

## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه «۱»

«غلامرضا عبدالهی»

تعبیر موارد:

گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی در جانداران که:  
 حاوی سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن می‌باشند = همه چهار گروه اصلی (لیپید، کربوهیدرات، پروتئین و نوکلئیک‌اسید)  
 فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند = لیپیدها (به جز فسفولیپیدها) و کربوهیدرات‌ها  
 قطعاً از بیش از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند = پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها  
 می‌توانند دارای فسفر باشند = برخی لیپیدها (فسفولیپیدها) و نوکلئیک‌اسیدها

بررسی موارد:

الف) لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها در ساختار غشای یاخته‌ای یافت می‌شوند.

ب) لیپیدها و کربوهیدرات‌ها هر دو حاوی انرژی می‌باشند.

ج) پروتئین‌ها در انقباض ماهیچه نقش دارند. نوکلئیک‌اسیدها نیز با داشتن اطلاعات وراثتی و کنترل فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای، در انقباض آن‌ها نقش دارند.

د) فسفولیپیدها جزو گروه لیپیدها بوده و بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای می‌باشند.

(صفحه‌های ۸ و ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۴»

«امیرمهر رمضان‌علوی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه به خود را به‌وجود می‌آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود. بنابراین دقت کنید که جانداران، فرزندان کاملاً مشابه خود به‌وجود نمی‌آورند.

گزینه «۲»: جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی. درضمن همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

گزینه «۳»: جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ‌شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد (نه صرفاً ابعاد) یاخته‌هاست. نمو به معنی تشکیل بخش‌های جدید است. مثلاً تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. بنابراین تشکیل اندام‌های جدید در گیاهان، مثالی از نمو به همراه رشد است.

گزینه «۴»: محیط جانداران همواره در حال تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد؛ مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۴»

«مانند صالحی»

با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، برخی رناتن‌های درون یاخته، در اتصال با پوشش هسته قرار دارند. هسته ساختاری دارای پوششی دولایه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلسترول در غشای یاخته‌های جانوری یافت می‌شود.

گزینه «۲»: در نوکلئیک‌اسیدها (مانند دنا) موجود در هسته، عنصر فسفر نیز وجود دارد.

گزینه «۳»: دستگاه گلزی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند، اما طبق شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، به یکدیگر متصل نیستند. این اندامک در بسته‌بندی و ترشح مواد نقش دارد.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۲»

«سارا قنبری»

بر اساس متن صفحه ۳ کتاب درسی، فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تحولات بیست‌ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (نه نگرش بین‌رشته‌ای)، در پیشرفت علم زیست‌شناسی نقش بسیاری داشته است.

گزینه «۳»: محرمانه بودن اطلاعات ژنی همانند اطلاعات پزشکی افراد، از اصول اخلاق زیستی است.

گزینه «۴»: مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند این کار را انجام دهند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۳»

«مهمربسن مؤمن‌زاده»

فسفولیپیدها بیشترین تعداد مولکول را در غشای همه یاخته‌های زنده به خود اختصاص می‌دهند. این مولکول‌ها در تماس با پروتئین‌های غشایی هستند که از سایر مولکول‌های موجود در غشا بزرگتر می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌ها دارای نقش آنزیمی هستند. دقت کنید که با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، همه پروتئین‌های غشایی الزاماً در سرتاسر عرض غشای یاخته قابل مشاهده نیستند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، کربوهیدرات‌ها کمترین تعداد مولکول را در غشای یاخته جانوری دارند.

کربوهیدرات‌ها تنها در لایه بیرونی غشا مشاهده می‌شوند.

گزینه «۴»: نوکلئیک‌اسیدها در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش دارند؛ اما دقت کنید که این مولکول‌ها در ساختار غشای یاخته‌ای یافت نمی‌شوند!

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

## ۶- گزینه ۳»

«ویدکریم زاده»

در هفتمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات، جمعیت های گوناگونی که برای اولین بار با یکدیگر تعامل و ارتباط دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل ۳ صفحه ۸ کتاب درسی، جاندارانی با ظاهر متفاوت، برای اولین بار در سطح جمعیت (ششمین سطح) مشاهده می شوند.

گزینه ۲: اولین بار در سطح دوم (بافت) ارتباط و تعامل بین یاخته ها مشاهده می شود.

