳) كَثْرَةٌ ← «مُضَادُّهَا: قَلَّةٌ»  
(۴) بَهَائِمٌ ← «مَفْرَدُهُ: بَهِيمَةٌ»

■ عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۲ - ۱۱۶):

۱۱۲- «يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ عَامِلِينَ بِمَا نَقُولُ حَتَّى يُغَيَّرَ سَلُوكُنَا!»:

- (۱) ما باید آن چه را می گوئیم، انجام دهیم تا رفتارمان تغییر کند!  
(۲) بر ماست که انجام دهنده آن چه می گوئیم، باشیم تا رفتارمان را تغییر دهیم!  
(۳) ما باید به حرف هایمان عمل کنیم تا رفتارمان تغییر یابد!  
(۴) بر ما واجب است که انجام دهنده آن چه می گوئیم، باشیم تا رفتارمان را تغییر دهد!

۱۱۳- سَجَلَتُ مُنْظَمَةُ الْيُونِسْكَو قَبَّةَ قَابُوسَ فِي قَائِمَةِ التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ:

- (۱) سازمان یونسکو گنبد کاووس را در آثار تاریخی ثبت می کرد.  
(۲) یونسکو مسجد کاووس را در لیست میراث جهانی ثبت کرد.  
(۳) سازمان یونسکو گنبد کاووس را در لیست میراث جهانی ثبت کرد.  
(۴) سازمان یونسکو مسجد کاووس را در لیست آثار تاریخی ثبت کرد.

۱۱۴- عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

- (۱) الْمُعَمَّرُ الَّذِي يُعْطِيهِ اللهُ عَمراً طويلاً: كهنسال کسی است كه خدا عمر طولانی به او می دهد!  
(۲) مَنْ يُسَجَّلُ هَدَفًا يَذْهَبُ إِلَى النِّهَائِيِّ: هر كس گلی را ثبت كند به فینال می رود!  
(۳) سَجَلٌ لَاعِبِنَا هَدَفًا أُعْجِبَنِي جَدًّا: گلی كه بازیكنمان به ثمر رساند، بسیار مرا به شگفت آورد!  
(۴) تَعَالَ نَذْهَبَ لِمُشَاهَدَةِ مَبَارَاةِ كُرَّةِ الْقَدَمِ: بیا برای دیدن بازی فوتبال برویم!

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمْ فِي الْمَلْعَبِ: تماشاچیان تیمشان را در ورزشگاه تشویق می کنند.  
(۲) شَارَكَ كُلَّ التَّلَامِيذِ فِي مَبَارَاةِ الْمَدْرَسَةِ: همه دانش آموزان در مسابقه مدرسه شرکت کردند.  
(۳) كَانَ شَرْطِي الْمُرُورِ يَصْفُرُ حَتَّى تَتَوَقَّفَ السِّيَّارَاتُ: مأمور راهنمایی سوت می زند تا خودروها بایستند.  
(۴) لَمَّا وَصَلَ السِّيَّاحُ إِلَى إِيْرَانِ شَاهَدُوا مَنَاطِقَ جَمِيْلَةً هَنْكَامِي كِهْ گِردشگران به ایران رسیدند مناطق زیبایی را مشاهده کردند.

## ۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) طوبى لِمَنْ لَا يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ! خوشا به حال کسی که مردم از زبانش نمی ترسند!
- (۲) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَجْرَحَ الْآخِرِينَ بِلِسَانِنَا! ما باید دیگران را با زبانتان زخمی نکنیم!
- (۳) خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلُّ! بهترین سخن در این است که کم و هدایت کننده باشد!
- (۴) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا! ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از خدا بترسید و سخنی درست و استوار بگویید!

## ۱۱۷- عین مجموعه فيها کلمة غريبة: (حَسَبَ الْمَعْنَى)

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| (۱) بُذُور، جُذُوع، جَوَزَات | (۲) مَسْجِد، قُبَّة، زَائِر |
| (۳) آلف، مئات، عَشْرَات      | (۴) سِيَّاح، حَكَم، لَاعِب  |

## ۱۱۸- عین الخطأ فی السؤال و الإجابة:

- (۱) أَىُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟ ← كِلَاهُمَا قَوِيَانِ!
- (۲) لِمَاذَا الْحَكَمَ مَا قَبِلَ الْهَدَفَ؟ ← هَجَمَ عَلَى الْمَرْمَى!
- (۳) هَلِ الْفَرِيقَانِ تَعَادَلَا أَمْس؟ ← نَعَمْ، هُمَا تَعَادَلَا!
- (۴) مَتَى عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ؟ ← قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِي مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!

## ۱۱۹- عین العبارة الّتی ما جاء فيها اسم نكرة:

- (۱) نقل المفردات بين لغات العالم أمرٌ طبيعي!
- (۲) صديقتي الحنّانة تصادمت بالسيّارة و ما ذهبت إلى الملعب!
- (۳) كلّ طالبٍ محتاجٌ إلى الأوقات المعيّنة للمطالعة!
- (۴) جاء السيّاحُ لِأَكْلِ أَطْعَمَةٍ لذيذة!

## ۱۲۰- عین الصّحيح حسب الفعل الماضي:

- (۱) شاركَ ← (فعل الأمر: شاركَ / المصدر: مُشَارَكَة)
- (۲) تَعَادَلَ ← (الفعل المضارع: يَتَعَادَلُ / اسم فاعل: مُتَعَادِل)
- (۳) تَقَدَّمَ ← (المصدر: تَقَدَّمَ / الفعل المضارع: يَتَقَدَّمُ)
- (۴) أَرْسَلَ ← (اسم فاعل: أَرْسَلَ / فعل الأمر: رَسَل)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

**دین و زندگی (۲)**

**تفکر و اندیشه**

امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) درس ۵ تا ۷ صفحه ۵۹ تا ۹۴

۱۲۱- کدام یک از موارد مربوط به «آیه ولایت» در زیر، به درستی تبیین شده است؟

(الف) آیه در روزهای آخر عمر پیامبر (ص) نازل شده است.

(ب) آیه در مدینه نازل و به عصمت اهل بیت (ع) اشاره دارد.

(ج) مردم وقتی از محتوای آیه باخبر شدند، تکبیر گفتند.

(د) در این آیه، ویژگی سرپرست مسلمانان بیان شده است.

(۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) ب، ج (۴) الف، د

۱۲۲- شرط «مسدود بودن گمراهی» در کدام حدیث نبوی ترسیم شده است؟

(۱) حدیث جابر (۲) حدیث غدیر (۳) حدیث ثقلین (۴) حدیث منزلت

۱۲۳- وجه اشتراک حضرت فاطمه زهرا (س) با پیامبر اکرم (ص) و اولی الامر، در کدام گزینه ذکر شده است؟

(۱) علم و معجزه (۲) علم و عصمت (۳) معجزه و عصمت (۴) وحی و معجزه

۱۲۴- با توجه به آیات قرآن کریم، رسول خدا (ص) الگوی کدام گروه خواهد بود؟

(۱) «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل» (۲) «لمن كان يرجوا الله واليوم الآخر وذكر الله كثيرا»

(۳) «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية» (۴) «الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راعون»

۱۲۵- پس از چند سال تلاش برای هدایت مردم مکه، پیامبر اکرم (ص) به مدینه هجرت کردند و ایستادگی ایشان در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه به کدام سیره پیامبر اکرم (ص) در رهبری ایشان برمی گردد؟

(۱) ده سال - مبارزه با فقر و محرومیت (۲) سیزده سال - مبارزه با فقر و محرومیت

(۳) ده سال - تلاش برای برقراری عدالت و برابری (۴) سیزده سال - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۱۲۶- آیه شریفه «رنج شما برای او سخت و دشوار است...» به کدام بُعد رهبری پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد و سران قریش از روی دشمنی به ایشان چه می گفتند؟

(۱) محبت و مدارا با مردم - ساحر و جادوگر (۲) محبت و مدارا با مردم - هم نشین بردگان

(۳) سخت کوشی در هدایت مردم - هم نشین بردگان (۴) سخت کوشی در هدایت مردم - ساحر و جادوگر

۱۲۷- کدام گزینه در مورد نتایج نامطلوب ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، نادرست می باشد؟

(۱) دخالت سلیقه شخصی در احکام دینی (۲) به وجود آمدن شرایط مناسب برای جاعلان حدیث

(۳) کاهش احتمال خطا در نقل احادیث (۴) گرفتار اشتباهات بزرگ شدن مردم

۱۲۸- کدام یک از اقدامات زیر، منتسب به بنی امیه است؟

(۱) خود را از عموزادگان پیامبر (ص) معرفی می کردند.

(۲) با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت را به دست گرفتند.

(۳) به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی عباس گرفتند.

(۴) روش سلطنتی بنی عباس را ادامه دادند.

