

## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه «۲»

«امیرحسین حقانی فر»

موارد «ج» و «د» به درستی این جمله را کامل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) سطحی که برای اولین بار تعامل عوامل زنده و غیرزنده را نشان می‌دهد، بوم‌سازگان است که بالاتر از سطح ششم (جمعیت) قرار دارد.

ب) سطحی که شامل همهٔ جمعیت‌های موجودات زنده می‌شود، زیست کره است که بالاتر از همهٔ سطوح قرار دارد.

ج) سطحی که بلافاصله از چندین بافت مختلف تشکیل شده است، اندام است (سطح سوم) و پایین‌تر از سطح هفتم به بعد است.

د) سطحی که واحد ساختار و عملکرد جانداران است، سطح اول می‌باشد (پایین‌ترین سطح) که این سطح پایین‌تر از سطح چهارم به بعد است.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۴»

«امیرحسین حقانی زاده - مشابه سؤال ۳۵ کتاب پرکنر»

سلولز در دستهٔ پلی‌ساکاریدها است که همگی در سطح کتاب درسی از زیرواحدهای یکسانی ساخته شده‌اند. مالتوز نوعی دی‌ساکارید است که از دو زیر واحد یکسان تشکیل شده است. بنابراین لفظ زیر واحد یکسان صرفاً اختصاص به پلی‌ساکاریدها ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوکز موجود در ساختار مالتوز، یک کربن نه چندین کربن بیشتر از ریبوز دارد.

گزینه «۲»: این مورد صرفاً در ارتباط با غشاهای جانوری صادق است و برای غشاهای گیاهی کاربرد ندارد.

گزینه «۳»: از نظر نوع عناصر تشکیل دهنده فسفولیپیدها از ۴ نوع و تری‌گلیسریدها از ۳ نوع عنصر تشکیل شده‌اند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۱»

«امیرحسین حقانی زاده - مشابه سؤال کتاب پرکنر»

طبق شکل کتاب درسی، پروانه‌های مونارک دارای بال‌هایی به رنگ نارنجی با خطوط مورب مشکی رنگ هستند. طبق شکل این پروانه‌ها توانایی زیستن گروهی بر روی درختان را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به علوم نهم، می‌توان دوران لاروی را برای حشرات در نظر گرفت.

گزینه «۳»: این عبارت در ارتباط با افراد نابالغ جمعیت کاربرد ندارد.

گزینه «۴»: این جانداران جایگاه خورشید را در آسمان تشخیص داده و به سوی مقصد (و نه خورشید!) پرواز می‌کنند.

(دنیای زنده، صفحه کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۲»

«امیرحسین حقانی زاده»

نشاسته مثلاً در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد. نشاسته نوعی پلی‌ساکارید است و پلی‌ساکارید نوعی مولکول زیستی می‌باشند. همهٔ مولکول‌های زیستی فقط در دنیای زنده قابل مشاهده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. برخی از پروتئین‌ها (نه همهٔ آن‌ها) آنزیم هستند و می‌توانند سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش دهند.

گزینه «۳»: شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها نقش دارد. فقط برخی از لیپیدها (کلسترول) در ساخت انواعی از هورمون‌ها به کار می‌رود.

گزینه «۴»: همهٔ پروتئین‌ها در داخل سلول فعالیت نمی‌کنند و می‌توانند خارج سلولی هم باشند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۲»

«مسعود بابایی»

هر جاننداری توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد زیرا جزء ویژگی‌های جانداران است. هر جاننداری واجد یاخته (حداقل یکی) است، پس پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در آن قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: می‌دانیم غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید؛ گیاهان در غشای خود فاقد مولکول کلسترول می‌باشند.

گزینه «۳»: هر جاننداری پنجمین سطح (فرد) از سطوح سازمان‌یابی حیات برای آن قابل تعریف است، ولی برخی جانداران تک یاخته‌ای هستند و لفظ یاخته‌ها برای آن‌ها نیست.

گزینه «۴»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند؛ پس نمی‌توانند تمامی انرژی دریافتی را صرف انجام فعالیت‌های زیستی خود کنند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۴، ۷، ۸ و ۱۰ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۲»

«امیرحسین حقانی فر»

«الف» و «ب» موارد صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

ب) همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

ج) جانداران پروکاریوت هسته ندارند و مولکول دنا خود را در سیتوپلاسم نگه می‌دارند.

(دنیای زنده، صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۴»

«کتاب اول»

امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. فناوری‌های نوین زیستی، اخلاق زیستی، نگرش بین رشته‌ای و کل‌نگری از این ویژگی‌ها هستند. ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، موثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموعه اجزای آن است. پس برای ارائه توضیحات درباره ویژگی‌های سامانه، مطالعه اجزای سازنده آن، لازم است و می‌توان توضیحاتی را با استفاده از جزءنگری نیز ارائه داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌شناسان در مهندسی ژنتیک می‌توانند صفتی را در یک جاندار ایجاد کنند که قبلاً در آن وجود نداشته است.

گزینه «۲»: وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از تولید فراورده‌های دارویی با عواقب زیان‌بار، ضرورت دارد.

گزینه «۳»: می‌توان برای بررسی ژن‌های جانداران، از فنون و مفاهیم رشته‌های دیگر استفاده کرد.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۳»

«میار کفیلی»

هفتمین سطح از سطوح حیات (اجتماع) است. در اجتماع جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و تعامل جمعیت‌ها ممکن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین سطح از سطوح حیات دستگاه است. فرد از سطح پنج مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: دومین سطح از سطوح حیات بافت است. اندام سطح سوم است که از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: پنجمین سطح از سطوح حیات فرد است. هشتمین سطح حیات بوم‌سازگان است که از تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم، به وجود می‌آید.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

## ۹- گزینه «۲»

«میار کفیلی»

منظور صورت سؤال کربوهیدرات‌ها است. فقط برخی از یاخته‌ها (فتوسنتزکنندگان) می‌تواند این گروه از مولکول‌های زیستی را تولید کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربوهیدرات‌ها در همه جانداران زنده قابل مشاهده‌اند. گزینه «۳»: مونومرهای کربوهیدرات‌ها یا پنج کربنه هستند (پنتوز) که در ساختار نوکلئیک اسیدها به کار می‌روند و یا شش کربنه هستند.

گزینه «۴»: مطابق با کتاب درسی زیست، انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است. (دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه «۳»

«کتاب اول- مشابه سؤال‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب پرکنار»

نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خم شدن ساقه گیاه به سمت نور مصداقی از ویژگی پاسخ به محیط در جانداران است و نه هومئوستازی.

گزینه «۲»: افزایش دفع سدیم از طریق ادرار مصداقی از ویژگی هومئوستازی در جانداران است و نه سازش با محیط.

گزینه «۴»: موهای سفید خرس قطبی مصداقی از ویژگی سازش با محیط در جانداران است و نه نظم و ترتیب.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

«میار کفیلی- مشابه سؤال‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب پرکنار»

شکل بافت پوششی سنگفرشی یک لایه را نشان می‌دهد و بین یاخته‌ها فضای بین سلولی کمی وجود دارد.

گزینه «۱»: بخش A غشای پایه می‌باشد که از جنس کربوهیدرات و پروتئین و فاقد فراوان‌ترین اجزای غشای یاخته (فسفولیپید) است.

گزینه «۲»: غشای پایه فقط توسط بافت پوششی تولید می‌شود.

گزینه «۳»: بافت زیرین می‌تواند بافت پیوندی متراکم باشد که دارای کلاژن زیاد و یاخته‌های دوکی شکل است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۴»

«عبدالغزیز بلوچ»

روش درون‌بری و برون‌رانی با ایجاد ریزکیسه همراه هستند اما فقط روش برون‌رانی باعث افزوده شدن فسفولیپیدهای غشایی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از روشی که با مصرف انرژی زیستی و توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود، انتقال فعال است که قطعاً تغییر وضعیت پروتئین‌ها را مشاهده می‌کنیم اما در روش انتشار تسهیل شده نیز می‌توان تغییر وضعیت پروتئین را مشاهده کرد. (طبق شکل ۱۲ فصل اول زیست دهم صفحه ۱۳)

البته کانال‌های نشتی بدون تغییر شکل انتشار تسهیل شده انجام می‌دهند. گزینه «۲»: به دنبال انتقال فعال غلظت یون‌ها در دو سمت غشا افزایش می‌یابد و از طرفی انتقال فعال همانند برون‌رانی می‌تواند با مصرف ATP همراه باشد که در نتیجه بر غلظت ADP درون یاخته افزوده می‌شود.

گزینه «۳»: در روش آسمز، فقط مولکول‌های آب جابه‌جا می‌شوند که در این روش همانند انتشار ساده، فسفولیپیدها در جابه‌جایی مواد نقش دارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۴»

«نیما شکورزاده- مشابه سؤال ۵۴ کتاب پرکنار»

تفاوت بین انواع بافت‌های پیوندی در بدن انسان، مقدار و نوع رشته‌های پروتئینی در ماده زمینه‌ای هر نوع بافت پیوندی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نوع بافت پروتئین‌هایی درون سلول‌ها تولید می‌شود و به بیرون از سلول ترشح می‌شوند.

گزینه «۲»: بافت چربی برخلاف بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای اندکی بین یاخته‌های خود دارد.