گزینه ۴: تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، برای اولین بار در سطح هشتم (بوم سازگان) مشاهده می شود.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

## ۷- گزینه ۳»

«مهمعلی عبیری»

تعامل میان چندین یاخته برای نخستین بار در تک یاخته ای ها در سطح جمعیت مشاهده می شود. در پریاخته ای ها این تعامل در سطح بافت قابل مشاهده است. پس از سطح جمعیت در تک یاخته ای ها، سطح اجتماع قرار دارد و پس از سطح بافت در پریاخته ای ها، سطح اندام قرار دارد. سطح اجتماع در تک یاخته ای ها و سطح اندام در پریاخته ای ها، هر دو در اثر انجام عمل تقسیم یاخته ای رشد پیدا می کنند. (به علت افزایش برگشتناپذیر تعداد یاخته ها یا افراد)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دریاچه ارومیه در سطح بوم سازگان قابل مشاهده است. بوم سازگان پیش از سطح زیست بوم قرار دارد. دقت داشته باشید که پروانه موناک هر ساله از مکزیک تا جنوب کانادا مهاجرت کرده و بنابراین در بیش از یک زیست بوم مسیر خود را طی می کند؛ در نتیجه بررسی مسیر مهاجرت پروانه موناک در سطح زیست کره که از چندین زیست بوم تشکیل شده است، قابل انجام می باشد.

گزینه ۲: تعامل میان افراد غیرهم گونه در سطح اجتماع رخ می دهد. سطح اجتماع پس از جمعیت قرار دارد. در جمعیت امکان مشاهده هر هفت ویژگی حیات در همه افراد جمعیت دور از انتظار است. مثلاً افراد نابالغ در یک جمعیت، ویژگی تولید مثل را ندارد.

گزینه ۴: تعامل میان عوامل زنده و غیرزنده برای نخستین بار در سطح بوم سازگان قابل مشاهده است. بوم سازگان پس از سطح اجتماع قرار دارد. دقت داشته باشید که زندگی چندین جاندار در یک مکان، برای نخستین بار در سطح جمعیت مشاهده می شود؛ زیرا در سطح جمعیت، چندین جاندار هم گونه در یک مکان و زمان خاص مشاهده می شوند.

(صفحه های ۱، ۵، ۷ و ۸ کتاب درسی)

## ۸- گزینه ۲»

«علیرضا آهویی»

بررسی موارد:

الف) یکی از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط میان گیاهان و محیط زیست است.

ب) گیاهان زراعی همانند همه جانداران دیگر، در محیطی پیچیده شامل عوامل غیرزنده (مانند دما، رطوبت و نور) و عوامل زنده (مانند باکتری ها، قارچ ها و حشرات) رشد می کنند و محصول می دهند.

ج) گیاهان برخلاف جانوران، با تولید سلولز در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها نقش دارند.

د) میزان خدمات هر بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگی گیاهان آن بوم سازگان بستگی دارد.

(صفحه های ۴، ۵ و ۹ کتاب درسی)

## ۹- گزینه ۴»

«علیرضا آهویی»

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) ویژگی هایی همچون نگرش بین رشته ای، فناوری های نوین و کل نگر، سبب شده اند که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، توانا و پویا تبدیل شود.

ب) مشاهده اساس علم تجربی است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی تنها در جستجوی علت پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

ج) به طور کلی علم تجربی محدودیت هایی دارد و پژوهشگران آن نمی توانند به همه پرسش ها پاسخ بدهند و در حل برخی مسائل بشری ناتوان اند.

د) در علوم تجربی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشند. بنابراین پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش های هنری نظر بدهند.

(صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه ۱»

«مهمرسن مؤمن زاده»

در پیکر پروانه های موناک نورون هایی وجود دارند که با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را نیز مشخص می کنند. دقت کنید که عملکرد این نورون ها نه همواره، بلکه تنها در طول روز، یعنی هنگامی که خورشید در آسمان می باشد، امکان پذیر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: زیست شناسان سال ها بر روی مهاجرت این نوع پروانه پژوهش و مطالعه کرده اند.

گزینه ۳: علم تجربی علت و چگونگی پدیده های طبیعی (از جمله این پدیده) را بررسی می کند.

گزینه ۴: یک پروانه موناک هر ساله در حال مهاجرت است، بنابراین در بوم سازگان های مختلفی سکونت می کند، نه همواره در یک بوم سازگان خاص.

(صفحه های ۱ و ۲ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

گزینه‌های «۳» و «۴»: برای بررسی یک سامانه زنده، هم مطالعه اجزای سازنده و هم ارتباط بین اجزاء مهم است.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند.

ب) موجودات زنده ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند.

ج) «چگونه پروانه‌های موناک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟» زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی این معما را حل کرده‌اند.