۱۲۹- ناتوانی امامان (ع) در همراه کردن مردم با خود و مواجه شدن با مشکلات عدیده، پیامد چه امری است؟

(۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۲) تغییر فرهنگ مردم در پی بی توجهی به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)

(۳) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت

(۴) انزوای شخصیت های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)

۱۳۰- نقل داستان های خرافی درباره پیامبران، مرتبط با کدام یک از چالش های عصر ائمه (ع) است؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب (۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)



## زبان انگلیسی (۲)

۲۰ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

• A Healthy Lifestyle  
(Get Ready, ..., Grammar)

درس ۲

صفحه ۴۹ تا ۶۷

**PART A: Grammar and Vocabulary**

*Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

- 131- Scientists ... a lot of success in developing a new anti-cancer drug recently.  
1) will have 2) have had  
3) have 4) are having
- 132- My uncle has been to at least 7 different countries across Europe and Asia ... 2018.  
1) since 2) of 3) for 4) ever
- 133- She has never ... to a foreign country, so she feels a bit worried about planning her first international trip.  
1) go 2) went 3) gone 4) going
- 134- By making small changes to your ... , you can greatly decrease the risk of developing serious diseases, such as cancer and heart diseases.  
1) reason 2) invitation 3) disorder 4) diet
- 135- When people ..., they look for new jobs to meet new people and build new social connections.  
1) measure 2) improve 3) retire 4) disagree
- 136- A bad diet can cause high blood ..., which is harmful and raises the risk of having a heart attack.  
1) pressure 2) addiction 3) habit 4) relationship

**PART B: Reading Comprehension**

*Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Each country has many good people who take care of others. For example, some students in the United States often spend many hours volunteering in hospitals, orphanages, or homes for old people. They read books to the people in these places, visit them, play games, or listen to their problems.

Other young volunteers work in the homes of people who are sick or old. They paint, clean, repair their houses, and do the shopping. For boys who don't have fathers, there is an organization called Big Brothers. College students and other men take these boys to basketball games or on fishing trips and help them learn things that boys usually learn from their fathers.

Each city has several clubs where young people can go to play games. Some of these clubs show movies or organize short trips to the mountains, beaches, museums, or other places of interest. Most of these clubs use many students as volunteers because they are young enough to understand the problems of younger boys and girls.

- 137- What is the main idea of the passage?  
1) Young people are busy with their studies.  
2) Good people help others in need.  
3) The things students do in the United States  
4) The importance of working in hospitals
- 138- Which of the following is NOT true, according to the passage?  
1) Many good people volunteer in hospitals.  
2) Some men help boys who do not have fathers.  
3) Students go to clubs to help old people.  
4) Young people can watch movies at the clubs.
- 139- Why do clubs use students as volunteers?  
1) They have work experience.  
2) They can understand younger children.  
3) They are available all day.  
4) They have skills in many activities.
- 140- The underlined word "they" in paragraph 3 refers to ... .  
1) clubs 2) trips 3) problems 4) students

## تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

**PART C: Grammar and Vocabulary**

*Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

- 141- I ... your father since he was a child. In fact, we met 56 years ago.  
 1) know                                  2) have known                                  3) was knowing                                  4) knew
- 142- I ... my friend last week, but he ... back yet. I don't know if I should give him a message or not.  
 1) call - wasn't calling                                  2) called - didn't call  
 3) called - hasn't called                                  4) call- don't call
- 143- You are going to experience a lot of problems in your studies because you haven't attended classes ... two months.  
 1) for                                  2) until                                  3) from                                  4) since
- 144- She couldn't solve the math problem ..., so her teacher explained it to her.  
 1) socially                                  2) certainly                                  3) properly                                  4) especially
- 145- The teacher's ability to connect with students can ... their love for learning.  
 1) influence                                  2) hurt                                  3) contain                                  4) decrease
- 146- She stayed ... despite the pressures of balancing her studies and personal life during the exams week.  
 1) unsafe                                  2) calm                                  3) necessary                                  4) emotional

**PART D: Reading Comprehension**

*Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Today, we use computers in factories and offices, in schools and hospitals, and in our homes, but computers are not new. Where do they come from? What is their history? The abacus was the first step in creating modern computers. An abacus, which is an ancient calculator, can solve many easy and difficult math problems. People in China have used abacuses for hundreds of years. But, an abacus cannot work by itself. It is not automatic or electronic.

A man named Charles Babbage made the first automatic calculator nearly 170 years ago, in 1822. It had a lot of wheels inside it, with numbers on them. It was automatic, but not electronic. One hundred and twenty years later, in the 1940s, some English scientists made the first electronic computer in Europe. This computer was too large to carry or move and used a lot of power. To solve these problems, scientists developed new methods for making the electronic parts of computers. They created smaller computers that were easy to carry and move and used less power.

- 147- Who created the first automatic calculator?  
 1) A Chinese inventor                                  2) A person named Charles Babbage  
 3) Some English scientists in Europe                                  4) A European history teacher
- 148- Which of the following is true, according to the passage?  
 1) The first electronic computer was easy to carry.  
 2) People used the first computer as a form of entertainment.  
 3) Chinese scientists made the first electronic computer.  
 4) People used the abacus before the invention of modern computers.
- 149- According to the passage, the first electronic computer ... .  
 1) was small and expensive                                  2) could solve difficult math problems  
 3) used a lot of power                                  4) was made in China
- 150- How have computers changed since the 1940s?  
 1) They have become larger and heavier.  
 2) They are only used in schools today.  
 3) They are no longer used in homes.  
 4) They have become smaller and work better.



# دَفْتَرِ چُهْ سَوَال ?

## فرهنگیان

(رشتهٔ عمومی ریاضی و فیزیک، علوم تجربی)

و فنی و حرفه‌ای / کار دانش)

۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۳

### تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۷۰ - ۲۵۱	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۹۰ - ۲۷۱	۴۰
جمع دروس	۴۰	—	۶۰

### فراخان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین سعدی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین سعدی	نازنین فاطمه حاجیلو صفازاده	سجاد حقیقی پور	سجاد حقیقی پور
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه

مدیران گروه	الهام محمدی - حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک - معصومه روحانیان

### 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**

۲۰ دقیقه

**دین و زندگی ۱**
**آهنگ سفر**

درس ۸

صفحه ۹۸ تا ۱۰۶

**دین و زندگی ۲**
**عزت نفس**

درس ۱۱

صفحه ۱۳۸ تا ۱۴۴

**مهارت معلمی**
**فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی**

صفحه ۱۵ تا ۲۹

 ۲۵۱- در کدام گزینه هر دو مورد نادرست است؟

- (۱) بعد از مرحله محاسبه نوبت مراقبت است... راه رستگاری همان قرب و نزدیک شدن به خداست.
- (۲) باقی ماندن بر پیمان خود، رضایت خدا را در پی دارد... برای عهد بستن با خدا باید بهترین زمانها را انتخاب کنیم.
- (۳) آدمی با عزم دیگران آنچه را که انتخاب کرده است، عملی می‌سازد... در مرحله مراقبت، عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته می‌شود.
- (۴) عهدی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهد شکنی، آسیب نبیند... برای عهد بستن باید بهترین زمانها را انتخاب کنیم.

۲۵۲- مهم‌ترین علت از علل این که پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) را الگو و اسوه خود قرار می‌دهیم، چیست؟

- (۱) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.
  - (۲) باید بتوانیم در حد توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.
  - (۳) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.
  - (۴) با تبعیت از آنان سریع‌تر به مقصد برسیم.
- ۲۵۳- چرا باید پس از موفقیت در انجام عهد خود با خدا، از او سپاس‌گزار باشیم و از نظر حضرت علی (ع) زیرک‌ترین افراد چه کسانی هستند؟
- (۱) زیرا توانسته‌ایم قبل از این که به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم... کسانی که فراوان به فکر مرگ هستند.
  - (۲) زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست... کسی از خود و عمل خود پس از مرگ حساب بکشد.
  - (۳) زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست... کسانی که فراوان به فکر مرگ هستند.
  - (۴) زیرا توانسته‌ایم قبل از این که به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم... کسی از خود و عمل خود پس از مرگ حساب بکشد.

۲۵۴- الگوبرداری از کسانی که در قرن‌های پیشین زندگی کرده‌اند، چگونه می‌توان مورد توجه قرار داد؟

- (۱) اسوه قراردادن به معنای عین خود آنان بودن و در حد آنان عمل کردن نیست؛ بلکه به معنای عمل در حد توان خود است.
- (۲) خداوند در قرآن کریم به دفعات از پیامبر اکرم (ص) به عنوان نیکوترین اسوه نام برده و پیروی از ایشان را سبب رستگاری معرفی کرده است.
- (۳) وجود این اسوه‌ها و الگوبرداری از آنان هر چند در گذشته زندگی کرده‌اند، موفقیت‌آمیز بودن راه و مسیر مورد نظر را اثبات می‌کند.
- (۴) اسوه بودن ایشان مربوط به امور تغییر پذیر نیست، بلکه مربوط به اموری است که همواره برای بشر بارز بوده‌اند.