گزینه «۳»: بافت پیوندی سست بیشترین نقش را در پیوند دادن یاخته‌ها و بافت‌های مختلف بدن به همدیگر دارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۲»

«حسین سرقانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از این گزینه دستگاه گلژی می‌باشد که بخش مقعر آن به سمت غشای سلول می‌باشد. (نادرست)

گزینه «۲»: منظور میانک می‌باشد که نسبت به شبکه آندوپلاسمی صاف به هسته نزدیک‌تر است. (درست)

گزینه «۳»: منظور هستک می‌باشد که درون هسته دیده می‌شود اما دقت کنید که هسته اندامک نیست. (نادرست)

گزینه «۴»: براساس شکل کتاب پروتئین‌های ایجادکننده منافذ غشاهای هسته، به‌طور هم زمان از هر دو غشا عبور کرده و از هم مجزا نیستند. (نادرست)

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه ۴»

«مسین سرفانی- مشابه سوال ۴۳ کتاب پرکنرا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بر اساس شکل کتاب برخی از پروتئین‌هایی که با هر دو لایه غشا در تماس هستند، نقش انتقالی ندارند و فقط به کربوهیدرات‌ها متصل هستند. (نادرست)

گزینه ۲: منظور تری‌گلیسرید می‌باشد اما دقت کنید چربی‌ها و روغن‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند نه اینکه تری‌گلیسرید فقط چربی و روغن باشد. (نادرست)

گزینه ۳: منظور کلاسترول می‌باشد که در تماس با پروتئین‌های غشا نیست. (نادرست)

گزینه ۴: منظور انواعی از کربوهیدرات‌ها می‌باشد که می‌توانند به لیپیدها یا پروتئین‌ها که مولکول‌های زیستی هستند وصل شوند. (درست)

(دنیای زنده، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه ۲»

«مسین سرفانی»

منظور صورت سؤال فرایند انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی است که با مصرف مستقیم انرژی ATP همراه است.

هر فرایندی که باعث عبور ماده از غشای یاخته شود، منجر به تغییر مقدار ماده جابه جا شده در دو سوی غشا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴: فرایند انتقال فعال، در خلاف جهت شیب غلظت ماده مورد نظر صورت می‌گیرد. پس در نهایت، سبب برابری غلظت آن ماده در دو سوی غشای یاخته نمی‌شود. در فرایند برون‌رانی و درون‌بری، شیب غلظت ملاک نیست.

گزینه ۳: فرایند انتقال فعال، برخلاف برون‌رانی و درون‌بری در تغییر میزان مساحت غشای یاخته مؤثر نیست.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه ۱»

«نیمه شکورزاده»

تنها مورد «ب» صحیح می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) ریزکیسه‌های موجود در یاخته ممکن است توسط گلژی ساخته شده باشند و یا در پی درون‌بری به وجود آمده باشند.

ب) منافذ موجود در هسته باعث ارتباط بین سیتوپلاسم و داخل این ساختار می‌شود.

ج) رناتن‌ها می‌توانند به صورت آزاد درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم باشند و یا متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر باشند و یا درون میتوکندری و پلاست‌ها باشند.

د) بخش‌هایی از شبکه آندوپلاسمی به غشای یاخته نزدیکتر است و بخش‌هایی از آن به غشای هسته!

(دنیای زنده، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه ۴»

«نیمه شکورزاده»

مطابق با شکل کتاب درسی، در برون‌رانی بر مساحت غشای یاخته افزوده می‌شود و در درون‌بری از مساحت غشای یاخته کم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فرایند اسمز، انتشار خالص آب از یک غشایی با تراوایی نسبی، از محیطی که فشار اسمزی کم‌تری دارد (غلظت محلول کم‌تر و غلظت حلال بیشتر است) به محیط دارای فشار اسمزی بیش‌تر دارد، (غلظت محلول بیش‌تر و غلظت حلال کم‌تر است). صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: در فرایند انتقال فعال عبور هر نوع مولکول قابل انتقال در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی زیستی، تنها با دخالت مولکول‌های پروتئینی (در سطح غشا) انجام می‌شود. دقت کنید! درون‌بری و برون‌رانی نیز ممکن است در خلاف جهت شیب غلظت انجام شوند ولی در انجام آن‌ها مولکول‌های پروتئینی غشا نقش ندارند.

گزینه ۳: مطابق شکل کتاب درسی در انتشار تسهیل شده، ضمن عبور مواد از غشای یاخته، پروتئین سراسری موجود در غشا تغییر شکل می‌دهد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه ۲»

«مسعود بابایی»

دو مورد از مقایسه‌ها به درستی انجام شده است.

گزینه ۱: تعداد یاخته‌ها در بافت پیوندی سست بیش‌تر است = مقایسه اول صحیح است.

گزینه ۲: مقاومت در برابر کشش در بافت پیوندی متراکم بیش‌تر است = مقایسه دوم ناصحیح است.

گزینه ۳: میزان رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم بیش‌تر است = مقایسه سوم صحیح است.

گزینه ۴: میزان ماده زمینه‌ای در بافت پیوندی سست بیش‌تر است = مقایسه چهارم نادرست است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه ۳»

«مسعود بابایی»

مطابق با کتاب درسی، بافت چربی نیز نوعی بافت پیوندی است که در آن یاخته‌های سرشار از چربی (تری‌گلیسرید) فراوان است. این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بافت مری (سنگ‌فرشی چند لایه) در لایه‌های زیرین مکعبی و در لایه‌های بالایی سنگ‌فرشی دیده می‌شوند.

گزینه ۲: برای ماهیچه‌های صاف صحیح نیست. هر نوع بافت ماهیچه‌ای که در آن هسته در مرکز یاخته‌ها قرار دارد = ماهیچه صاف و ماهیچه قلبی هر نوع بافت ماهیچه‌ای با ظاهر یاخته‌های مخطط = ماهیچه اسکلتی و ماهیچه قلبی.

گزینه ۴: مطابق با کتاب درسی، این بافت (بافت پیوندی سست) معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی زردپی تعداد یاخته بیشتری دارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه «۳»

«فرشار قنبری»

هدف از مدل سازی، رسیدن ساده تر به پاسخ قابل قبول است که طبیعتاً می بایست به واقعیت نزدیک باشد؛ در غیر این صورت مدل سازی، مناسب نیست. بنابراین عبارت «الف» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(ب) در مورد اجسام سنگین، غالباً اثر وزن مهم تر است اما در سقوط اجسامی مانند پر، معمولاً نمی توان مقاومت هوا را نادیده گرفت.

(ج) در پرتاب فضاپیما، چون فاصله جسم از زمین بسیار بزرگ تر از شعاع زمین (فاصله جسم تا مرکز زمین وقتی جسم روی زمین قرار دارد) خواهد شد، تغییرات وزن بسیار محسوس خواهد بود.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۳»

«مهمانین پروازی- مشابه سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار»

ابتدا باید بدانیم که یکای نیرو بر حسب یکاهای اصلی،  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$  می باشد؛

بنابراین تساوی صورت سؤال را می توان به شکل زیر بازنویسی کرد:

$$12 \times 10^5 \frac{\mu g}{m \cdot s^2} = ? \frac{mN}{m^2} \times \frac{1N}{10^3 mN} \times \frac{1 \frac{kg \cdot m}{s^2}}{1N} \times \frac{10^3 g}{1kg}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^5 \frac{\mu g}{m \cdot s^2} = ? \frac{g}{m \cdot s^2}$$

حالا تبدیل یکا را به روش زنجیره ای انجام می دهیم:

$$12 \times 10^5 \frac{\mu g}{m \cdot s^2} \times \frac{1g}{10^6 \mu g} = 1/2 \frac{g}{m \cdot s^2}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه «۳»

«مهمانین هارسیر- مشابه سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار»

هریک از مقادیر مطرح شده را به متر بر دقیقه تبدیل می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} 36 \frac{km}{h} &= \square \frac{m}{min} \Rightarrow \\ 36 \frac{km}{h} \times 1 \frac{10^3 m}{km} \times \frac{1h}{60 min} &= 600 \frac{m}{min} \\ 200 \frac{mm}{s} &= \square \frac{m}{min} \Rightarrow \\ 200 \frac{mm}{s} \times \frac{10^{-3} m}{1mm} \times \frac{60s}{1min} &= 12 \frac{m}{min} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 600 + 12 = 612 \frac{m}{min}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه «۳»

«مهمانین منشاری»

ابتدا هر دو طول را به متر تبدیل می کنیم:

$$4/0 \times 10^2 mm = 4/0 \times 10^2 \times 10^{-3} m = 4/0 \times 10^{-1} m$$

$$2/5 \times 10^5 \mu m = 2/5 \times 10^5 \times 10^{-6} m = 2/5 \times 10^{-1} m$$

مساحت حسگر از حاصل ضرب طول در عرض به دست می آید:

$$A = (4/0 \times 10^{-1})(2/5 \times 10^{-1}) = 1/0 \times 10^{-1} m^2$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب- مشابه سؤال ۱۸ کتاب پرتکرار»

به روش زنجیره ای داریم:

$$5 \frac{dam^3}{s} = ? \frac{Lit}{min}$$

$$\Rightarrow 5 \frac{dam^3}{s} \times \frac{10^3 m^3}{1dam^3} \times \frac{10^3 Lit}{1m^3} \times \frac{60s}{1min} = 300 \times 10^6 \frac{Lit}{min}$$

$$= 3 \times 10^8 \frac{Lit}{min}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه «۳»

«مجتبی کلوئیان»

ابتدا شعاع کره و طول ضلع مکعب را بر حسب  $\mu m$  به دست می آوریم:

$$r = 5 \times 10^7 nm = 5 \times 10^7 nm \times \frac{10^{-9} m}{1nm} \times \frac{1\mu m}{10^{-6} m} = 5 \times 10^4 \mu m$$

$$a = 2 \times 10^1 pm = 2 \times 10^1 pm \times \frac{10^{-12} m}{1pm} \times \frac{1\mu m}{10^{-6} m}$$

$$= 2 \times 10^4 \mu m$$

سپس حجم کره توخالی و مکعب توپر را به دست می آوریم:

$$V_{\text{توخالی}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \left(\frac{4}{3}\right)(\pi)(5 \times 10^4 \mu m)^3 = 5 \times 10^{14} \mu m^3$$

$$V_{\text{مکعب}} = a^3 = (2 \times 10^4 \mu m)^3 = 8 \times 10^{12} \mu m^3$$

$$= 0/08 \times 10^{14} \mu m^3$$

و در نهایت، حجم فضای خالی داخل کره توخالی ( $V'$ ) به صورت زیر محاسبه می شود:

$$V' = V_{\text{کره توخالی}} - V_{\text{مکعب}} = (5 \times 10^{14}) - (0/08 \times 10^{14})$$

$$= 4/92 \times 10^{14} \mu m^3$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۷- گزینه «۴»