د) دانشمندان در بدن پروانه موناک، یاخته‌هایی عصبی یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن پرواز می‌کنند. دقت کنید جهت حرکت پروانه‌ها به سوی مقصد است، نه به سوی خورشید.

(صفحه‌های ۱ و ۳ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بخشی از انرژی جذب شده از محیط توسط جانداران صرف انجام فعالیت‌های زیستی شده و بخشی از آن به صورت گرما از دست می‌رود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

همه جانداران چه پریخته‌ای و چه تک‌یاخته‌ای، دارای هم‌ایستایی (هومئوستازی) هستند.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

گلیکوزن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

نشاسته، سلولز و گلیکوزن پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند که کاملاً (نه کم‌وبیش) یکسان هستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

مطابق شکل ۶ صفحه ۱۰ کتاب درسی مولکول‌های تری‌گلیسرید و فسفولیپید گلیسرول دارند، ولی لزوماً هر ترکیب لیپیدی گلیسرول ندارد، مثل کلسترول.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انواعی از پروتئین‌ها نقش آنزیمی دارند؛ در نتیجه نیتروژن هم دارند.

گزینه «۳»: به عنوان مثال، ساکارز و لاکتوز دی‌ساکارید هستند و از دو مونوساکارید تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: فسفولیپید تشکیل‌دهنده بخش اصلی غشای یاخته است و ترکیب فسفات دارد.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

متن صورت سوال درباره نوکلئیک اسیدها می‌باشد. دقت کنید که با توجه به متن کتاب درسی قطعاً به جز مولکول دنا، مولکول‌های دیگری نیز وجود دارند که نوکلئیک‌اسید می‌باشند. ویژگی مشترک همه نوکلئیک‌اسیدها داشتن اتم فسفر و نیتروژن است. با توجه به شکل ۸ کتاب درسی نوکلئیک‌اسیدها از چند نوع واحد سازنده مختلف تشکیل شده‌اند اما گلیکوزن فقط از گلوکز تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۶ و ۱۰ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند و فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای هستند.

ساختار فسفولیپیدها شبیه تری‌گلیسریدها است، با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

منظور از بخش اعظم مولکول‌های غشا، فسفولیپیدها هستند که با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، پروتئین‌هایی با شکل‌های متفاوت را میان خود جای داده‌اند.

(صفحه ۱۲ کتاب درسی)



## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه ۲»

«مرفیه پور هسینی»

براساس متن کتاب درسی، گزاره‌های (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره (پ): از آن جا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد آزمایش قرار گیرند.

گزاره (ت): مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه ۳»

«سیدرضا علایی»

براساس متن کتاب درسی، گزاره‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره (الف): سال نوری، مسافتی است که نور در مدت یک سال، در خلاء می‌پیماید. پس سال نوری از یکاهای طول است نه زمان!

گزاره (ت): در گذشته (سال‌های ۱۲۶۸ تا ۱۳۴۶ ه. ش)، یکای زمان

یعنی ثانیه (s) به صورت  $\frac{1}{86400}$  میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شد.

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه ۲»

«مرفیه پور هسینی»

با توجه به تعریف کمیت‌های برداری که هم دارای مقدار و یکای مناسب و هم دارای جهت هستند، سه کمیت سرعت، نیرو و جابه‌جایی برداری هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه ۳»

«امیرحسین منفرد»

برای بیان کمیت‌های برداری، افزون بر یک عدد و یکای مناسب آن، لازم است به جهت آن هم اشاره کنیم. لذا عبارت‌های (ب) و (پ) که شامل گزارشی از کمیت‌های برداری نیرو و سرعت هستند، باید به جهت نیز اشاره می‌کردند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه ۱»

«سیدرضا علایی»

با توجه به سازگاری یکاها در یک معادله فیزیکی، باید یکای دو طرف معادله با یکدیگر سازگاری داشته باشند.

چون کمیت سمت چپ (x) طول می‌باشد و یکای آن m است، پس باید عبارت سمت راست معادله نیز m باشد.

$$m = \frac{[\alpha]}{s^2} \Rightarrow [\alpha] = m \cdot s^2$$

$$m = [\beta] \cdot s^3 \Rightarrow [\beta] = \frac{m}{s^3}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه ۳»

«سیدرضا علایی»

گزینه ۳» صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱»:

$$\frac{100 \text{ cm}^3}{s} = 100 \times (1 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}})^3 \times (\frac{1}{s} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}})$$

$$= 10^2 \times 10^{-6} \times 60 \times \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = 6 \times 10^{-3} \times \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

$$= 0.006 \times \frac{\text{m}^3}{\text{min}} < 0.36 \times \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