۲۵۵- کدام مورد از آثار عزم قوی نیست؟

- (۱) شکیبایی
- (۲) اطاعت از فرمان‌های الهی
- (۳) تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف
- (۴) استواری بر هدف

۲۵۶- آن جا که امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ» آثار آن را چه چیزهایی ذکر کرده است؟

الف) وقف علی عیوبه

ب) سَعِدَ

ج) ان تُحَاسَبُوا

د) اِسْتَقَالَ الذَّنُوبَ

ه) انتبهوا

- (۱) الف، ب، ج (۲) ب، ج، د (۳) ج، د، ه (۴) الف، ب، د

۲۵۷- بر اساس آیه ۱۰ سورة فتح، چه کسی شامل پاداش عظیم خداوند به او می‌شود؟

- (۱) آن کس که وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه زندگی خود قرار داده است.
- (۲) کسی که در دنیا به پدر و مادر خود خدمت کرده است.
- (۳) هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند.
- (۴) هر کس که با انجام عبادت و بندگی خداوند راه رستگاری را بییماید.



۲۵۸- چرا تمایلات مادی و دنیوی، مورد علاقه و میل طبیعی انسان‌ها می‌باشد؟

- ۱) زیرا لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌شود زندگی کرد یا زندگی مشکل می‌گردد.
- ۲) چون این تمایلات نه تنها بد نیستند، بلکه خوب و ضروری‌اند ولی الزاماً نباید به عنوان اهداف فرعی انسان قرار گیرند.
- ۳) زیرا با بهره‌مندی درست از آن‌ها انسان می‌تواند به رشد و کمال واقعی نیز دست یابد.
- ۴) چون این تمایلات نسبت به تمایلات عالی بسیار ناچیزند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.

۲۵۹- کلمه «عزت» چند بار در قرآن کریم در وصف خداوند آمده است و دو حدیث «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» و «ای فرزند

- آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» به ترتیب، مربوط به کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟
- ۱) بیش از ۹۵ بار - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
  - ۲) بیش از ۸۵ بار - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
  - ۳) بیش از ۹۵ بار - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
  - ۴) بیش از ۸۵ بار - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۲۶۰- ثمره مبارک وجود عزت نفس در انسان و عامل تقویت‌کننده آن به ترتیب کدام است؟

- ۱) احساس حضور در پیشگاه الهی - تسلیم و بندگی خداوند
- ۲) احساس حضور در پیشگاه الهی - پایداری در عزم و تصمیم
- ۳) فقط پیمان با خداوند - پایداری در عزم و تصمیم
- ۴) فقط پیمان با خداوند - تسلیم و بندگی خداوند

۲۶۱- پاسخ موارد زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال چیست؟
  - شکل گرفتن کدام صفت در انسان مانع بسیاری از زشتی‌ها می‌شود؟
  - چه زمانی چیزی را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم؟
- ۱) شناخت هدف - عزت نفس - زمانی که آن کس یا چیز را به‌طور عمیق بشناسیم.
  - ۲) تقویت عزت نفس - عزت نفس - زمانی که ارزش آن را بدانیم.
  - ۳) شناخت هدف - صداقت - زمانی که آن کس یا چیز را به‌طور عمیق بشناسیم.
  - ۴) تقویت عزت نفس - صداقت - زمانی که ارزش آن را بدانیم.

۲۶۲- به ترتیب، آن‌جا که خداوند خطاب به انسان فرموده که «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.» و سخن امام علی (ع): «إِنَّهُ

لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ ...» مربوط به کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟

- ۱) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۲) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۳) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۴) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۲۶۳- دعوت عقل و وجدان در مورد تمایلات دانی انسان کدام است و مقصود پیامبر گرامی اسلام (ص) از این که «جوان به آسمان نزدیک‌تر است» چیست؟

- ۱) نباید به تمایلات حیوانی بپردازیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.
- ۲) نباید به تمایلات حیوانی بپردازیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- ۳) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- ۴) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

۲۶۴- در کلام نبوی، ثواب راهنمایی‌کننده به خیر را چه چیزی معرفی کرده است و کدام حدیث بیانگر ثمره علم حقیقی است؟

- ۱) مانند انجام‌دهنده آن - «ثمره العلم معرفة الله»
- ۲) مانند انجام‌دهنده آن - «أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد»
- ۳) هم‌نشینی با اولیا و انبیای الهی - «أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد»
- ۴) هم‌نشینی با اولیا و انبیای الهی - «ثمره العلم معرفة الله»

۲۶۵- کدام عبارت قرآنی بازتاب غفلت از توانمندی‌های خود و عدم شناخت استعدادها و سرمایه‌های وجودی انسان را توصیف می‌کند و در کلام پیامبر (ص) برای «تعلیم و تربیت» از چه تعبیری استفاده شده است؟

- (۱) «كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيْتَهَا» - بالاترین صدقات  
 (۲) «كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيْتَهَا» - برترین جهاد  
 (۳) «وَلَوْ كُنَّا كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ» - برترین جهاد  
 (۴) «وَلَوْ كُنَّا كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ» - بالاترین صدقات

۲۶۶- این که سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته، نشان‌دهنده چیست و مبارک‌ترین کاری که خداوند آن را بر دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته است، کدام مورد است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) نشان می‌دهد که پیامبر اکرم (ص) وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه کار خویش قرار داده است. - جهاد در راه خدا و بندگی او  
 (۲) نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - جهاد در راه خدا و بندگی او  
 (۳) نشان می‌دهد که پیامبر اکرم (ص) وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه کار خویش قرار داده است. - تعلیم و تربیت  
 (۴) نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - تعلیم و تربیت

۲۶۷- مفهوم حدیث «أطلبوا العلم و لو بالصلین» چیست و کدام آیه شریفه در تبیین تعلیم انسان توسط حیوانات است؟

- (۱) نبود محدودیت مکتبی برای آموزش - «فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه»  
 (۲) نبود محدودیت مکتبی برای آموزش - «فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين»  
 (۳) نبود محدودیت جغرافیایی برای آموزش - «فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين»  
 (۴) نبود محدودیت جغرافیایی برای آموزش - «فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه»

۲۶۸- فرمایش امام حسین (ع) که می‌فرماید: «أين يقع هذا من عطائه يعني تعليمه» خطاب به چه کسانی بود و مژده الهی «فَلَنَحْيِيَنَّه حَيَاةً طَيِّبَةً» سزاوار چه کسانی است؟

- (۱) کسانی که به هدیه ایشان به معلم فرزندشان اعتراض داشتند. - «إقرأ و ربك الاكرم»  
 (۲) کسانی که به هدیه ایشان به معلم فرزندشان اعتراض داشتند. - «من عمل صالحاً من ذكر و انثى و هو مؤمن»  
 (۳) آنان که به ثروت ثروتمندان مدینه رشک و حسادت می‌بردند. - «من عمل صالحاً من ذكر و انثى و هو مؤمن»  
 (۴) آنان که به ثروت ثروتمندان مدینه رشک و حسادت می‌بردند. - «إقرأ و ربك الاكرم»

۲۶۹- به ترتیب، بیشترین عبارتی که خداوند انبیای خود را با آن توصیف کرده کدام مورد است و نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يُزَكِّيهِمْ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.  
 (۲) «وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.  
 (۳) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يُزَكِّيهِمْ» - پیامبران ابتدا باید خود را پایبند به تعلیمات قرآن بدانند و تزکیه نفس انجام دهند.  
 (۴) «وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ» - پیامبران ابتدا باید خود را پایبند به تعلیمات قرآن بدانند و تزکیه نفس انجام دهند.

۲۷۰- نشانه فقیه در این کلام امام رضا (ع)، «و انقذهم من أعدائهم» چه چیزی بیان شده است و چه زمانی است که شأن ربوبیت الهی کامل می‌گردد؟

- (۱) آزاد کردن مردم از شر دشمنانشان - اراده خدا را بالاتر از همه اراده‌ها بدانیم.  
 (۲) آزاد کردن مردم از شر دشمنانشان - بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد.  
 (۳) قیام کردن علیه ظلم و ستم حاکمان - بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد.  
 (۴) قیام کردن علیه ظلم و ستم حاکمان - اراده خدا را بالاتر از همه اراده‌ها بدانیم.

هوش و استعداد معلّمی

۴۰ دقیقه

گفت: «بار خدایا، از بندگان تو که داناتر و علم وی تمام‌تر؟» گفت: «آن کس که پیوسته علم آموزد و علم دیگران فرا علم خویش آرد.»  
\* متن زیر را بخوانید و بر اساس آن به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید. متن برگرفته است از کتاب بسیار مفید «حرف‌هایی با دخترم درباره اقتصاد»، از نشر «بان».