«معمرمارق ماسیره»

یکای کمیت‌های نیرو و فشار را با توجه به روابط آنها به فرم یکای نوشته شده درآورده و سپس آنها را با  $(kg)^{\alpha}(m)^{\beta}(s)^{\gamma}$  مقایسه می‌کنیم، پس داریم:

$$F = ma \Rightarrow \text{یکای نیرو} = kg \times \frac{m}{s^2} = kg \times m \times s^{-2}$$

$$\Rightarrow \text{یکای نیروی داده شده} = (kg)^{\alpha}(m)^{\beta}(s)^{\gamma}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 1 \\ \gamma = -2 \end{cases}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \text{یکای فشار} = \frac{kg \times m \times s^{-2}}{m^2} \Rightarrow \text{یکای فشار}$$

$$= kg \times m^{-1} \times s^{-2}$$

$$\Rightarrow \text{یکای فشار داده شده} = (kg)^{\alpha}(m)^{\beta}(s)^{\gamma}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = -1 \\ \gamma = -2 \end{cases}$$

$$\frac{\text{فشار}}{\text{نیرو}} = \frac{1 + (-1) + (-2)}{1^2 + 1^2 + (-2)^2} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۴»

«مجتبی نگوینان»

اگر شعاع قاعده استوانه را با  $r$ ، ارتفاع آب درون استوانه را با  $h$  و حجم آب درون آن را با  $V$  نشان دهیم، داریم:

$$V = Ah = \pi r^2 h \quad (1)$$

حجم آب درون استوانه را برحسب مترمکعب ( $m^3$ ) و قطر قاعده استوانه را برحسب متر ( $m$ ) به‌دست می‌آوریم:

$$V = 9 \times 10^4 mL = 9 \times 10^4 mL \times \frac{10^{-3} L}{1 mL} \times \frac{1 m^3}{10^6 L} = 9 \times 10^{-2} m^3$$

$$D = 40 cm = 40 cm \times \frac{10^{-2} m}{1 cm} = 4 \times 10^{-1} m \Rightarrow r = 2 \times 10^{-1} m$$

بنابراین با جاگذاری مقادیر به‌دست آمده در رابطه (۱) داریم:

$$9 \times 10^{-2} = (\pi)(2 \times 10^{-1})^2 h \Rightarrow h = 7 / 5 \times 10^{-1} m$$

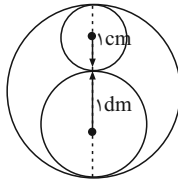
$$h = 7 / 5 \times 10^{-1} m = 7 / 5 \times 10^{-1} m \times \frac{1 Mm}{10^6 m} = 7 / 5 \times 10^{-7} Mm$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۱»

«پرهام امیری»

تنها حالتی که مجموع شعاع‌های دو کره توپر با شعاع کره توخالی برابر می‌شود، به صورت شکل زیر است که قطرهای دو کره توپر هم‌راستا و منطبق بر قطر کره توخالی است.



$$1 dm = 10 cm$$

شعاع کره توخالی را برابر با  $R$  در نظر می‌گیریم:

$$R = 1 dm + 1 cm = 10 cm + 1 cm = 11 cm$$

حال حجم فضای خالی داخل کره را می‌یابیم:

مجموع حجم کره‌های توپر - حجم کره توخالی = حجم فضای خالی

$$\Rightarrow V = \frac{4}{3} \pi R^3 - \left( \frac{4}{3} \pi (1)^3 + \frac{4}{3} \pi (10)^3 \right)$$

$$\xrightarrow{R=11 cm} V = \frac{4}{3} \pi ((11)^3 - (1^3 + 10^3))$$

$$= \frac{4}{3} \pi (1331 - 1001) \xrightarrow{\pi=3} \frac{4}{3} \times 3 \times 330$$

$$= 4 \times 330 cm^3 = 1320 cm^3 = 1 / 32 \times 10^3 cm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۳۰- گزینه «۱»

«پرهام امیری»

$$\left( \frac{kg}{m.s^2} \right) \times (m^3) = (mol) \times [A] \times (K) \Rightarrow [A] = \frac{kg.m^2}{s^2.mol.K}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

## ۳۱- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا باید حساب کنیم، پس از یک ساعت چند لیتر آب در هر استخر جای می‌گیرد. برای استخر  $A$  داریم:

$$250 \frac{cm^3}{s} = ? \frac{Lit}{h}$$

$$A : 250 \frac{cm^3}{s} \times \frac{1 Lit}{10^3 cm^3} \times \frac{3600 s}{1 h} = 25 \times 36 = 900 \frac{Lit}{h}$$

استخر  $A$  در یک ساعت ۹۰۰ Lit آب در خود جای می‌دهد.

برای استخر  $B$  داریم:

$$5 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s} = ? \frac{Lit}{h}$$

$$B : 5 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s} \times \frac{10^3 Lit}{1 m^3} \times \frac{3600 s}{1 h}$$

$$= 0 / 5 \times 3600 = 1800 \frac{Lit}{h}$$

بنابراین استخر  $B$  در مدت یک ساعت ۱۸۰۰ Lit آب در خود جای می‌دهد و داریم:

$$\Delta V = 1800 - 900 = 900 Lit$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۳۲- گزینه «۳»

«معمركاظم منشاري»

دقت كوليس، يك صدم دقت خط كش است؛ بنا بر اين داريم:

$$(10^{-2}) \times 1 \text{ mm} = 0.01 \text{ mm}$$

در ابزارهاي رقمي، دقت برابر يك واحد از آخرين رقمي است كه دستگاه نشان مي دهد. پس كوليس بايد طول را تا صدم ميلي متر گزارش كند؛ در نتيجه عدد ۱۸/۲۷ ميلي متر با دقت دستگاه سازگار است.

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۴ و ۱۵ كتاب درسي)

## ۳۳- گزینه «۳»

«عبدالرضا اميني نسب- مشابه سوال ۳۱ كتاب پرتكرار»

مي دانيم حجم مائع جابه جا شده درون ظرف برابر حجم قطعه فلزي است:

حجم قطعه فلزي = حجم مائع جابه جا شده

حجم قطعه فلزي = حجم خالي ظرف + حجم مائع سرريز شده

$$\Rightarrow 20 + 20 = 40 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m = \rho \cdot V = 4 \times 40 = 160 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m' = \rho' \cdot V' = 1 \times 20 = 20 \text{ g}$$

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۶ تا ۱۸ كتاب درسي)

## ۳۴- گزینه «۲»

«عليرضا باقري- مشابه سوال ۴۸ كتاب پرتكرار»

اگر جرم الكل را  $m_1$  و جرم گليسيرين را  $m_2$  و جرم مخزن خالي را  $m$ 

در نظر بگيريم، داريم:

$$\text{جرم الكل: } m_1 = 256 - m$$

$$\text{جرم گليسيرين: } m_2 = 320 - m$$

$$m = \rho V \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_1 V}{\rho_2 V} = \frac{0.8}{1/2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{256 - m}{320 - m} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2(320 - m) = 3(256 - m)$$

$$\Rightarrow 640 - 2m = 768 - 3m \Rightarrow m = 128 \text{ g}$$

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۶ تا ۱۸ كتاب درسي)

## ۳۵- گزینه «۳»

«احمد مرادي پور»

$$V_{\text{آلياژ}} = 0.55 V_{\text{مس}}, V_{\text{مس}} = 0.45 V_{\text{طلا}}$$

$$\rho_{\text{آلياژ}} = \frac{m_{\text{مس}} + m_{\text{طلا}}}{V_{\text{آلياژ}}} = \frac{(\rho V)_{\text{مس}} + (\rho V)_{\text{طلا}}}{V_{\text{آلياژ}}}$$

$$= \frac{19 \times 0.45 V_{\text{آلياژ}} + 9 \times 0.55 V_{\text{آلياژ}}}{V_{\text{آلياژ}}}$$

$$= 19 \times \frac{45}{100} + 9 \times \frac{55}{100} = 19 \times \frac{9}{20} + 9 \times \frac{11}{20} = \frac{270}{20} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\frac{\rho_{\text{آلياژ}}}{\rho_{\text{مس}}} = \frac{m_{\text{آلياژ}}}{m_{\text{مس}}} \times \frac{V_{\text{مس}}}{V_{\text{آلياژ}}} \Rightarrow \frac{13.5}{9} = \frac{297}{m_{\text{مس}}} \times \frac{55}{100}$$

$$= \frac{3}{2} = \frac{297}{m_{\text{مس}}} \times \frac{11}{20} \Rightarrow m_{\text{مس}} = \frac{297 \times 11}{3 \times 10} = 108 \text{ g}$$

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۶ تا ۱۸ كتاب درسي)

## ۳۶- گزینه «۴»

«احمد مرادي پور- مشابه سوال ۳۶ كتاب پرتكرار»

$$V_{\text{توپر}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2800}{5/6} = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{كل كره}} = V_{\text{توپر}} + V_{\text{حفره}} = 500 + 364 = 864 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{كره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{\pi=3} 864 = 4R^3 \Rightarrow R^3 = 216$$

ريشه سوم مي گيريم:

$$R = 6 \text{ cm} \Rightarrow 6 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ dm}}{10^{-1} \text{ m}} = 0.6 \text{ dm}$$

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۶ تا ۱۸ كتاب درسي)