گزینه ۲»:

$$10 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}$$

$$= \frac{10^4}{36} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = \frac{2500}{9} \frac{\text{cm}}{\text{s}} < 400 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

گزینه ۳»:

$$50 \frac{\text{N}}{\text{g}} = 50 \frac{\text{N}}{\text{g}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$= 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (\frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}})^2 = 50 \times 10^3 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2}$$

$$= 0.05 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} < 1 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2}$$

گزینه ۴»:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{lit}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{lit}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ lit}}{10^3 \text{ cm}^3} = 10^{-6} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} < 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۷- گزینه ۲»

«سیدرضا علایی»

موارد ۱ و ۲ تعیین کننده و موارد ۳، ۴ و ۵ جزئی هستند.

بررسی موارد:

مورد اول) هر چه زاویه سطح بیشتر باشد، مدت زمان حرکت کمتر است و جسم با شتاب بیشتری حرکت می‌کند.

مورد دوم) هر چه نیروی اصطکاک بیشتر باشد، جسم با شتاب کمتری حرکت می‌کند.

مورد سوم) چون جسم کوچک و تندی کم است، مقاومت هوا تأثیری ندارد. مورد چهارم) چون میزان جابه‌جایی کم است، تغییر نیروی وزن در اثر کاهش ارتفاع جسم ناچیز است.

مورد پنجم) دمای محیط می‌تواند باعث تغییر جزئی در ابعاد جسم شود که قابل توجه نیست.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



## ۲۸- گزینه «۱»

«سیر رضا علایی»

$$V = 189 \times 16 \times 4 / 5 = 13608 \text{ m}^3$$

$$5000 \frac{\text{گالن}}{\text{min}} \times \frac{3}{78 \text{ lit}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ lit}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ day}} = 27216 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$$

$$\frac{13608}{27216} = 0.5 \text{ day}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۳»

«سیر رضا علایی»

ابتدا به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای  $\frac{\text{ng.ms}^2}{\text{Tm}^3}$  را به  $\frac{\text{ng.ks}^2}{\text{cm}^3}$  تبدیل می‌نماییم.

$$\frac{\text{ng.ms}^2}{\text{Tm}^3} = \frac{\text{ng.ms}^2}{\text{Tm}^3} \times \left(\frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ ks}}{10^3 \text{ s}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ Tm}}{10^{12} \text{ m}}\right)^3 \times \left(\frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}\right)^3 = 10^{-6} \times 10^{-6} \times 10^{-36} \times 10^{-6} \times \frac{\text{ng.ks}^2}{\text{cm}^3} = 10^{-54} \frac{\text{ng.ks}^2}{\text{cm}^3}$$

حال به سراغ صورت تست می‌رویم:

$$10^{-54} \frac{\text{ng.ks}^2}{\text{cm}^3} = 10^{-72} \frac{\text{cg.ks}^2}{\text{cm}^3} \Rightarrow \text{cg} = 10^{-54} \times 10^{72} \text{ ng} = 10^{18} \times 10^{-9} \text{ g} \Rightarrow \text{cg} = 10^{-9} \text{ g} \Rightarrow \square = G$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۳۰- گزینه «۴»

«مرضیه پورحسینی»

یکای انرژی در SI به صورت J معرفی شده و برحسب یکاهای اصلی SI به صورت زیر است:

$$W = Fd \text{ کار انجام شده}$$

$$J = N \times m = \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} \times m = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$$

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۳۱- گزینه «۳»

«مرضیه پورحسینی»

$$\text{آهنگ خروج آب: } \frac{3 \text{ L}}{10 \text{ s}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{(10^{-2})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ mm}^2}{(10^{-3})^2 \text{ m}^2} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = \frac{3 \times 10^3 \times 10^{-6} \times 60}{10 \times 10^{-9}} = 18 \times 10^6 = 1.8 \times 10^7 \frac{\text{mm}^3}{\text{min}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۳۲- گزینه «۳»

«مرضیه پورحسینی»

$$4 \times 10^{-2} \times (10^1)^2 \text{ m}^2 + 20 \times (10^{-1})^2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2 + 0.2 \text{ m}^2 = 4.2 \text{ m}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۳۳- گزینه «۳»

«سعید نامیری»

$$F = ma \rightarrow 1 \text{ dyn} = 1 \text{ g} \times 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \Rightarrow 1 \text{ dyn} = 1 \frac{\text{g.cm}}{\text{s}^2}$$