در سال ۲۰۰۸ میلادی حباب بانکدارها به طرز حیرت‌آوری ترکیب و ازدست‌رفتن شغل‌ها و خانه‌ها و امیدهای بسیار، جوامع غرب را مشحون از بی‌اعتمادی بی‌سابقه‌ای نسبت به اربابان پول کرد: بانکداران خصوصی، سیاستمداران متصدی اقتصاد بازار ما و بانک‌های مرکزی قاعدتاً مستقل که مسئول عرضه پول هستند. شهروندان سرتاسر جهان، آن زمانی که بانک‌های مرکزی ثروتمندترین بیست کشور، به اصطلاح «گروه بیست»، گرد هم آمدند تا بر سر نجات بانکداران توافق کنند، بسیار خشمگین بودند و برخی از ایشان بنا کردند به پروراندن رؤیای نوع جدیدی از وجه رایج: پولی بی‌ملیت و سیاست‌زدایی‌شده به دور از دسترس اصحاب زور و زر. ...

پاسخ به این پرسش، تا پیش از عصر دیجیتال ممکن نبود. اما یک ایمیل نبوغ‌آمیز و مرموز به یک اتاق گفت‌وگوی آنلاین در اول نوامبر سال ۲۰۰۸، چند هفته پس از سقوط اقتصادی، با نام «ساتوشی ناکاموتو»، که تا امروز هنوز معلوم نیست نام مستعار چه شخص یا گروهی است، مشکل را حل می‌کرد: الگوریتم رایانه‌ای پیچیده به نظر نفوذناپذیری که در آن، «همه» مسئول و شاهد همه تراکنش‌های دیجیتال بودند و این نظارت همگانی، تضمین‌کننده و کنترل‌کننده آن بود. «بیت‌کوین» متولد شده بود.

با این حال، الگوریتم بیت‌کوین تصریح می‌کند که تعداد بیت‌کوین‌های موجود اساساً ثابت است. اما این ثابت بودن تعداد بیت‌کوین‌ها، تنظیم و تعدیل میزان کلی پول در این نظام را در واکنش به بحران‌ها غیرممکن می‌کند. همچنین پول به شکل اجتناب‌ناپذیری سیاسی است و تحت تاثیر تصمیم‌گیری‌های سیاسی، بر ثروتمندان و بر فقیران به شکل‌های متفاوتی تأثیر می‌گذارد که لزوماً عادلانه هم نیست.

۲۷۱- واژه‌ی «مشحون» در متن به چه معناست؟

- (۱) برآیند (۲) فاقد (۳) مالمال (۴) فارغ

۲۷۲- «ایشان» در متن کدامند؟

- (۱) شهروندان سرتاسر جهان (۲) بانکداران خصوصی (۳) مردم کشورهای گروه بیست (۴) بانک‌های مرکزی

۲۷۳- سوآلی که در انتهای بند نخست متن حذف شده است، کدام است؟

- (۱) چه اشخاصی می‌توانستند از این پول استفاده کنند و آیا محدودیتی برای اختلاف‌های طبقاتی در نظر گرفته شده بود؟  
(۲) اما چه کسی این وجه رایج را چاپ و کم‌وکیف آن را کنترل خواهد کرد، اگر دولت یا بانک مرکزی این کار را نکند؟  
(۳) آیا وجود چنین وجه رایجی، مخالفت دولت‌ها به‌ویژه دولت‌های کشورهای کمتربرخوردار را برنمی‌انگیخت؟  
(۴) کدام وجه رایج فعلی امکان تبدیل به این وجه دیجیتال را می‌داشت و کدام وجه نه، و نه چه کسی این را تعیین می‌کرد؟

۲۷۴- پاسخ به کدام پرسش (ها) در متن بالا هست؟

الف) کاهش یا افزایش ارزش پول دیجیتال، به چه عواملی بستگی دارد؟

ب) ارتباط میان بانک‌های مرکزی و بانکداران خصوصی بر چه اساسی شکل می‌گیرد؟

ج) انگیزه ساخت ارز دیجیتال از اساس چه بوده است؟

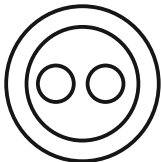
- (۱) «الف» و «ب» (۲) فقط «ب» (۳) «الف» و «ج» (۴) فقط «ج»

۲۷۵- گروه کلمات را به‌طوری که ناظر به شکل روبه‌رو باشند مشخص کنید.

- (۱) شلیل‌ها، هلوها، انارها، میوه‌ها  
(۲) سبزه‌ها، زرده‌ها، رنگ‌ها، قرمزها  
(۳) پسته‌ها، بادام‌ها، خشکبارها، خوراکی‌ها  
(۴) گربه‌ها، سگ‌ها، گربه‌سان‌ها، حیوان‌ها

۲۷۶- «برای ازبین‌بردن دی‌اکسید کربن اضافی از جو زمین به کمک افزایش جذب آن توسط گیاهان، پیشنهاد شده است مزارع شناور خزه دریایی در اقیانوس‌ها ایجاد شود. اهمیت اصلی این طرح در این است که وقتی خزه دریایی می‌میرد، باید آن را سوزاند و به عنوان سوخت استفاده کرد.» کدام استدلال در صورت صحت جدی‌ترین ضعف طرح فوق را نشان می‌دهد؟

- (۱) سالانه حدود هفت میلیارد تن دی‌اکسید کربن به جو زمین آزاد می‌شود اما فقط حدود پنج میلیارد تن آن توسط گیاهان جذب می‌شود.  
(۲) حتی اگر مزارع خزه دریایی اثربخشی خود را ثابت کنند، برخی مردم تمایلی به روی آوردن به این نوع سوخت نشان نخواهند داد.  
(۳) وقتی که خزه دریایی سوزانده می‌شود، برابر با مقدار دی‌اکسید کربنی که در زمان حیات خود جذب می‌کند، انتشار می‌دهد.  
(۴) برخی مناطق اقیانوس در نیم‌کره جنوبی، دارای املاح لازم برای مزارع بزرگ خزه دریایی نیستند.

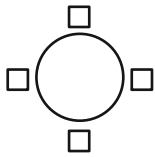


۲۷۷- «تحقیقات در کشور «الف» نشان داده است کشت ذرت بازده بیشتری نسبت به کشت برنج داشته است. بر این اساس می‌توان با تغییر محصول تحت کشت کشور «ب» از برنج به ذرت، بهره‌کشاورزی را بهبود بخشید و به جمعیت در حال رشد این کشور کمک کرد.» کدام استدلال در صورت صحت، استدلال بالا را بیشتر تضعیف می‌کند؟

- ۱) ذرت به خاک زیر کشت فشار بیشتری می‌آورد بنابراین کشت آن زمانی موفقیّت‌آمیز است که هر سه سال یک بار انجام شود.
- ۲) بیشتر نواحی کشور «ب» موقعیت آب‌وهوایی مناسب برای کشت ذرت را ندارد.
- ۳) کشور «ب» یکی از بهترین کشورها برای تولید ذرت است، چه به لحاظ زمین کشاورزی و چه به لحاظ آب‌وهوا.
- ۴) محصول ذرت در قیاس با محصول برنج، قابلیت دوام در مناطق جغرافیایی بیشتری را دارد.

شخصی همه دوازده حرف الفبای فارسی را که در همه حال یک نقطه و یا دو نقطه دارند، بدون ترتیبی مشخص، به جای عددهای یک ساعت عقربه‌ای معمولی نوشته است. فقط می‌دانیم دو حرف دونقطه‌ای روبه‌روی یکدیگر در دو تا از جایگاه‌های مقابل‌اند و دو جایگاه دیگر به حرف «ف» و «ن» اختصاص دارد. بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- دو گزاره «چهار حرف هم صدای /z/ کنار هم نیستند و «دو حرف غیرهم‌صدای /b/ و /n/ کنار هم هستند» به ترتیب ...



۱) قطعاً درست است. - قطعاً درست است.

۲) قطعاً درست است. - ممکن است درست یا نادرست باشد.

۳) ممکن است درست یا نادرست باشد. - قطعاً درست است.

۴) ممکن است درست یا نادرست باشد. - ممکن است درست یا نادرست باشد

۲۷۹- دو شخص مختلف درست در یک نیمه از ساعت و در یک حرکت ساعتگرد بدون پرش از روی حروف و به ترتیب، یکی واژه «جذب» و دیگری واژه «خفت» را دیده است. درستی یا نادرستی این گفته‌ها کدام است؟

۱) اولی حتماً خطا کرده است، دومی ممکن است درست دیده باشد.

۲) هر دو قطعاً خطا کرده‌اند.

۳) هر دو ممکن است درست دیده باشند.