## ۳۷- گزینه «۱»

«احمد مرادي پور»

$$V_{\text{گوي}} = V_{\text{آب بالا آمده}} = A \times h$$

$$A \times h = 2 \times 80 = 160 \text{ cm}^3$$

$$\xrightarrow{h_2 > h_1} V_{\text{Al}} > V_{\text{Cu}} \Rightarrow V_{\text{Al}} - V_{\text{Cu}} = 160 \text{ cm}^3 \quad (1)$$

$$\xrightarrow{m = \rho V} \text{مجموع جرم ها} = 900 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{Al}} + m_{\text{Cu}} = 900 \text{ g}$$

$$2/7 V_{\text{Al}} + 9 V_{\text{Cu}} = 900 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} V_{\text{Al}} - V_{\text{Cu}} = 160 \\ 2/7 V_{\text{Al}} + 9 V_{\text{Cu}} = 900 \end{cases} \xrightarrow{+9} 0/3 V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}} = 100$$

$$\begin{aligned} V_{\text{Al}} - V_{\text{Cu}} &= 160 \\ + 0/3 V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}} &= 100 \end{aligned}$$

$$1/3 V_{\text{Al}} = 260 \Rightarrow V_{\text{Al}} = 200 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}} = \rho V = 2/7 \times 200 = 540 \text{ g}$$

(فيزيك و اندازه گيري، صفحه هاي ۱۶ تا ۱۸ كتاب درسي)

## ۳۸- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا جرم استوانه مذکور را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot \pi (R^2 - \frac{R^2}{4}) \cdot R = \frac{3}{4} \pi \rho R^3$$

چون چگالی ماده جامد تغییر نمی‌کند و جرم کره ساخته شده به شعاع R برابر است با:

$$m' = \rho \cdot V' = \rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$$

اختلاف جرم استوانه و کره همان جرم باقی مانده است، داریم:

$$\Delta m = m - m' = \pi \rho R^3 (\frac{3}{4} - \frac{4}{3}) = \frac{1}{6} \pi \rho R^3$$

در نهایت داریم:

$$\frac{\text{جرم باقی مانده}}{\text{جرم استوانه}} = \frac{\Delta m}{m} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۱»

«مجتبی کلوئیان»

ابتدا جرم مایع درون ظرف را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = \rho (\pi r^2 h) \xrightarrow{r=5\text{cm}, h=6\text{cm}} \rho = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m_{\text{مایع}} = (2)(3)(25)(6) = 900\text{g}$$

حجم گلوله فلزی، برابر با حجم مایع بالا آمده در اثر انداختن گلوله به داخل ظرف است، پس:

$$V_{\text{گلوله}} = \pi r^2 h' \xrightarrow{r=5\text{cm}, h'=1\text{cm}} V_{\text{گلوله}} = (3)(25)(1) = 75\text{cm}^3$$

با توجه به اینکه دو کفه ترازو دقیقاً روبه روی یکدیگر قرار گرفته‌اند، می‌توان گفت که جرم روی کفه‌ها با هم برابر است، پس:

$$m_{\text{گلوله}} = m_{\text{مایع}} + m_{\text{استوانه}} + m_{\text{جسم}} \xrightarrow{m_{\text{جسم}}=1300\text{g}} 1300 = 100 + 900 + m_{\text{گلوله}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{گلوله}} = 300\text{g}$$

در نهایت چگالی گلوله فلزی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\rho_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{V_{\text{گلوله}}} = \frac{300}{75} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{گلوله}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^3 \text{cm}^3}{1\text{L}} = 4 \times 10^3 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

## ۴۰- گزینه «۳»

«ادریس مغمیری»

در حالت اول طبق صورت سؤال، مجموع جرم مایع‌های درون ظرف ۲۷۸ گرم است، پس:

$$m_1 = m_{\text{آب}} + m_{\text{نفت}} \xrightarrow{m=\rho V} m_1 = (\rho V)_{\text{آب}} + (\rho V)_{\text{نفت}}$$

$$\frac{V_{\text{آب}} = 0.4V, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_{\text{نفت}} = 0.2V, \rho_{\text{نفت}} = 0.78 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow$$

$$m_1 = 0.4V + 0.156V \xrightarrow{m_1 = 278\text{g}} 0.556V = 278$$

$$\Rightarrow V = 500\text{cm}^3$$

در حالت دوم طبق صورت سؤال، مجموع جرم مایع‌های درون ظرف ۴۰۶ گرم است، پس:

$$m_2 = m_{\text{آب}} + m_{\text{نفت}} \xrightarrow{m=\rho V} m_2 = (\rho V)_{\text{آب}} + (\rho V)_{\text{نفت}}$$

$$\frac{V_{\text{آب}} = 0.5V = 250\text{cm}^3}{V_{\text{نفت}} = \frac{a}{100} V = 5a\text{cm}^3} \rightarrow$$

$$m_2 = 250 + 5a \times \frac{78}{100} \xrightarrow{m_2 = 406\text{g}} 5a \times \frac{78}{100} = 156$$

$$\Rightarrow a = 40\%$$

پس در واقع ۴۰ درصد از حجم ظرف خالی است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)



## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه ۳

«امیر حسین طبیب»

بررسی موارد:

مورد اول) درست- پرسش‌های «جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟» و «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

مورد دوم) درست- مطابق نمودار کتاب درسی درست است.

مورد سوم) درست- مطابق متن کتاب درسی صحیح است.

مورد چهارم) نادرست- واکنش‌های هسته‌ای درست است، نه شیمیایی!

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه‌های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه ۲

«سین شکوه»

موارد «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

آ) اطلاعات سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون توسط وویجر جمع‌آوری شده است.

ب) با اینکه عدد اتمی Ar از Ne بیشتر است، درصد فراوانی آن نیز بیشتر است.

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه ۱

«میثم کوثری لنگری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

سرآغاز کیهان با انفجار عظیم همراه بود که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط در ابتدا ذرات زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون تولید شدند.

در دماهای بالا، در ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای انجام می‌شود و در این حالت عناصر سنگین‌تر از عناصر سبک، پدید می‌آیند.

پس از تشکیل هیدروژن و هلیوم، با کاهش دما، سحابی به وجود می‌آید.

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۴ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه ۴

«ناهد اشرفی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شدند.

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۴ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه ۱

«عارف صادقی»

$$\text{رابطه (۱)} \quad Z_X - 1 = Z_Y - 3 \Rightarrow Z_Y - Z_X = 2$$

$$A_Y - A_X = (Z_Y + n_Y) - (Z_X + n_X)$$

$$= (Z_Y - Z_X) + (n_Y - n_X)$$

$$= 2 + 6 = 8 \Rightarrow A_Y = 65 + 8 = 73$$

$$Y^{2+} \Rightarrow \begin{cases} e = Z_Y - 3 \\ n = 73 - Z_Y \end{cases} \Rightarrow \frac{Z_Y - 3}{73 - Z_Y} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3Z_Y - 9 = 146 - 2Z_Y$$

$$5Z_Y = 155 \Rightarrow Z_Y = 31 \xrightarrow{\text{رابطه (۱)}} Z_X = 29$$

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه ۴

«صالح شالچی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

$$^{65}_{29}\text{Cu}^{2+} \begin{cases} Z = 29 \Rightarrow e = 29 - 2 = 27 \\ n = 65 - 29 = 36 \\ n - e = 36 - 27 = 9 \end{cases}$$

گزینه «۱»:

$$^{52}_{24}\text{Cr}^{3+} \begin{cases} Z = 24 \Rightarrow e = 24 - 3 = 21 \\ n = 52 - 24 = 28 \\ n - e = 28 - 21 = 7 \end{cases}$$

گزینه «۲»:

$$^{79}_{34}\text{Se}^{2-} \begin{cases} Z = 34 \Rightarrow e = 34 + 2 = 36 \\ n = 79 - 34 = 45 \\ n - e = 45 - 36 = 9 \end{cases}$$

گزینه «۳»:

$$^{75}_{33}\text{As}^{3-} \begin{cases} Z = 33 \Rightarrow e = 33 + 3 = 36 \\ n = 75 - 33 = 42 \\ n - e = 42 - 36 = 6 \end{cases}$$

گزینه «۴»:

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه ۲

«میثم کوثری لنگری»

موارد (ب) و (پ) درست‌اند.

$$(X^{2-})_{p,n} \text{ تفاوت} = 34 - 2(16) = 2$$

(الف)

$$(Y)_e,n \text{ تفاوت} = 42 - 2(21) = 0$$

$$\begin{cases} e_{A-} = e_{B^{2+}} \Rightarrow p_B = p_A + 3 \\ n_A = n_B \end{cases}$$

(ب)

$$n_B + p_B = 88 \xrightarrow{\text{باجگذاری}} n_A + p_A + 3 = 88$$

$$\Rightarrow n_A + p_A = 85$$

$$\frac{M^{2+} \text{ مجموع ذرات زیراتمی}}{N^{3+} \text{ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها}} = \frac{58 + 28 - 2}{71 - 62 + 3} = \frac{84}{12} = 7 \text{ (پ)}$$

(ت) در ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسان است.

$$2m = 2a - 1 \Rightarrow a > m$$

(کیهان زارگانه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



## ۴۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

${}^4_1\text{H}$  از ایزوتوپ‌های بسیار ناپایدار ساختگی هیدروژن است و نیمه‌عمر آن فقط از  ${}^7_1\text{H}$  بیش‌تر است.

| ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن | نیمه‌عمر (ثانیه)          |
|------------------------|---------------------------|
| ${}^4_1\text{H}$       | $22 - 10 \times 10^4 / 4$ |
| ${}^5_1\text{H}$       | $22 - 10 \times 10^9 / 1$ |
| ${}^6_1\text{H}$       | $22 - 10 \times 10^9 / 9$ |
| ${}^7_1\text{H}$       | $23 - 10 \times 10^9 / 3$ |

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

${}^2_1\text{H}$  علی‌رغم پایداری، درصد فراوانی چندانی در طبیعت ندارد. در این ایزوتوپ پایدار، ۱ نوترون، ۱ پروتون و ۱ الکترون وجود دارد.

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

آ) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما هزینه تولید آن به اندازه‌ای زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.

ب) فراوانی ایزوتوپ  ${}^{235}_{92}\text{U}$  در مخلوط طبیعی این عنصر از ۰/۷ درصد کمتر است.

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۱»

«میلاد عزیزی»

فقط عبارت آخر درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: امروزه همه  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  موجود در جهان به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

عبارت دوم: از آنجا که نیمه‌عمر  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد، بسته به نیاز، آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند.