حالا داریم:

$$1 \text{ kdyn} = 10^3 \text{ dyn} = 10^3 \frac{\text{g.cm}}{\text{s}^2} = 10^3 \frac{\text{g.cm}}{\text{s}^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 10^{-2} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} = 10^{-2} \text{ N} = 1 \text{ cN}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۲»

«نورا مفیدی»

$$V = \pi r^2 h = 3 \times (1)^2 \times \frac{4}{3} = 4 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم آب خارج شده در نیم ساعت} = 50 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1}{2} \times 60 \times 60 = 90000 \text{ cm}^3 = 9 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$\text{حجم آب مورد نیاز} = \frac{3}{4} \times 4 + 9 \times 10^{-2} = 3.09 \text{ m}^3$$

$$\text{آهنگ ورود آب} = \frac{3.09 \text{ m}^3}{0.5 \text{ h}} = 6.18 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \rightarrow 1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$$

$$6.18 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 6.18 \times 10^3 \frac{\text{L}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



«شمیر رضا سهرابی»

۲۸- گزینه ۳»

واحد جرم در SI، کیلوگرم است که کیلو پیشوندی در فیزیک است.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

-----

«مبین مغاللو»

۳۹- گزینه ۳»

گزینه «۱»:

$$\frac{10^{17} \text{ mg}^2}{\text{cd.k.Ms}} \times \frac{10^{12} \text{ cd}}{1 \text{ Tcd}} \times \frac{10^{-18} \text{ pg}^2}{1 \text{ mg}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ K}}{1 \text{ mK}} \times \frac{10^{-3} \text{ Ms}}{1 \text{ ks}}$$

$$= \frac{10^5 \text{ mg}^2}{\text{cd.k.Ms}}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{10^6 \text{ h}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{pmol}^3} \times \frac{3600 \times 3600 \cdot \text{s}^2}{1 \text{ h}^2} \times \frac{1 \text{ km}^3}{10^9 \text{ m}^3} \times \frac{10^{-6} \text{ pmol}^3}{1 \text{ Gmol}^3}$$

$$= 1/296 \times 10^{-1} \frac{\text{s}^2 \cdot \text{km}^3}{\text{Gmol}^3}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{1/0.8 \times 10^5 \text{ mm}^2 \cdot \text{ccd}^2}{\text{L}^3 \cdot \text{h}} \times \frac{10^4 \mu \text{cd}^2}{1 \text{ ccd}^2} \times \frac{10^3 \text{ L}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \cdot \text{min}}$$

$$= 1/8 \times 10^6 \frac{\text{mm}^2 \cdot \mu \text{cd}^2}{\text{m}^3 \cdot \text{min}}$$

گزینه «۴»:

$$\frac{10^5 \text{ mL}^2 \cdot \text{A}}{\text{mol.pcd}} \times \frac{1 \text{ cc}^2}{1 \text{ mL}^2} \times \frac{1 \text{ kA}}{10^3 \text{ A}} \times \frac{1 \text{ mol}}{10^9 \text{ nmol}} \times \frac{1 \text{ pcd}}{10^{-6} \mu \text{cd}}$$

$$= \frac{10^{-1} \text{ cc}^2 \cdot \text{kA}}{\text{m mol} \cdot \mu \text{cd}}$$

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

-----

«محمدراسخ پیمان»

۴۰- گزینه ۲»

با توجه به مدل‌های ارائه شده در صفحه ۲ کتاب، روند تکاملی از توپ

بیلیارد دالتون شروع و به مدل ابرالکترونی شرودینگر ختم می‌شود.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

«نرا مجیری»

۳۵- گزینه ۲»

$$[AB^2] = [BC^2] = [E^2] = \left[ \frac{1}{FB} \right]$$

$$[A][B^2] = [B][C^2] \rightarrow N \cdot m^2 [B] = \left( \frac{m \cdot J}{s} \right)^2$$

$$\Rightarrow [B] = \frac{J^2}{s^2 \cdot N}$$

$$[A][B]^2 = \frac{1}{[F][B]} \rightarrow N \cdot m^2 \times \left( \frac{J^2}{s^2 \cdot N} \right)^2$$

$$= \frac{1}{[F]} \frac{J^2}{s^2 \cdot N} \rightarrow [F] = \frac{s^6 \cdot N^2}{m^2 \cdot J^6}$$

$$\frac{[F]}{[B]} = \frac{s^6 \cdot N^2}{m^2 \cdot J^6} = \frac{s^8 \cdot N^3}{m^2 \cdot J^8}$$

$$\frac{[F]}{[B]} = \frac{s^2 \cdot N}{s^2 \cdot N}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

-----

«سعید ناصری»

۳۶- گزینه ۴»

گزینه «۴» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نیروی اصطکاک در راه رفتن انسان نقش مهم و تأثیرگذاری دارد و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد به گونه‌ای که روی سطح لیز نمی‌توان به درستی راه رفت.