۴) اولی ممکن است درست دیده باشد ولی دومی قطعاً خطا کرده است.

۲۸۰- حدّ فاصل ساعت‌های ۳:۱۵ تا ۳:۱۶، سه عقربه ممکن است کدام کلمه را بسازند؟

۱) ذنب (۱) تبت (۲) زنب (۳) بتن (۴)

۲۸۱- در یک نگاه پادساعتگرد به حروف الفبای ساعت، ممکن است به کدام گزینه بربخوریم؟

۱) زنبق (۱) تشنج (۲) زنبغ (۳) طشنج (۴)

۲۸۲- پس از آن‌که امیر هشت ساعت در یک پروژه مشغول کار بود، زهرا و مینا به او اضافه شدند و کار در پنج ساعت به پایان رسید. اگر امیر به تنهایی به کار خود ادامه می‌داد، کل کار در دوازده ساعت تمام می‌شد. اگر کل کار را از آغاز فقط زهرا و مینا شروع کرده بودند، این دو تن کار را در چند ساعت به پایان می‌رساندند؟

۱) ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۲۸۳- دوازده درصد پرتاب‌های سه امتیازی یک تیم بسکتبال را شخصی انجام داده است که شصت درصد پرتاب‌هایش به سبد نشسته است. با کدام مقدار بالایی داده(ها) می‌توان تعداد پرتاب‌های سه امتیازی موفق این تیم را محاسبه کرد؟

الف) شخص مورد اشاره مجموعاً دویست پرتاب سه‌امتیازی داشته است.

ج) تعداد پرتاب‌های سه‌امتیازی تیم، دقیقاً هشت‌دهم تعداد پرتاب‌های دوامتیازی آن بوده است.

۱) هر یک از داده‌ها به تنهایی کافی است و ما را به پاسخ می‌رساند.

۲) فقط یکی از داده‌ها کافی است و ما را به پاسخ می‌رساند.

۳) فقط با داشتن همزمان هر دو داده می‌توان به پاسخ رسید.

۴) با داشتن هر دو داده نیز به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۸۴- شخصی اعداد طبیعی سه‌رقمی را به چهار دسته مختلف تقسیم کرده و تعدادی از آن‌ها را در شکل‌های زیر نوشته است. کدام عدد به‌جای علامت سؤال قرار نمی‌گیرد؟



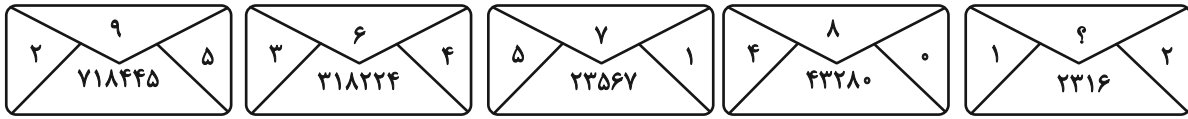
۱) ۸۴۴

۲) ۸۵۰

۳) ۸۵۸

۴) ۸۷۰

۲۸۵- در الگوی عددی زیر، کدام عدد به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



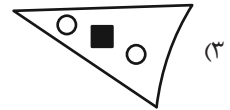
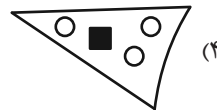
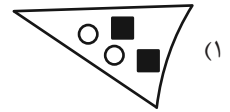
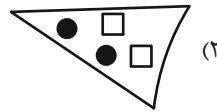
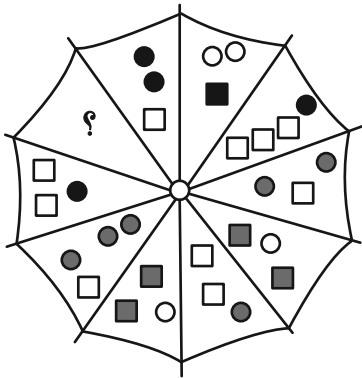
۵ (۴)

۴ (۳)

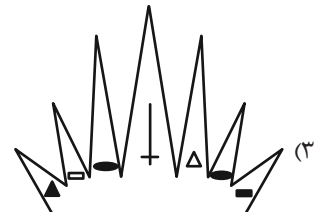
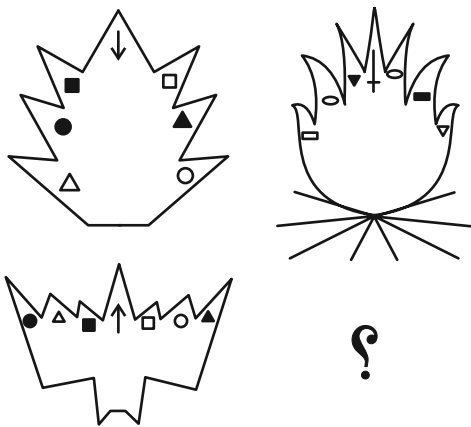
۳ (۲)

۲ (۱)

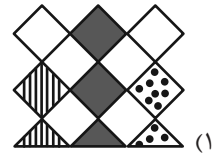
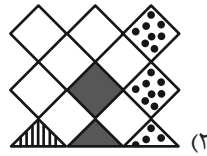
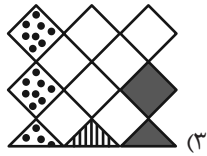
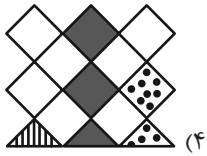
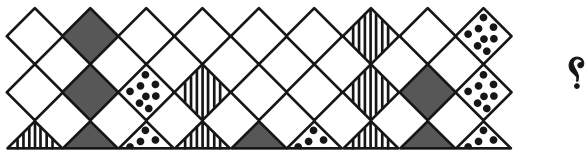
۲۸۶- به جای علامت سؤال الگوی زیر، دوران یافته کدام گزینه را بهتر می‌توان قرار داد؟



۲۸۷- کدام شکل بهتر به جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می‌گیرد؟



۲۸۸- کدام شکل بهتر به جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می‌گیرد؟



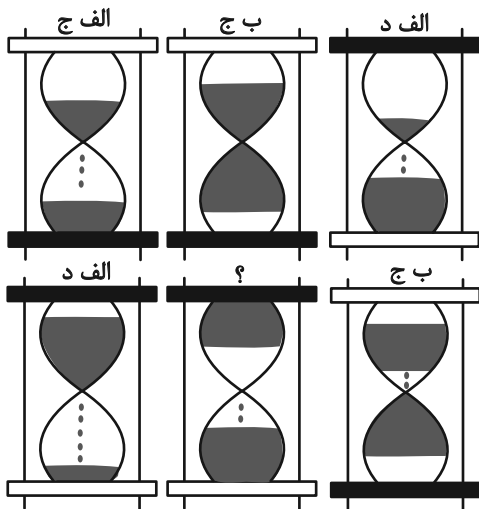
۲۸۹- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

(۱) الف، ج

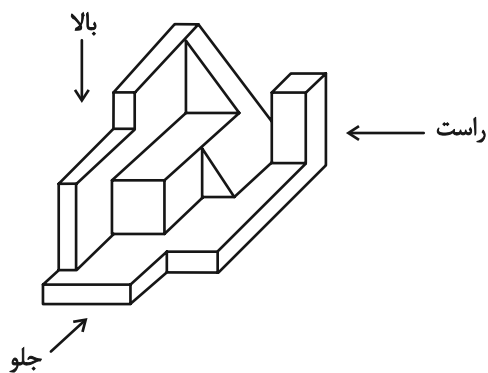
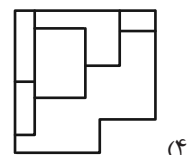
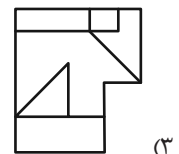
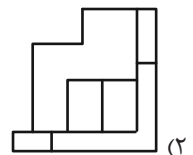
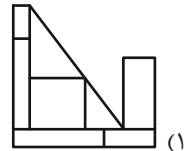
(۲) الف، د

(۳) ب، ج

(۴) ب، د



۲۹۰- کدام گزینه یکی از نماهای حجم زیر نیست؟





# دفترچه پاسخ آزمون

۱۲ بهمن ۱۴۰۳

## یازدهم تجربی

### طراحان

زیست‌شناسی (۲)	سپهر بزرگی‌نیا، امیررضا حکمت‌نیا، علی غلامی‌پور، اشکان هاشمی، امیرحسین حافظ‌زاده، آرشام افشاری، مزدا شکوری، یوسف ندایی، آریا بام‌رفیع
فیزیک (۲)	سید علی حدیری، ایمان بنی‌هاشمی، حامد چوقادی، بهنام دیبای‌اصل، عبدالرضا امینی‌نسب، محمدمهدی شببانی، حمیدرضا عامری، سعید نبوی، 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، آرمین 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 دیانی - دینا دهقان - سینا صفار - آرشام سنگ‌تراشان	غزل هاشمی	مهندسیات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام شاهنی - 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 - آریب 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: مهندسیات 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 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)