عبارت سوم: گلوکز نشان‌دار در بخش‌های مختلف بدن جذب می‌شود ولی در توده سرطانی به نسبت سایر جاهای بدن، بیشتر تجمع می‌یابد.

عبارت چهارم: در دوره دوم جدول تناوبی نماد شیمیایی  $\text{Li}$ ،  $\text{Be}$  و  $\text{Ne}$  دو حرفی می‌باشد.

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۷، ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۴»

«عبدالرشاد دافخواه»

پاسخ صحیح هر عبارت از صورت سؤال:

آ) هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان‌دار

ب) تکنسیم برخلاف اورانیم عنصری است که تنها در مولد هسته‌ای ساخته می‌شود.

پ) رادیوایزوتوپ  ${}^3_1\text{H}$ ، به مقدار ناچیزی در طبیعت یافت می‌شود.

ت) در عنصر لیتیم، ایزوتوپ‌های فراوان‌تر در طبیعت، عدد جرمی بزرگ‌تری دارند.

در گزینه «۴» به سؤالات اول و سوم پاسخ درست و به سؤالات دوم و چهارم پاسخ نادرست داده شده است.

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۵ تا ۹ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۲»

«عبدالرشاد دافخواه - مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) درست - ایزوتوپ سبک‌تر کلر ( ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ ) و ایزوتوپ سنگین‌تر لیتیم

( ${}^7_3\text{Li}$ ) در نمونه‌های طبیعی خود فراوانی بیشتری دارند.

ب) درست - برای جرم اتمی یک عنصر از یکای  $\text{amu}$  استفاده می‌شود.

پ) نادرست - دانشمندان برای بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی هر ماده در یک محیط گزارش اثر آن، باید بدانند که چه جرمی از اتم‌ها یا مولکول‌های آن ماده وارد محیط شده است.

ت) نادرست - اتم‌ها بسیار ریزند به طوری که نه می‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و نه جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۴»

«مصین شکوه»

$$\left. \begin{aligned} n + p &= 56 \\ \frac{n - p}{n - e} &= \frac{3}{2} \xrightarrow{e = p + 2} \frac{n - p}{n - p - 2} = \frac{3}{2} \Rightarrow n - p = 6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} n &= 31 \\ p &= 25 \end{aligned}$$

این عنصر در گروه ۷ قرار داشته و با ایزوتوپ خود  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$  خواص شیمیایی یکسان دارد. (با عنصر هم گروه خود خواص شیمیایی مشابه دارد).

(کیهان: زاگانه عنصرها، صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)



## ۵۵- گزینه «۲»

«امیر عیسونر - مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

لیتیم دارای دو ایزوتوپ  ${}^6\text{Li}$  و  ${}^7\text{Li}$  می باشد که در مخلوط طبیعی آن  ${}^7\text{Li}$  درصد بیشتری دارد.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: در هر گروه از جدول تناوبی عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه وجود دارد.

گزینه «۳»: نماد الکترون ( ${}^0_{-1}\text{e}$ ) می باشد و جرم آن در حدود  $\frac{1}{2000}\text{amu}$  می باشد.

گزینه «۴»: در جدول دوره ای (تناوبی)، ۷ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد.

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه های ۶، ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«امیر رضا فشکه بار - مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

نمادهای الکترون، پروتون و نوترون به ترتیب به صورت  ${}^0_{-1}\text{e}$  و  ${}^1_1\text{p}$  و  ${}^1_0\text{n}$  می باشد.

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

عدد جرمی یک اتم در سمت چپ بالای نماد شیمیایی آن نوشته می شود.

بنابراین عدد جرمی  ${}^{19}\text{F}$  و  ${}^{12}\text{C}$  به ترتیب ۱۹ و ۱۲ می باشد.

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۳»

«مهمربا فمشیری»

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow 10/8 = \frac{10 \times x + 11 \times (100 - x)}{100}$$

$$\Rightarrow x = 20$$

اگر فرض کنیم ۱۰۰ اتم داشته باشیم تعداد ایزوتوپ سنگین تر ۸۰ عدد خواهد بود که با خارج نمودن ۷۵ درصد از آن تعداد به ۲۰ عدد خواهد رسید و تعداد کل نمونه، ۴۰ اتم خواهد شد.

$$\bar{M} = \frac{10 \times 20 + 11 \times 20}{40} = 10.5 \text{amu}$$

$$\Rightarrow \Delta \bar{M} = 10.5 - 10/8 = -0.3$$

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۳»

«مهمربا فمشیری»

اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک  $x$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین  $6x$  و ایزوتوپ متوسط  $3x$  باشد. آنگاه:

$$x + 3x + 6x = 100 \Rightarrow x = 10\%$$

$$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100}$$

$$\Rightarrow M = \frac{31 \times 10 + 32 \times 30 + 33 \times 60}{100} = 32.5 \text{amu}$$

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۳»

«صالح شالهی»

برای عنصر  $A$ ، سه ایزوتوپ  $A_1$ ،  $A_2$  و  $A_3$  را در نظر می گیریم.

همچنین مطابق صورت سؤال فراوانی هر یک را به ترتیب  $x\%$ ،  $20\%$  و

$(80 - x)\%$  قرار می دهیم؛ بنابراین می توان نوشت:

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + M_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\Rightarrow (M_3 - 1/6) = \frac{(M_3 - 4) \times 20 + (M_3 - 2) \times x + (M_3 \times (80 - x))}{100}$$

$$\Rightarrow 100M_3 - 160 = 20M_3 - 80 + xM_3 - 2x + 80M_3 - M_3x$$

$$\Rightarrow 100M_3 - 160 = M_3(20 + 80) - 80 - 2x$$

$$\Rightarrow -80 = -2x \Rightarrow x = 40$$

$40\%$  = فراوانی ایزوتوپ با جرم اتمی متوسط

(کیهان: زاگله عنصرها، صفحه های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

«سروش موئینی»

با توجه به جدول زیر به ازای  $n=1$  و  $n=2$  شامل ۱ عدد صحیح است. و پس از آن، حدود بازه بین ۰ و ۱ قرار می گیرد و درون بازه عدد صحیح نداریم.

| n    | ۱                    | ۲                   | ۳                  | ۴                            | ۵   |
|------|----------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-----|
| بازه | $(-2, -\frac{1}{2}]$ | $(-\frac{1}{2}, 0]$ | $(0, \frac{1}{4}]$ | $(\frac{1}{4}, \frac{2}{5}]$ | ... |

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

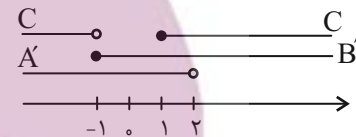
۶۲- گزینه «۱»

«مهر پاک نژاد- مشابه نمونه سوالات امتحانی»

$$A = [2, +\infty) \Rightarrow A' = (-\infty, 2)$$

$$B = (-\infty, -1) \Rightarrow B' = [-1, +\infty)$$

$$C = (-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$$



$$A' \cap B' \cap C = [1, 2) \Rightarrow \text{طول بازه} = 1$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

«رضا سیرنقی»

در ابتدا مجموعه ها را بررسی کرده و به صورت بازه بیان می کنیم:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 2x - 1 < 5\}$$

$$-3 < 2x - 1 < 5 \xrightarrow{+1} -2 < 2x < 6 \xrightarrow{+2} -1 < x < 3$$

$$\Rightarrow A = (-1, 3) \quad (I)$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\} \Rightarrow B = (1, +\infty) \quad (II)$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq 2x < b\} : 0 \leq 2x < b \Rightarrow 0 \leq x < \frac{b}{2}$$

در ادامه خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{I, II} A - B = (-1, 1]$$

در ادامه خواهیم داشت:

$$(A - B) \cap C = (-1, 1] \cap [0, \frac{b}{2}) = [a, \frac{1}{2})$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} a = 0 \\ \frac{b}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 1 \end{cases} \Rightarrow a - b = -1$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

«مفسن اسماعیل پور»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: تفاضل دو مجموعه نامتناهی  $(B - A)$  هم متناهی و هم نامتناهی می تواند باشد پس این گزینه رد می شود.

گزینه «۲»: اشتراک ۲ مجموعه نامتناهی می تواند هم متناهی و هم نامتناهی باشد. پس این گزینه هم رد می شود.

گزینه «۳»: مانند گزینه ۲ رد می شود.

گزینه «۴»:  $A \cap B \cap C$  متناهی است. متمم یک مجموعه متناهی قطعاً در  $\mathbb{R}$  نامتناهی خواهد بود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

«سما حسینی بهیر- مشابه نمونه سوالات امتحانی»

بررسی موارد:

الف) فرض کنید  $A = \{1, 2\}$  و  $B = \{1, 2, 3, \dots\}$  باشد، مشخص است که  $A \subseteq B$  است؛ اما  $B$  لزوماً متناهی نیست و می تواند نامتناهی باشد. (غلط)

ب) فرض کنید  $A = \{1, 2, 3, \dots\}$  و  $B = \{1, 2\}$  باشد، مشخص است که  $B \subseteq A$  است؛ اما  $B$  لزوماً نامتناهی نیست و می تواند متناهی باشد. (غلط)

ج) اگر یک مجموعه نامتناهی مانند  $B$  زیرمجموعه مجموعه  $A$  باشد،  $(B \subseteq A)$  خود  $A$  قطعاً نامتناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

«طیبات احمد میربلوچ»

برای اینکه مجموعه موردنظر متناهی باشد، باید شامل یک نقطه باشد.

پس:

$$a-1=b-1 \Rightarrow a=b$$

$$b+4-(a-5)=b+4-a+5 \xrightarrow{a=b} 9 = \text{طول بازه}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«نیما رضایی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

طبق فرض مسئله  $A \subseteq B'$  است. پس داریم:

$$A \subseteq B' \Rightarrow A \cap B' = A \Rightarrow A - B = A$$

حالا ساده شده عبارت  $A \cup (A - B)'$  را به دست می آوریم.

$$A \cup (A - B)' = A \cup A' = U$$

در نتیجه خواسته مسئله  $U' = \emptyset$  است.