گزینه «۲»: از آن‌جا که باید از اثرهای جزئی چشم‌پوشی کنیم، بنابراین از درزها و برجستگی‌ها چشم‌پوشی می‌کنیم.

گزینه «۳»: هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم و اثرهای مهم و تعیین‌کننده را در نظر بگیریم.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

-----

«شمیر رضا سهرابی»

۳۷- گزینه ۳»

میکرون همان میکرومتر است.

$$0.73 \mu \text{m} = 0.73 \times 10^{-6} \text{ m} = 7/3 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\Rightarrow 7/3 \times 10^{-7} \text{ m} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^{-9} \text{ m}} = 7/3 \times 10^2 \text{ nm}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه ۲»

«امسان پنبه شاهی»

موارد «ج» و «د» صحیح اند.

بررسی عبارت ها:

الف) فراوان ترین عنصر سازنده زمین، آهن است که درصد فراوانی آن کمتر از ۵۰ درصد است.

ب) عناصر مشترک در بین دو سیاره، اکسیژن و گوگرد هستند که با توجه نمودار صفحه ۳ کتاب درسی، مجموع فراوانی آن ها در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

ج) عناصر سازنده سیاره زمین مثل  $\text{Ni}$ ،  $\text{Fe}$  و  $\text{Ca}$  جزو عناصر سنگین اند و عناصر سازنده سیاره مشتری مثل  $\text{H}$ ،  $\text{He}$  و  $\text{C}$  جزء عناصر سبک اند. ابتدا عناصر سبک و سپس عناصر سنگین تر تشکیل شده اند.

د) عناصر مشترک در دو سیاره گوگرد و اکسیژن اند که هر دو در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند.

(صفحه های ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن ها را داشتند.

پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده پس از مهبانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی ها را ایجاد کردند.

ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در جهان هستی پراکنده می شوند.

(صفحه های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه ۳»

«سایر شیری طرزی»

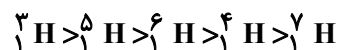
تنها عبارت «ب» درست است. بررسی عبارت ها:

الف) به مدت زمانی که طی آن نصف ماده پرتوزا متلاشی می شود، نیم عمر می گویند. با گذشت دو نیم عمر، مقدار  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$  از هسته های اولیه باقی می ماند.

ب) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ( $^3\text{H}$ ) و پایدارترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم ( $^7\text{Li}$ )، ۴ نوترون در هسته خود دارند.

پ) برای مثال نیم عمر ایزوتوپ های  $^6\text{H}$  و  $^5\text{H}$  از ایزوتوپ  $^4\text{H}$  بیشتر است.

مقایسه نیم عمر رادیوایزوتوپ های هیدروژن:



ت) اغلب در اثر تلاشی رادیوایزوتوپ ها افزون بر ذره های پرتوزا، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می شود.

(صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه ۲»

«میلاد عزیزی»

عبارت های الف و ب درست اند.

با توجه به بار یون های  $\text{X}^-$  و  $\text{Y}^{2+}$  و با توجه به برابر بودن شمار الکترون های این دو یون، می توان نتیجه گرفت عدد اتمی  $\text{Y}$ ، سه واحد بیشتر از عدد اتمی  $\text{X}$  است. همچنین با توجه به این که شمار نوترون  $\text{Y}$ ، ۷ واحد بیشتر از  $\text{X}$  است، نتیجه می گیریم عدد جرمی  $\text{Y}$ ، ۱۰ واحد  $(3+7)$  بیشتر از عدد جرمی  $\text{X}$  است؛ بنابراین عدد جرمی  $\text{X}$  برابر با ۱۲۷ است و می توان نوشت:

$$127 = 3Z - 32 \Rightarrow Z = 53$$

شمار ذرات زیر اتمی دو یون به صورت زیر است:

$$\text{X}^- : \begin{matrix} 53 & 54 & 74 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{matrix} = 181$$

$$\text{Y}^{2+} : \begin{matrix} 56 & 54 & 81 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{matrix} = 191$$

$$\text{X}^- : n - p = 74 - 53 = 21$$

$$\text{Y}^{2+} : n - p = 81 - 56 = 25$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)