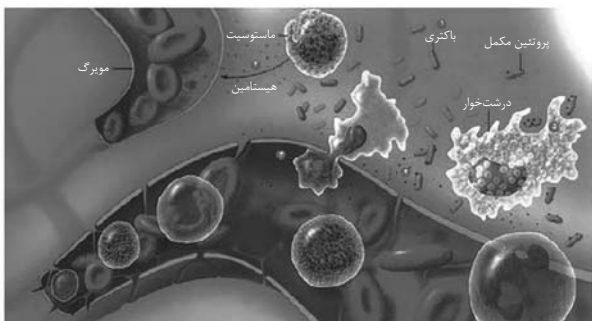
اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم‌اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. اینترفرون نوع دو از لنفوسیت‌های طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. با توجه به این توضیحات، این امکان وجود دارد که یاخته‌های کشنده 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»**

(امیر حسین هاشمیان)

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 تا 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 غیرمرکزست 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 تولوفاز، رشته‌های دوک کاملاً تخریب می‌شوند. طی مرحله تولوفاز، 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 انوعی 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)

(کتاب آبی)

### ۱۸- گزینه «۴»

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)

(کتاب آبی)

### ۱۹- گزینه «۴»

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 تولفاز است و می‌دانیم که تولفاز در تقسیم یاخته‌ای، مرحله‌ای پس از آنافاز است.

گزینه «۲»: این رخداد هم در تولفاز 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)

(کتاب آبی)

### ۲۰- گزینه «۲»

موارد سوم و چهارم صحیح‌اند.

شکل الف) مربوط به نوعی تومور خوش‌خیم (لیپوما) و شکل ب) مربوط به نوعی تومور بدخیم (ملانوما) می‌باشد.

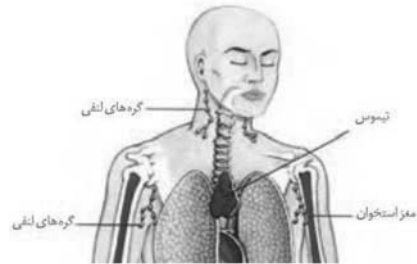
بررسی موارد:

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»

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)

(کتاب آبی)

### ۱۶- گزینه «۳»

دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد، از این رو 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)

(کتاب آبی)

### ۱۷- گزینه «۱»

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 این‌که 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)

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

حال داریم:

$$q = I \times t = \frac{1}{3} \times 20 \times 60 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 2 / 5 \times 10^{21}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون 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:

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

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

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

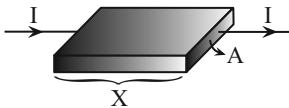
$$\rho' = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho'_a}{\rho'_b} = \frac{V_b}{V_a} = \frac{L_b A_b}{L_a A_a} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون 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  $\frac{L}{A}$ :

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

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

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

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

**۲۴- گزینه ۳**

(شاهر پوقاری)

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 هرچه  $R_T$  کمتر باشد، آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد. در

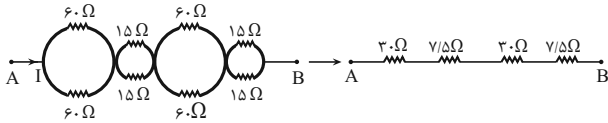
شکل (۱) ولت‌سنج غیرآرمانی با مقاومت  $R$  موازی است، پس  $R_T < R$  است. در

شکل (۲) مقاومت  $R$  با آمپرسنج غیرآرمانی متوالی است، پس  $R_T > R$  و در

$$\text{شکل (۳): } I_1 > I_2 > I_3 \Leftarrow R_{T_3} = R$$

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

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



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

(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) (۵۱ تا ۵۵) (۶۱)

۲۸- گزینه «۴»

(مهم‌مهری شیبانی)

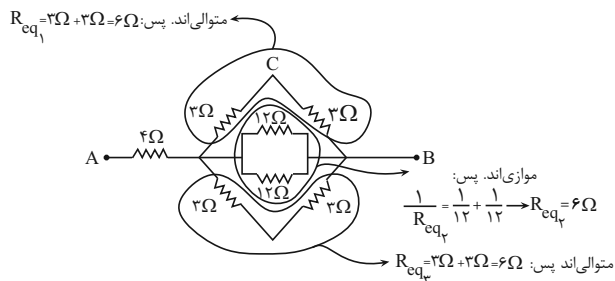
می‌دانیم مقاومت معادل مقاومت‌های  $R_1, R_2, R_3, \dots$  در حالت سری به صورت

$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$  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 ۳ بی‌بای اصل)

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

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

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

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

$$R_{کل} + r = r \Rightarrow 2R_{کل} = r$$

$$\frac{R_{کل}}{r} = \frac{1}{2}$$

(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  $4$  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  $30$  اهمی و دو بخش  $120$  اهمی خواهیم داشت که پس از تبدیل

شدن به حلقه مقاومت معادل کل مجموعه برابر می‌شود با:

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

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

(عمیر رضا 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:

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

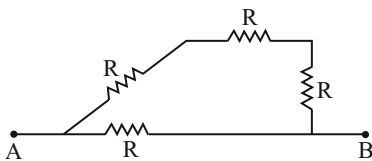
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سعید نبری)

۳۰ - گزینه «۳»

مقاومت معادل مدار را در ۴ حالت ممکن به دست می آوریم:

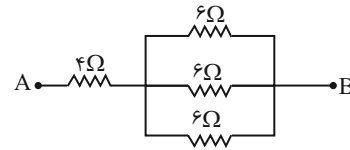
هر دو کلید  $K_1$  و  $K_2$  باز باشند:  $R_T = \frac{3}{4}R$



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

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

پس ساده شده مدار در این حالت می شود:



← سپس مقاومت معادل این سه مقاومت موازی را به دست می آوریم:

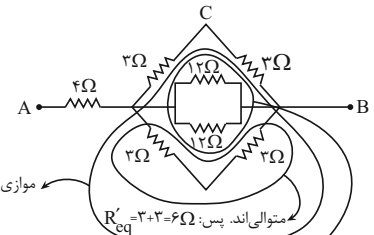
$$\frac{1}{R_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \rightarrow R_{eq4} = 2\Omega$$

← شکل ساده شده مدار به این صورت می شود: B ← 2Ω — 4Ω — A که

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

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

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

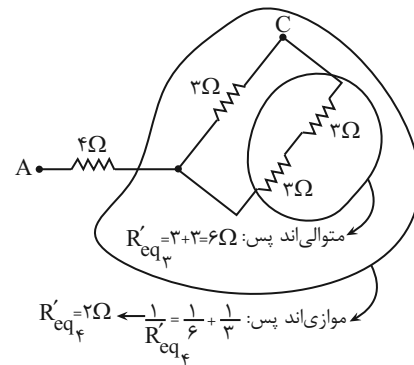


متوالی اند. پس:  $R'_{eq} = 2 + 3 = 6\Omega$

موازی اند. پس:  $\frac{1}{R'_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \rightarrow R'_{eq4} = 3\Omega$

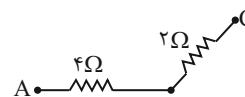
موازی اند. پس:  $\frac{1}{R'_{eq1}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \rightarrow R'_{eq1} = 6\Omega$

پس شکل ساده شده مدار به این صورت است:



متوالی اند پس:  $R'_{eq3} = 3 + 3 = 6\Omega$

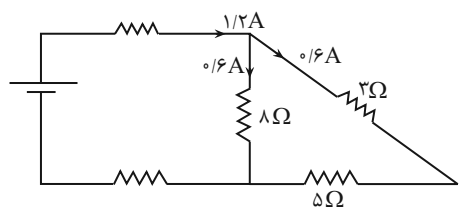
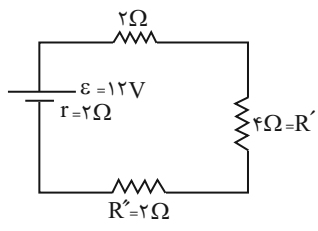
موازی اند پس:  $\frac{1}{R'_{eq4}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \rightarrow R'_{eq4} = 2\Omega$



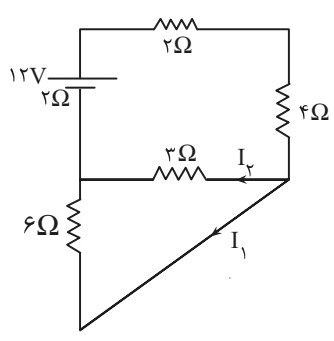
بنابراین شکل ساده شده مدار به این صورت است و

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

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



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



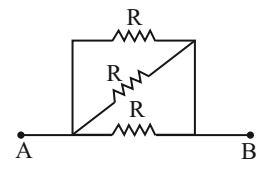
$\rightarrow V_1 = V_2 \rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$

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

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

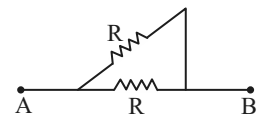
$\rightarrow I_{4\Omega} = I_{6\Omega} = 0/4A \rightarrow \frac{P_{5\Omega}}{P_{4\Omega}} = \frac{R'I^2}{RI^2} = \frac{5(0/6)^2}{4(0/4)^2} = \frac{45}{16}$

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

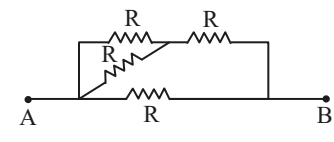


$K_1$  باز و  $K_2$  بسته باشد (یک مقاومت حذف و دو مقاومت اتصال کوتاه می‌شوند):

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



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



بنابراین، گزینه «۳» صحیح است.