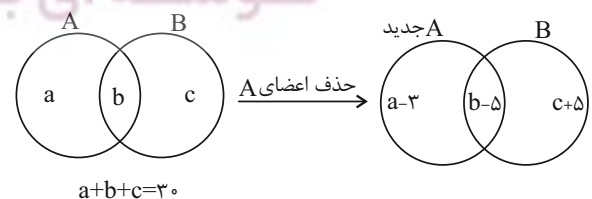
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«زانیار مومری»

باید دقت شود که چون فقط اعضا از مجموعه  $A$  حذف می شوند پس

تعداد اعضای مجموعه  $B$  نباید تغییر کند.



$A \cup B =$  اعضای که حداقل در یک مجموعه قرار دارند

$$\Rightarrow n(A \cup B) = a-3+b-5+c+5 \Rightarrow 30-3=27$$

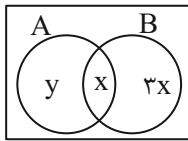
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۲»

«احسان غیاثی»

$$n(B-A) = 3n(A' \cup B')' \Rightarrow n(B-A) = 3n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(B-A) = 3x$$



از طرفی:

$$3x + x + y = 41 \Rightarrow y = 41 - 4x \quad (I)$$

$$3x + x > x + y \xrightarrow{(I)} 4x > 41 - 4x \Rightarrow x > \frac{41}{8} \approx 5.125$$

پس  $x$  می تواند اعداد روبه رو باشد:

و اعضای  $B-A$  در کمترین حالت  $3x$  و  $x=6$  می تواند ۱۸ باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

«سیرمهر موسوی»

$$\begin{cases} \frac{1}{3}n(A) = n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = 3n(A \cap B) \\ \frac{2}{5}n(B) = n(A \cap B) \Rightarrow n(B) = \frac{5}{2}n(A \cap B) \end{cases}, n(A \cap B) = x$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 45 = 3x + \frac{5x}{2} - x \Rightarrow x = 10$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۲»

«مهری اسفندیاری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

کافیست برای به دست آوردن مقدار  $b_1, b_5, c_6$  اندیس آن‌ها را به جای

$n$  جایگذاری کنیم.

$$b_1 = \sqrt{4(1)^2 - 12(1) + 9} = \sqrt{4 - 12 + 9} = 1$$

$$b_5 = \sqrt{4(5)^2 - 12(5) + 9} = \sqrt{100 - 60 + 9} = 7$$

$$c_6 = (-1)^6 \left( \frac{6-2}{6} \right) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{b_1 - b_5}{c_6} = \frac{1-7}{\frac{2}{3}} = \frac{-6}{\frac{2}{3}} = -9$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

«طییل احمد میربلوچ»

دنباله خطی به فرم  $t_n = an + b$  است پس:

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = a + b \\ t_2 = 2a + b \\ t_3 = 3a + b \\ t_4 = 4a + b \end{array} \right\} \xrightarrow{+} 10a + 4b = 50$$

از طرفی داریم:  $t_3 = 3a + b = 15$  پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} 10a + 4b = 50 \\ 3a + b = 15 \end{array} \right. \xrightarrow{\times -4} \left\{ \begin{array}{l} 10a + 4b = 50 \\ -12a - 4b = -60 \end{array} \right. \rightarrow -2a = -10 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 0$$

حالا خواسته سؤال:

$$\frac{t_8}{t_6} = \frac{8a + b}{6a + b} = \frac{8a}{6a} = \frac{4}{3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

«سینا فیرواه»

ابتدا جمله عمومی الگوی خطی  $a_n$  را ساده‌تر می‌نویسیم:

$$a_n = 3(n^2 + 2n + 1) + a(4n^2 - 4n + 1) + 5n + 2$$

$$a_n = 3n^2 + 6n + 3 + 4an^2 - 4an + a + 5n + 2$$

$$= (3 + 4a)n^2 + (11 - 4a)n + 5 + a$$

در الگوی خطی ضریب  $n^2$  بایستی صفر باشد:

$$3 + 4a = 0 \Rightarrow a = -\frac{3}{4} \Rightarrow a_n = 14n + \frac{17}{4}$$

$$\Rightarrow a_4 = 14(4) + \frac{17}{4} = \frac{241}{4}$$

$$t_n = bn - 1 \Rightarrow t_7 = 7b - 1 = a_4 = \frac{241}{4}$$

$$\Rightarrow 7b = \frac{245}{4} \Rightarrow b = \frac{35}{4}$$

$$\Rightarrow 3a + b = 3(-\frac{3}{4}) + \frac{35}{4} = \frac{-9 + 35}{4} = \frac{26}{4} = \frac{13}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

«معمرباک نژاد»

$$\begin{array}{c} -3, 0, 5, \dots \\ \downarrow \quad \downarrow \\ +3 \quad +5 \\ \downarrow \\ +2 \end{array}$$

$$a = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow a_1 = -3 \xrightarrow{a_n = an^2 + bn + c} 1 + b + c = -3 \quad (I)$$

$$a_2 = 0 \Rightarrow 4 + 2b + c = 0 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} b = 0, c = -4$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - 4 \Rightarrow a_{10} = 10^2 - 4 = 96$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

«فاطمه زهرا گروسی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

روش اول: طبق صورت سؤال  $d = a_1$  و  $a_n = a_1 + (n-1)d$  پس داریم:

$$a_5 = a_1 + 4d \xrightarrow{d=a_1} a_5 = 5d \xrightarrow{a_5=45} 5d = 45$$

$$\Rightarrow d = 9 = a_1$$

بنابراین برای جمله سوم داریم:

$$a_3 = a_1 + 2d = 9 + 18 = 27$$

روش دوم: چون  $d = a_1$  است، دنباله به شکل زیر می‌شود.

$$a_1, 2a_1, 3a_1, 4a_1, 5a_1$$

$$5a_1 = 45 \Rightarrow a_1 = 9 \quad \text{که جمله پنجم است:}$$

$$3a_1 = 27 \quad \text{پس جمله سوم:}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

«سروش موئینی»

$$\left. \begin{aligned} t_3 &= t_1 + 2d = a - 1 \\ t_6 &= t_1 + 5d = 6 \\ t_8 &= t_1 + 7d = 9 + 2a \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{cases} 3d = 7 - a \\ 2d = 3 + 2a \end{cases}$$

حل دستگاه  $\rightarrow 8d = 17 \Rightarrow 8d = 17 \Rightarrow d = \frac{17}{8} \Rightarrow a = \frac{5}{8}$

$$\Rightarrow t_1 = -\frac{37}{8}$$

پس داریم:

$$t_n = \frac{-37}{8} + (n-1)\frac{17}{8} = \frac{17n - 54}{8}$$

و تعداد جملات منفی آن برابر است با:

$$17n - 54 < 0$$

$$\xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 1, 2, 3$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

«رضا ماهری»

از آنجایی که  $n(A \cup B)$ ،  $n(B - A)$  و  $n(A - B)$  دنباله حسابی

تشکیل می‌دهند، داریم:

$$n(A - B) + n(A \cup B) = 2n(B - A)$$

$$n(A) - n(A \cap B) + n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 2n(B) - 2n(A \cap B) \Rightarrow 2n(A) = n(B)$$

$$\frac{n(A \cup B) + n(A \cap B)}{n(A \cup B) - n(B - A)}$$

$$= \frac{n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cap B)}{n(A) + n(B) - n(A \cap B) - (n(B) - n(A \cap B))}$$

$$= \frac{n(A) + n(B)}{n(A)} = \frac{n(A) + 2n(A)}{n(A)} = \frac{3n(A)}{n(A)} = 3$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

«داور اسراراللهی - مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

$$a_1 = -17, a_9 = 39$$

$$\Rightarrow d = \frac{39 - (-17)}{9 - 1} = \frac{56}{8} = 7$$

$$\Rightarrow a_8 - a_7 = 6d = 42$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

«مهمرب پاک‌نژاد»

$$\begin{aligned} 2, 9, 16, 23, 30, 37, \dots & \quad d_1 = 7 \\ 12, 17, 22, 27, 32, 37, \dots & \quad d_2 = 5 \end{aligned} \Rightarrow d = [5, 7] = 35$$

دنباله مشترک  $\rightarrow 37, 72, 107, \dots$

$$\Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d = 37 + (n-1)35 \Rightarrow a_n = 35n + 2$$

$$\Rightarrow 99 < a_n < 300 \Rightarrow 99 < 35n + 2 < 300$$

$$\xrightarrow{-2} 97 < 35n < 298$$

$$\xrightarrow{+35} 2/7 < n < 8/5 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 3, 4, 5, 6, 7, 8 \quad \text{جمله } 6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

«رضا سیرنچی»

۳ عدد را به صورت  $a, a+d$  و  $a-d$  بیان می‌کنیم. ( $d > 0$ ) در این صورت داریم:

$$(a+d) = 7(a-d) \Rightarrow d = \frac{3}{4}a \quad (I)$$

از طرفی خواهیم داشت:

$$(a-d)(a)(a+d) = a(a^2 - d^2) = 224$$

$$\xrightarrow{(I)} a(a^2 - \frac{9}{16}a^2) = 224 \Rightarrow a^3 = 512 \Rightarrow a = 8$$

بنابراین  $d = 6$  و سه عدد برابر با ۱۴، ۸ و ۲ خواهد بود و مجموع

مربعات این اعداد  $2^2 + 8^2 + 14^2 = 264$  است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

# دفتريه پاسخ

عمومي

(رشته رياضي و تجربی)

آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس              | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی (۱)            | ۱۰         | ۲۰۱-۲۱۰    | ۱۰           |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ۲۰         | ۲۱۱-۲۳۰    | ۲۰           |
| دین و زندگی (۱)      | ۱۰         | ۲۳۱-۲۴۰    | ۱۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۲۴۱-۲۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراعات

|                      |                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | حسن افتاده- حسین پرهیزگار- سعید جعفری- ریحانه سادات طباطبایی- ابوالفضل عباسزاده- حمیدرضا کرمی- محسن فدایی |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ابوطالب درانی- رضا خداداده- آرمین ساعدپناه- امیدرضا عاشقی- افشین کرمانفرد- سعید نیسی- مجید همایی          |
| دین و زندگی (۱)      | فردین سماقی- یاسین ساعدی- مرتضی محسنی کبیر- میثم هاشمی                                                    |
| (زبان انگلیسی (۱)    | محمد حسینی مهر- مانی صفایی- بیتا قربانپور                                                                 |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس                 | مسئول درس و گزینشگر   | گروه ویراستاری         | ویراستار رتبه برتر         | گروه مستندسازی                           |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| فارسی (۱)               | ریحانه سادات طباطبائی | الهام محمدی            | نازنین فاطمه حاجیلوصفازاده | الناز معتمدی- محسن جمشیدی- مهدی یعقوبیان |
| عربی، (زبان قرآن (۱)    | فرهاد صالحی           | درویشعلی ابراهیمی      | آترین صبا                  | لیلا ایزدی- ابوالفضل مرادی- محسن جمشیدی  |
| دین و زندگی (۱)         | یاسین ساعدی           | محمدفرحان فخاریان      | محمدرضا صادقی مقدم         | محمدصدرا پنجهپور- محمدحسن سعیدی          |
| دین و زندگی (۱) (اقلیت) | دبورا حاتانیان        | دبورا حاتانیان         | —                          | —                                        |
| (زبان انگلیسی (۱)       | بیتا قربانپور         | طاها اصغریان- صدف مبصر | —                          | سپهر اشتیاقی- علیرضا رمضانزاده           |

گروه فنی و تولید

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| مدیر گروه           | الهام محمدی                                 |
| مسئول دفترچه        | معصومه شاعری                                |
| مستندسازی           | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی |
| حروفنگار و صفحه آرا | فاطمه علی یاری                              |
| ناظر چاپ            | سوران نعیمی                                 |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۱)

۲۰۱- گزینه «۴»

(ریحانه سادات طباطبایی)

عبارات «الف» و «ت» نادرست هستند:

الف) جمع کلمه «مکیدت»، «مکاید» است.

ت) عبارت «زین نمط» به معنای «بدین ترتیب» است.

(لغت، ترکیبی)

۲۰۲- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

موارد نادرست:

الف) خورده‌های ← خرده‌های

ب) مستقنی ← مستغنی

ث) مُهالی ← مُحالی

(املا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۷)

۲۰۳- گزینه «۲»

(ابوالفضل عباس زاده)

املاي درست کلمات به ترتیب «حیلت»، «حازم» و «صواب» است.

(املا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۲۰۴- گزینه «۴»

(فسن افتاده- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نوع حذف فعل در عبارات «الف و د» لفظی و یکسان است.

گزینه «۲»: نقش دستوری واژه مشخص شده در عبارت «ب و ج» مفعول بوده ولی در عبارت «ه» حذف فعل به قرینه معنایی (معنوی) وجود دارد.

\* توجه شود که با وجود «منادا» حذف فعل به قرینه معنایی (معنوی) وجود دارد. ای پسر [با تو هستم]

گزینه «۳»: نقش دستوری واژه مشخص شده در عبارت «ه» «مضاف‌الیه» است. «آن» چون کلمه‌ای پس از آن قرار گرفته صفت نیست.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۲۰۵- گزینه «۲»

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مرتب شده اجزای جمله مطابق زبان فارسی:

گزینه «۱»: زهی کام و زبانم ز تو گویا/ تو هم آشکارا هم نهانمی

گزینه «۳»: گفت: من درین معرکه یکتایم/ من تاج سرگلبن و صحرایم

گزینه «۴»: که در بن این پرده نیلوفری است که با چو منی همسری کند؟

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۶- گزینه «۱»

(فسن افتاده- تبریز)

منظور از «همسری کردن» در عبارت گزینه «۱»، «برابری و رقابت کردن» است.

(ترکیبی، ترکیبی)

۲۰۷- گزینه «۱»

(عمیدرضا کرمی)

الف: تیزی با بودن چشمه: جان بخشی دارد.

ب: پرده از رخسار برداشتن کنایه از آشکار شدن

ج: «کفی» مجاز از «مقدار اندک»

د: «شیرین سخنی» حس آمیزی دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۸- گزینه «۳»

(مسن فدایی- شیراز)

بنا و عمل‌ها که عامل جدایی و دیوار که فاصله و جدایی ایجاد کرده است

موجب «خشم و نفرت» شخصیت داستان شده است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۲۰۹- گزینه «۴»

(فسین پرهیزگار- سنزوار)

چون دیوار قبلی را باد خراب کرده بوده، و پس حمله‌ور شدن به دیوار نوساز

آجری باید مربوط به «باد» باشد و چون قهرمان داستان خواهان خرابی

دیوار نوساز است از این عمل باد (که توی درخت‌ها نشسته و برای خودش

آواز می‌خواند) شاکی و ناراضی است.

(مفهوم، صفحه ۲۵)

۲۱۰- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

مفهوم عبارت گزینه «۱»: تهدیدآمیز نگریستن

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱۱- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«أَنْظُرْ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي»: به خورشیدی نگاه می‌کنم که (رد سایر گزینه‌ها) /

«أَوْجَدَهَا اللَّهُ»: خداوند آن را پدید آورد (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «بقدرة

المقتدرة»: با قدرت توانمندش (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۱۲- گزینه «۳»

(احشین کرمیان‌فر)

«أَنْظُرْ إِلَى الْقَمَرِ وَالْأَنْجَمِ»: به ماه و ستارگان نگاه کن، بنگر (رد گزینه‌های

«۱ و ۴») / «فِي السَّمَاءِ»: در آسمان (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «فَكَرَّ»: فکر

کن (رد گزینه «۱») / «عَنْ خَالِقِهَا الْحَكِيمِ»: درباره خالق حکیم آن‌ها (رد

سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»: آسمان‌ها و زمین (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «رَبَّنَا»:

پروردگارا (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی، خلق نکردی

(رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «هَذَا»: این (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

(ترجمه)

۲۱۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«یُنْزِلُ»: نازل می کند

(ترجمه)

۲۱۵- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

دقت کنید که «يُخْرِجُ» (خارج می کند) با «يُدْخِلُ» (وارد می کند) متضاد می باشد و «يُخْرِجُ» (خارج می شود) نیز با «يُدْخِلُ» (وارد می شود) متضاد می باشد.

(واژگان)

۲۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«ذا» اسم اشاره برای نزدیک است و مترادف آن «هذا» می باشد.

(واژگان)

۲۱۷- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

الف) آیا تا به حال به عراق مسافرت کردی؟

خیر متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

ب) من اهل قاهره هستم، تو چطور؟ من اهل پاریس هستم!

(موار)

۲۱۸- گزینه «۱»

(مهیر همایی)

أوقات جمع وقت، جمع مکتسر می باشد. فائزات جمع فائز؛ ساعات جمع ساعة، کلمات جمع کلمة، جمع مؤنث سالم می باشند.

(قواعد)

۲۱۹- گزینه «۳»

(سعید نیسی)

این گزینه بیانگر ساعت ۱۱:۵۵ است.

(قواعد)

۲۲۰- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه ها:

گزینه «۱»: أَنْظَرُ ← امر / نَمَتُ ← ماضی / تَوْجَدُ ← مضارع

گزینه «۲»: إِبْحَثْ ← امر / يَذْكُرْ ← مضارع / تَرْجِمْ ← امر

گزینه «۳»: يَدُورُ ← مضارع / يَأْخُذُ ← مضارع / أَوْجَدَ ← ماضی

گزینه «۴»: أَكْتَبَنَّ ← امر / كَتَبَنَّ ← ماضی

(قواعد)

تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

۲۲۱- گزینه «۱»

(مهیر همایی)

«السماء: آسمان» (رد گزینه های ۳ و ۴) / «زَانٌ: زینت داد، زیبا نمود» (رد گزینه های ۲ و ۴) / «الدَّرَرُ: مرواریدها» (رد گزینه های ۲ و ۳) / «انجم: ستارگان» (رد گزینه های ۲ و ۴)

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۲- گزینه «۲»

(مهیر همایی)

«صدیقتی: دوستم، دوست من» (رد گزینه های ۱ و ۴) / «تعلمین: می دانی»

(رد گزینه های ۱، ۳ و ۴) / «جدوة: پرتو»، «ضیاء: نور، روشنائی»

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۳- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

«عندما تنظران إلی»: هنگامی که به ... می نگرید (رد گزینه های ۱ و ۳) /

«حدیقتکما»: باغتان (رد گزینه «۳») / «تشاهدان»: مشاهده می کنید (رد

گزینه های ۱ و ۳) / «غصونها النضرة»: شاخه های تر و تازه آن ها (رد

گزینه های ۳ و ۴) / «تقولان»: می گویند (رد گزینه «۳») / «تنمو»: رشد

می کنند (رد گزینه «۴»)

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۴- گزینه «۴»

(انوشین کریمیان فردر)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «دانش آموزان تکالیفشان را در مدرسه

می نوشتند».

گزینه «۲»: ترجمه صحیح: «ما همراه همکلاسی هایمان به شهر مشهد

خواهیم رفت».

گزینه «۳»: ترجمه صحیح: «این بازیکنان در مسابقه کشوری موفق شدند».

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «چگونه به ایران سفر کردی؟ می خواهیم به آن جا بروم».

سؤال و پاسخ تناسبی با یکدیگر ندارند.

(موار، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعیدناه)

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید

به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این که فاعل (أصدقاء) به

صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (كَتَبَ)

بیاید.

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۷- گزینه «۴»

(انوشین کریمیان فردر)

پرسش سؤال با فعل ماضی از صیغه مفرد مذکر مخاطب است (أنت) که

پاسخ آن باید با فعل ماضی صیغه متکلم وحده (أنا) باشد.

سؤال: برای چه کسی این کتاب را خریدی؟

پاسخ: آن را برای معلم زبان عربی خریدم!