## ۴۵- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

توده سرطانی دارای رشد و تکثیر سلولی زیاد است؛ بنابراین نیاز به مصرف بالای انرژی دارد. غذای اصلی سلول‌ها گلوکز است؛ بنابراین در سلول سرطانی گلوکز زیادی مصرف می‌شود. با ورود گلوکز نشان‌دار به بدن، سلول سرطانی قابل تشخیص می‌شود؛ زیرا گلوکزهای پرتوزا به تعداد زیادی وارد آن می‌شوند. اما از بین بردن سلول سرطانی، بخشی از درمان است.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

$$۱) {}^{14}_{6}\text{N}^{16}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 46 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۲) {}^{14}_{6}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{17}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 47 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۳) {}^{14}_{6}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 48 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۴) {}^{14}_{6}\text{N}^{17}_{7}\text{O}^{17}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 48 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۵) {}^{14}_{6}\text{N}^{17}_{7}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 49 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۶) {}^{14}_{6}\text{N}^{18}_{8}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 50 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۷) {}^{15}_{7}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{16}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 47 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۸) {}^{15}_{7}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{17}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 48 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۹) {}^{15}_{7}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 49 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۱۰) {}^{15}_{7}\text{N}^{17}_{7}\text{O}^{17}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 49 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۱۱) {}^{15}_{7}\text{N}^{17}_{7}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 50 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$۱۲) {}^{15}_{7}\text{N}^{18}_{8}\text{O}^{18}_{8}\text{O} \quad \text{جرم مولی} = 51 \text{ g.mol}^{-1}$$

در حالت کلی ۶ مورد با جرم مولی متفاوت وجود دارد.

روش تستی:

$$+1 = (M_{\max} - M_{\min}) = \text{تعداد جرم مولی متفاوت}$$

$$\Rightarrow ({}^{15}_{7}\text{N}^{18}_{8}\text{O}^{18}_{8}\text{O}) - ({}^{14}_{6}\text{N}^{16}_{8}\text{O}^{16}_{8}\text{O}) + 1$$

$$= 51 - 46 + 1 = 6$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

دوره پنجم جدول عنصرها، عددهای اتمی ۵۴ تا ۳۷ را شامل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر سه عنصر مربوط به گروه ۱ در تناوب‌های دوم، سوم و چهارم هستند.

گزینه «۲»:  ${}^{49}_{25}\text{Mn}$  و  ${}^{53}_{25}\text{I}$  در دوره ۵ و  ${}^{19}_{19}\text{K}$  در دوره ۴ قرار دارند.

گزینه «۳»:  ${}^{87}_{37}\text{Fr}$  در دوره ۷،  ${}^{86}_{36}\text{Rn}$  و  ${}^{85}_{35}\text{At}$  در دوره ۶ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۴»

«سایر شیمی طرز»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند؛ اما این ۹۲ عنصر، الزاماً ۹۲ عنصر ابتدایی جدول تناوبی نیستند. برای مثال عنصر تکنسیم ( ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ ) به‌طور مصنوعی ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: در میان ایزوتوپ‌هایی که نسبت  $\frac{n}{p}$  در آن‌ها کوچک‌تر از

$$\frac{3}{2} \quad (\text{یا نسبت } \frac{A}{Z} \text{ کوچک‌تر از } \frac{5}{2}) \text{ است نیز رادیوایزوتوپ یافت می‌شود؛ همانند } {}^{99}_{43}\text{Tc}.$$

گزینه «۳»: تصویر نشان دهنده غده تیروئید سالم است. دقت کنید که غده تیروئید در حالت عادی یون یدید را جذب می‌کند اما برای عکس‌برداری نیاز به جذب یون حاوی تکنسیم (به علت پرتوزایی) است.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۳»

«اسان پنه‌شاهی»

ترتیب ذکر شده در گزینه «۳» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نماد شیمیایی بالاتر از نام عنصر نوشته می‌شود.

گزینه «۲» و «۴»: در جدول تناوبی عدد جرمی ارائه نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)





## ۵۰- گزینه «۴»

«امیرمهر لنگرانی»

تنها عبارت دوم درست است.

$$M = 39 - 19 = 20 = \text{تعداد نوترون‌های } M$$

$$X^- = 20 - 2 = 18 = \text{تعداد الکترون‌های } X^-$$

$$\Rightarrow X = 18 - 1 = 17 = \text{تعداد الکترون‌های } X$$

$X$  دارای عدد اتمی ۱۷ و در گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارد.  $X$  در دوره سوم و  $M$  در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.  $X$  در گروه ۱۷ و  $A$  در گروه ۲ جای دارد؛ بنابراین این دو عنصر خواص شیمیایی مشابهی ندارند. عدد اتمی  $B$  برابر ۳۵ است که از دو برابر عدد اتمی  $X(17)$  بیشتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۲»

«امیررضا حکمت‌نیا»

در خورشید طی واکنش‌های هسته‌ای، هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود. (صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۱»

«میلاد عزیززی»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: کلمه حداقل اضافی بوده و مفهوم علمی جمله را نادرست کرده است.