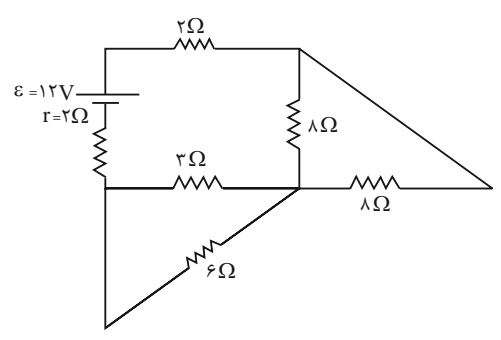
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۱- گزینه «۲» (عبدالله فقه‌زاده)

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

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

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



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

دو مقاومت موازی برابر، جریان برابری را عبور می‌دهند.

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

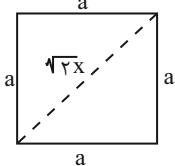
$$\Delta P\% = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{\frac{96}{100} P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{-\frac{4}{100} P_1}{P_1} \times 100$$

$$= -4\%$$

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

گزینه ۳

(بعبارت نیک پوریارود)



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

$$= (x)^2 = \text{مساحت مقطع مکعب}$$

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

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)

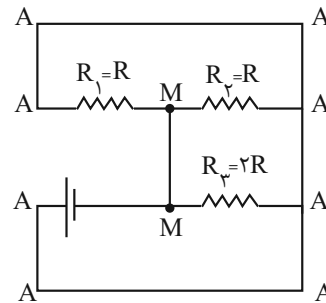
چون باتری آرمانی است،  $V = \mathcal{E}$  (نیروی محرکه با اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است).

(عبدالله فقه زاده)

گزینه ۲

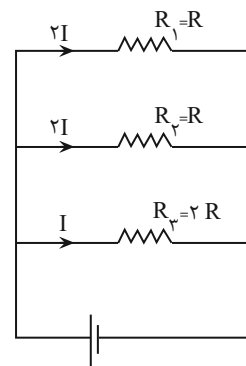
ابتدا مدار را نقطه‌یابی می‌کنیم. تمام مقاومت‌ها موازی هستند پس از تفکیک جریان

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.

$$V = IR \rightarrow \varepsilon = R \times \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow R = \frac{16}{5} = 3/25\Omega$$

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

«۳۷ - گزینه ۱»

(معمصارق، ماسپیره)

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.

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

(شیمی ۲- صفحه های ۵۱ تا ۵۴)

۴۳- گزینه «۱»

(معمرباشا پمشیری)

طبق متن کتاب درسی، همه عبارتها 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»

(سید رحیم 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.

ب) 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)

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

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

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

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

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

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

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

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

**۴۸ - گزینه «۴»**

(سیدرہیم هاشمی دهلری)

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)

(فررین 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)

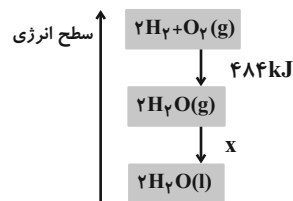
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

### ۵۱ - گزینه «۱»

(آرمین مموری پیرانی)

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

است (رد گزینه‌های ۳ و ۴)



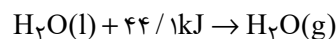
برای حل بخش دوم سؤال:

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

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

### ۵۲ - گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)



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، سنگاری)

### 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

نیاز برای شکستن پیوند در مولکولهای H<sub>۲</sub> = ۱۷۳۸ kJ

$$1738 = x \text{ mol H}_2 \times \frac{436 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} + y \text{ mol HCl} \times \frac{432 \text{ kJ}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$436x + 432y = 1738$$

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 کلمت‌نیا)

### 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>۲</sub> به گاز O<sub>۳</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

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

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  $2/5$  مول گاز هیدروژن و  $1/5$  مول گاز  $HCl$

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

است با:

$$H_2 \text{ درصد حجمی گاز} = \frac{2/5}{2/5 + 1/5} \times 100 = 62/5$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۵۹ - گزینه «۴»

(یاسر علیشانی)

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.)

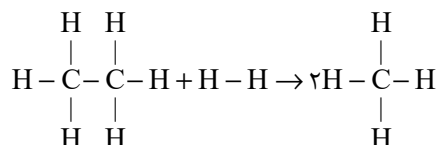
(ت) بین مولکول‌های اترها، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌شود.

(ث) این ماده می‌تواند یک اتر نیز باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۶۰ - گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)



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

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

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

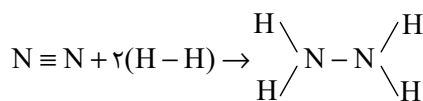
$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 9 / 2 \times 10^3 = 460 \times 4 / 2 \times \Delta\theta$$

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

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

۵۸ - گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)



(مجموع آنتالپی پیوند(ها) واکنش‌دهنده‌ها) = آنتالپی واکنش

(مجموع آنتالپی پیوند(ها) فراورده‌ها) -

$$\begin{aligned} &= [(1 \times \Delta H(N \equiv N)) + \Delta H(2 \times (H - H))] \\ &- [(1 \times \Delta H(N - N)) + (4 \times \Delta H(N - H))] \\ &= [(1 \times 945) + (2 \times 436)] - [(1 \times 163) + (4 \times 391)] \\ &= 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ} \end{aligned}$$

بنابراین تفاوت آشکاری میان آنتالپی به‌دست آمده و آنتالپی تجربی وجود ندارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(مهمر پاک نزار)

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

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

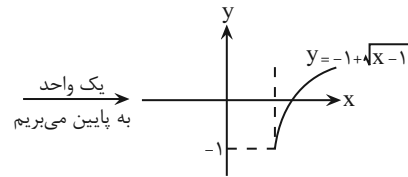
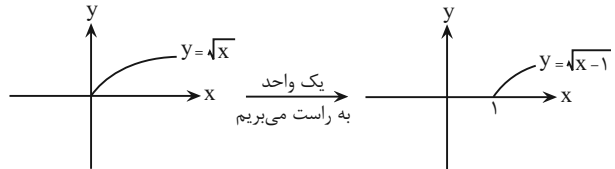
$$\Rightarrow D_{f-g} = D_f \cap D_g = [-1, 4] \cap [-3, 3] = [-1, 3]$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

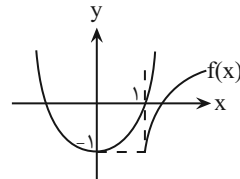
۶۲- گزینه «۱»

(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:

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

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

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

مخرج؛ (یعنی \$f+g\$) صفر نشود، پس:

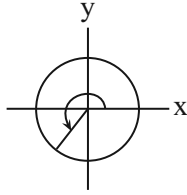
$$D_f \cap D_g = \{-2, 7\}$$

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

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:

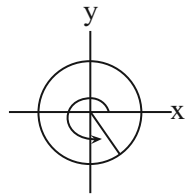
$$\rightarrow (f+g)(-2) = f(-2) + g(-2) = 0 \Rightarrow 1 + a = 0$$

$$\rightarrow a = -1$$



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.

(مثال‌ات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(اعمر مسن زاره فر)

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:

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

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

(مثال‌ات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا 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 (قاعدۀ 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 تا ۷۰)

۶۶ - گزینه «۳»

(اعمر مسن زاره فر)

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

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

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

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

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

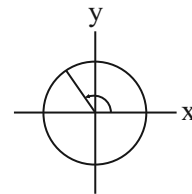
$$= x^2 + 18x - 7$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۷ - گزینه «۲»

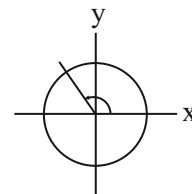
(اعمر مسن زاره فر)

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)





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

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

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

**۷۴- گزینه «۳»**

(بهرام علاج)

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

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

**۷۵- گزینه «۲»**

(بهرام علاج)

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

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

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

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

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

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

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

**۷۶- گزینه «۱»**

(امیر حسن زاده فرد)

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  $L = 1 \times \pi = \pi/14$  است.