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

## ۲۲۸- گزینه ۱»

(امیررضا عاشقی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: لا تُسَافِرَنَّ

گزینه «۳»: أَخْلَقِي

گزینه «۴»: لا تَفْعَلْ

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدراس)

## ۲۲۹- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

چون اسم بعد از اسم اشاره «جمع غیر انسان» است؛ اسم اشاره باید به صورت «مفرد مؤنث» بیاید!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به «الصديقون» باید از «هؤلاء» استفاده کرد.

گزینه «۲»: چون کلمه «الشَّمْسُ»، «مؤنث» می‌باشد؛ باید اسم اشاره به صورت مفرد مؤنث یعنی «هذه» بیاید!

گزینه «۴»: با توجه به مفرد مؤنث بودن «الفَلَّاحَةُ» باید از «تلك» استفاده شود!

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدراس)

## ۲۳۰- گزینه ۲»

(رضا قزاداره، مشابه کتاب زرد)

«التلاميذ (دانش‌آموزان)» جمع است و فعل متناسب با آن باید به صورت جمع بیاید (رد گزینه‌های «۱ و ۳») و نیز با توجه به کلمه «أُمس (دیروز)» در عبارت باید از فعل ماضی استفاده کرد. (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدراس)

## دین و زندگی (۱)

## ۲۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

خداوند در آیه ۱۹۰ سوره آل عمران می‌فرماید: «إِن فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَ اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ: در آفرینش آسمان‌ها و زمین و در آمد و شد شب و روز، نشانه‌هایی برای خردمندان است» که همان «أولی‌الالباب» به آن اشاره دارد.

(هرف زندگی، صفحه ۲)

## ۲۳۲- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست. اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان‌ها دارد.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۳ و ۵)

## ۲۳۳- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ گرچه ما نتوانیم به هدف خلقت هر کدام از آن‌ها پی‌ببریم؛ زیرا خالق حکیم و قدرتمند این جهان، منزّه از بیهوده‌کاری است و بر اساس حق عمل می‌کند نه باطل، از این رو می‌فرماید: «و ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِینَ ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه را بین آن‌هاست به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هرف زندگی، صفحه ۳)

## ۲۳۴- گزینه ۳»

(یاسین ساعری)

## تشریح گزینه نادرست:

تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا نه تنها بد نیست؛ بلکه ضروری و خوب است. فقط باید توجه کنیم که برای رسیدن به نعمت‌های دنیا از انجام فرمان‌های خدا غافل نشویم که در آن صورت خوبی‌ها و زیبایی‌های ابدی را از دست خواهیم داد و گرفتار رنج‌های بی‌پایان خواهیم شد.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۳، ۷ و ۸)

## ۲۳۵- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

افراد زیرک که همان مؤمنان هستند، با انتخاب خدا به‌عنوان مقصود اصلی زندگی خود، در عین حال که جان و دل به خدا سپرده‌اند و او را می‌طلبند، از نعمت‌های مادی و خوبی‌های دنیا، آن‌طور که خدا اجازه داده است، بهره می‌برند و دیگران را هم بهره‌مند می‌سازند. در نتیجه، هم دنیای سرافراز و عزتمندی دارند و هم آخرت شادی‌بخشی در انتظار آنان است.

در آیه ۱۳۴ سوره نساء در این باره می‌خوانیم: «مَنْ كَانَ يَرْيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(هرف زندگی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

## ۲۳۶- گزینه ۴»

(غزیرین سماقی)

- خودشناسی، سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود.  
- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند متعال، شناخت انسان است.

(قدرت پرواز، صفحه ۱۴)

## ۲۳۷- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

مصراع «دوست نزدیک‌تر از من به من است»، اشاره به مفهوم خداجویی فطری و فطرت خداشنای انسان دارد که با حدیث امیرمؤمنان علی (ع) که می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم»، دارای قرابت مفهومی است.

(قدرت پرواز، صفحه ۱۵)

## ۲۳۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

آیه اول اشاره به سرمایه‌آراده و اختیار انسان دارد، خداوند ما را صاحب اراده آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با تشخیص خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

آیه دوم درباره این است که خداوند متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی روآوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

## ۲۳۹- گزینه ۲

(فردین سماقی)

امتیاز انسان به بُعد روحی و انسانی وی مانند فهم عدالت، شجاعت و آزادی معرفتی می‌شود و عقل، ابزار رسیدن به این خوبی‌هاست. از سوی دیگر، نفس لوامه (همان نفس سرزنش‌گر) در قرآن به عنوان یک نیروی درونی مطرح شده که انسان را پس از خطا ملامت می‌کند. با توجه به جمله «همین عقل است که با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند»، درمی‌یابیم که نفس لوامه، کارکردی عقلانی و مرتبط با همان امتیاز انسانی دارد، نه غریزه حیوانی (رد گزینه ۱)، نه فقط برای گناهکاران (رد گزینه ۳) و نه صرفاً مربوط به تغذیه (رد گزینه ۴).

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

## ۲۴۰- گزینه ۲

(یاسین ساعدی)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. این سرمایه، همان سرمایه عقل و تفکر در انسان است. نکته: انتخاب و برگزیدن راه رستگاری و درست، مربوط به سرمایه اختیار و اراده است.

(قدرت پرواز، صفحه ۱۴)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۲۴۱- گزینه ۳

(مهمرب هسینی مهر)

## نکته مهم درسی:

با توجه به وجود «وجه امری»، که معمولاً با «علامت تعجب» همراه می‌شود و همچنین مفهوم جمله، نیاز به زمان «آینده ساده» داریم (رد گزینه ۴). در همراهی با «will» نیاز به شکل ساده فعل داریم (رد گزینه ۱). از نظر معنا و مفهوم، استفاده کردن از زمان «حال استمراری» برای سؤال مذکور نادرست است (رد گزینه ۲).

(گرامر، صفحه ۲۹)

## ۲۴۲- گزینه ۱

(مهمرب هسینی مهر)

## نکته مهم درسی:

برای بیان مفهوم «تصمیم‌گیری در لحظه بدون برنامه‌ریزی و فکر قبلی»، از زمان «آینده ساده» و فعل کمکی «Will» استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر، صفحه ۲۳)

## ۲۴۳- گزینه ۴

(مهمرب هسینی مهر)

## نکته مهم درسی:

به علت این که صورت سؤال خواهان پرسش درباره «مکان» است، نیاز به عبارتی داریم که «مکان» را مورد پرسش قرار داده است که تنها در گزینه ۴ مشاهده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها). از «When» برای پرسش «زمان»، از «Why» برای پرسش «علت»، و از «How» برای پرسش «چگونگی» استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۲۷)

## ۲۴۴- گزینه ۴

(مانی صفایی)

ترجمه جمله: «کلاس بسیار خسته‌کننده بود و بسیاری از دانش‌آموزان خسته به نظر می‌رسیدند.»

(۲ وحشی

(۱ کافی

(۴ خسته‌کننده

(۳ امیدوار

(واژگان، صفحه ۲۹)

## ۲۴۵- گزینه ۱

(مانی صفایی)

ترجمه جمله: «مردم نباید جنگل‌ها را نابود کنند زیرا حیوانات زیادی در آنجا زندگی می‌کنند.»

(۱) نابود کردن (۲) شکار کردن  
(۳) افزایش دادن (۴) امید داشتن

(واژگان، صفحه ۲۰)

## ۲۴۶- گزینه ۳

(مانی صفایی)

ترجمه جمله: «آتش‌نشان‌ها به سرعت آمدند و آتش را در آشپزخانه خاموش کردند پیش از آن که بزرگ‌تر شود.»

(۱) مراقبت کردن (۲) قطع کردن  
(۳) خاموش کردن (۴) منقرض شدن

(واژگان، صفحه ۱۷)

## ترجمه متن درک مطلب:

امروزه افراد زیادی از طبیعت مراقبت می‌کنند. آن‌ها بیشتر به طبیعت در دنیای ما توجه می‌کنند، زیرا می‌دانند که طبیعت برای زندگی ما مهم است. مردم تلاش می‌کنند از گیاهان، حیوانات، جنگل‌ها و آب پاک محافظت کنند. امیدواریم در آینده هیچ گیاه و حیوانی را از دست ندهیم و غذای کافی داشته باشیم. گیاهان به ما غذا می‌دهند و به سالم ماندن دنیای ما کمک می‌کنند. حیوانات نیز جایگاه مهمی در طبیعت دارند. اگر انسان‌ها به حیوانات اهمیت دهند، آن‌ها زیستگاه‌های طبیعی خود را از دست نخواهند داد و عمر طولانی‌تری خواهند داشت. مردم می‌توانند با محافظت از جنگل‌ها و تمیز نگه داشتن محیط زیست به آن‌ها کمک کنند. ما نباید زباله روی زمین بریزیم یا آب را هدر بدهیم. همچنین می‌توانیم درختان بیشتری بکاریم و از مکان‌هایی که حیوانات در آن‌ها زندگی می‌کنند مراقبت کنیم. به این ترتیب، می‌توانیم از دنیای خود محافظت کنیم، به گیاهان و حیوانات کمک کنیم، غذای کافی داشته باشیم و در آینده زندگی شاد و سالمی داشته باشیم.

## ۲۴۷- گزینه ۱

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه سؤال: «به‌طور کلی، متن در چه مورد است؟»  
«این که چطور افراد می‌توانند از طبیعت مراقبت کنند.»

(درک مطلب)

## ۲۴۸- گزینه ۱

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه سؤال: «چرا انسان‌ها در تلاشند تا از طبیعت مراقبت کنند؟»  
«زیرا طبیعت برای زندگی ما مهم است.»

(درک مطلب)

## ۲۴۹- گزینه ۱

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه سؤال: «واژه "protect" در این متن چه معنایی دارد؟»  
«امن نگه داشتن چیزی»

(درک مطلب)

## ۲۵۰- گزینه ۲

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه سؤال: «ضمیر "they" که زیر آن خط کشیده شده است اشاره به کدام گزینه دارد؟»  
«حیوانات»

(درک مطلب)