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

**۷۰- گزینه «۴»**

(مهمر پاک‌نزار)

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

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

همچنین:

$$\xrightarrow{(1), (2)} x = 50^\circ, y = 25^\circ$$

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

**۷۱- گزینه «۴»**

(مهمر پاک‌نزار)

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

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

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

**۷۲- گزینه «۱»**

(بهرام علاج)

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

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

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

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

(مثلاًت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

**۷۳- گزینه «۱»**

(مهمر پاک‌نزار)

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



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

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

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

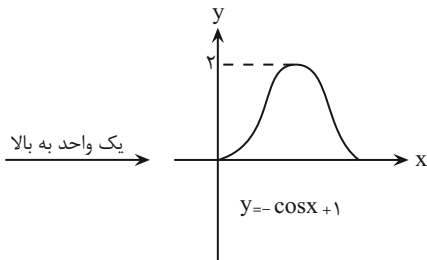
$$\Rightarrow A = \frac{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + 2 \sin(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\tan(\frac{\pi}{2} - \alpha)} = \frac{\cos \alpha - 2 \sin \alpha}{-\tan \alpha}$$

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

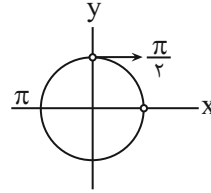
(مثال ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

(معمد بگیرایی)

۸۰- گزینه ۳



(مثال ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۹۴)



توجه شود، اگر بازه بسته بود،  $\frac{13\pi}{2}$  هم جزو طولها محسوب می شد.

(مثال ۲، صفحه ۹۰)

(معمد پاک نزار)

۷۷- گزینه ۱

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

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

بنابراین نمودار گزینه ۱ درست است.

(مثال ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۹۴)

(معمد بگیرایی)

۷۸- گزینه ۱

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست

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

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

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

گزینه ۲: نادرست

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

گزینه ۳: نادرست

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

گزینه ۴: نادرست

(مثال ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

(معمد بگیرایی)

۷۹- گزینه ۴

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

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



**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 «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)

**۸۳- 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)

**۸۴- گزینه «۱»**

(علیرضا فورشیری)

خاک‌های مارنی 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.



ب) نادرست، افق A رنگ خاکستری تا سیاه دارد و علاوه بر گیاهک (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 گیاهک 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)

#### ۸۶- گزینه ۴»

(امسان پنه‌شاهی)

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)

#### ۸۷- گزینه ۲»

(امین مهری‌زاده)

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)

#### ۸۸- گزینه ۳»

(غزل هاشمی)

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)

#### ۸۹- گزینه ۲»

(غزل هاشمی)

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)

#### ۹۰- گزینه ۲»

(امسان پنه‌شاهی)

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

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



# 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 کرمانفرد	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده‌علی	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 مانده‌علی	امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی	سحر محمدزاده سالیانی	محمدصدرا پنجه‌پور
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» علم: 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  
ملک: 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»

(حصین پرهیزگار- سبزوار)

**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 ۴، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۱۱- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فردر)

گزینه «۲»: «جمع تهمته: تهم»

۱۱۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«يجب علينا»: بر ما واجب است / «أن نكون عاملين»: 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 فردر)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

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

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

(رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

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

گزینه «۳»: «سَجَلٌ لَاعِبنا هدفاً»: بازیکنمان گلی را به ثمر رساند که ...

گزینه «۴»: «مباراة»: مسابقه

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فردر)

«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)

«حکّم» 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)**

(ممسس 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)

(ممسس بیاتی)

**۱۲۲- گزینه ۳»**

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

«انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیته ما ین تمسکتکم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض: من در میان شما دو چیز گران بها 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)

(ممسس 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)

(ممسس رضایی بقا)

**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 مُفْعِلُ/ «مُرْسِلُ»/ فعل امر باب إفعال: بر وزن أفعِلُ «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»

(فهرزین 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»

(فهرزین 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»

(فهرزین 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»

(رسمت‌اله 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»

(مهسن رهیمی)

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)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مهسن رهیمی)

ترجمه جمله: «او هرگز به یک کشور خارجی نرفته است، بنابراین در مورد برنامه‌ریزی اولین سفر بین‌المللی خود کمی نگران است.»

**نکته مهم درسی:** در زمان حال کامل، از "have/ has" به همراه شکل سوم فعل (p.p.) استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**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 پسروانی 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»

(میتبی 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»

(میتبی 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 ممدی رغلوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«افراد خوب (نیکوکار) به کسانی که نیازمندند، کمک می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳»

(ممدی ممدی رغلوی)

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 ممدی رغلوی)

ترجمه جمله: «چرا باشگاه‌ها از دانش‌آموزان به عنوان داوطلب

استفاده می‌کنند؟»

«آن‌ها می‌توانند کودکان کوچک‌تر را درک کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۴»

(ممدی ممدی رغلوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار “they” در پاراگراف «۳» به

“students” (دانش‌آموزان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۴- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب 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»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «توانایی معلم در ارتباط برقرار کردن با دانش‌آموزان می‌تواند بر عشق آن‌ها به یادگیری تأثیر بگذارد.»

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

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طول هفته امتحانات، علی‌رغم فشارهای [ناشی از] برقراری تعادل بین درس‌هایش و زندگی شخصی‌اش آرام ماند.»

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

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه ما از رایانه‌ها در کارخانه‌ها و ادارات، در مدارس و بیمارستان‌ها و در خانه‌هایمان استفاده می‌کنیم، اما رایانه‌ها چیز جدیدی نیستند. آن‌ها از کجا می‌آیند؟ تاریخچه آن‌ها چیست؟ چرتکه اولین قدم در خلق رایانه‌های مدرن بود. یک چرتکه، که یک ماشین حساب قدیمی است، می‌تواند بسیاری از مسائل ریاضی آسان و دشوار را حل کند. مردم در چین صدها سال است که از چرتکه‌ها استفاده می‌کنند. اما چرتکه به خودی خود نمی‌تواند 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 آن‌ها 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 جابه‌جایی، بیش از حد بزرگ بود و برق زیادی استفاده می‌کرد. برای حل این مشکلات، دانشمندان روش‌های جدیدی برای ساخت قطعات الکترونیکی رایانه‌ها ابداع کردند. آن‌ها رایانه‌های کوچک‌تری ساختند که حمل و جابه‌جایی آن‌ها آسان بود و برق کمتری استفاده می‌کردند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چه کسی اولین ماشین حساب خودکار را ساخت؟»  
«شخصی به نام چارلز بابیج»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»  
«مردم قبل از اختراع رایانه‌های مدرن از چرتکه استفاده می‌کردند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن، اولین رایانه الکترونیکی ...»  
«از برق زیادی استفاده می‌کرد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چگونه رایانه‌ها از دهه ۱۹۴۰ تغییر کرده‌اند؟»  
«آن‌ها کوچک‌تر شده‌اند و بهتر کار می‌کنند.»

(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 / کار دانش

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 بارزش 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 ۱۱۲)

## 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 ۱۱۳)



## ۲۶۱- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال، تقویت عزت نفس است. (رد گزیندهای 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 گزیندهای 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 یأنفسکم ثمنٌ إلا الجنة ... 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 بالصین: دانش را بجوید، اگرچه در چین باشد».  
«فبعث الله غربا 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 يُزَكِّيهِمْ» 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»

مشحون: پُر، لبریز، مالا مال

(ممید اصفهانی)

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه «۱»

(ممید اصفهانی)

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

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه «۲»

(ممید 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»

(ممید 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 خزانه‌های 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)

معنی 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)

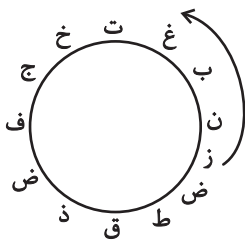
در ساعت یاد شده، دو عقربه روی یکدیگرند و یک حرف را نشان می‌دهند.

(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»

(ممید کنهی)

امیر در هر ساعت  $\frac{1}{12}$  کار را انجام می‌دهد. او در هشت ساعت، $\frac{2}{3} = \frac{1}{12} \times 8$  از کار را انجام داده است پس  $\frac{1}{3}$  کار باقی بوده است. سهنفر 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)





۲۸۳- 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 کنهی)

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)

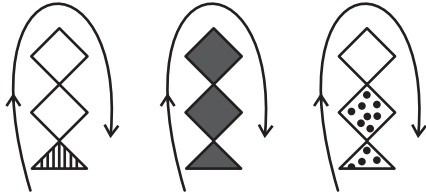
در انتقال از بالا به پایین در الگوی صورت سؤال، جهت شکل وسط  $180^\circ$  و جایگاه همه شکل‌ها قرینه می‌شود و رنگ داشتن یا نداشتن آن‌ها هم جابه‌جا می‌شود.

(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 کنهی)

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)