عبارت دوم: همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه جدول تناوبی جای دارند.

عبارت سوم: ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر در شمار الکترون و پروتون برابر و قطعاً در شمار نوترون متفاوتند.

عبارت چهارم: هر چند در یک نمونه طبیعی از یک عنصر معین اغلب چند نوع اتم مختلف وجود دارد، ولی اتم‌های زیادی وجود دارند که جرم آنها یکسان است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۴»

«مهمد صغیرزاده»

$$127 - 53 = 74 = \text{تعداد نوترون‌های } {}^{127}_{53}\text{I}^-$$

و چون تعداد نوترون‌های  $\text{I}^-$  دو برابر تعداد الکترون‌های یون  $X^{3+}$

است، پس این یون دارای ۳۷ الکترون است ( $\frac{74}{2} = 37$ ) و چون ۳

الکترون از دست داده، پس عدد اتمی آن (تعداد پروتون‌ها) برابر ۴۰ است و عدد جرمی عنصر  $X$  برابر ۸۸ است.

$$A = n + p \Rightarrow A = 48 + 40 = 88$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) مطابق جدول کتاب درسی در صفحه ۶ درست است.

(ب) شکل صحیح پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:



(پ) ایزوتوپی که کمترین نیم‌عمر را دارد ( ${}^3_1\text{H}$ )، از سایر ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

(ت) به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی و رادیوایزوتوپ هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۲»

«امیررضا حکمت‌نیا»

با توجه به رابطه نیم‌عمر می‌توان نوشت:

$$m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n, n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$$

$$(20 - 17/5) = 20 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n = 3$$

بنابراین ۳ نیم‌عمر باید بگذرد تا ۱۷/۵ گرم از آن تجزیه شود، پس می‌توان نوشت:

$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{60}{3} = 20 \text{ min}$$

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها یکسان است، پس خواص شیمیایی دو نمونه آب متشکل از ایزوتوپ‌های مختلف هیدروژن یکسان است.

(ب) در  ${}^1_1\text{H}$  برخلاف  ${}^2_1\text{H}$ ، نوترونی وجود ندارد.

(پ) هر دو نمونه فاقد اتم پرتوزای هیدروژن هستند.

(ت) به دلیل به کار رفتن ایزوتوپ‌های متفاوت از هیدروژن چگالی دو نمونه متفاوت است؛ بنابراین جرم یکسانی از دو نمونه حجم یکسانی اشغال نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



## ۵۷- گزینه ۲»

«افسان پنهان شاهی»

در ایران رادیوایزوتوپ فلزی تکنسیم و رادیوایزوتوپ نافلزی فسفر تولید می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: یکی از ایزوتوپ های اورانیم ( $^{235}\text{U}$ )، اغلب به عنوان سوخت در راکتور به کار می رود.

گزینه «۳»: در توده سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان دار تجمع می یابند.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی عنصر تکنسیم Tc است.

(صفحه های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه ۱»

«امیررضا کلمت نیا»

گزینه «۱»: جدول تناوبی امروزی براساس افزایش عدد اتمی چیده شده اند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: گروه های ۴ تا ۱۲ دارای کمترین تعداد عناصر در یک گروه هستند.

گزینه «۳»: در دوره دوم جدول تناوبی ۸ عنصر وجود دارد.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی سه حرفی وجود ندارد.

(صفحه های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه ۱»

«عباس هنریو»

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت ها:

$$\left. \begin{array}{l} n+p=65 \\ n-p=7 \end{array} \right\} \Rightarrow n=36, p=29 \Rightarrow \text{شماره گروه } 11 \quad (\text{آ})$$

(ب) عنصر پیش از عنصر  $^{36}\text{Kr}$  با عنصر پیش از گاز نجیب  $^{54}\text{Xe}$  هم گروه است که عدد اتمی آن ۵۳ است.

(پ) اگر  $x$ ، تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها باشد، می توان نوشت:

$$\text{عدد اتمی} = \frac{75-12+3}{2} = \frac{\text{بار} + x - \text{عدد جرمی}}{2} = 33$$

گروه  $^{33}\text{M} \rightarrow 15$

گروه  $^{14}\text{Si} \rightarrow 14$

(ت)  $A-n$  برابر تعداد پروتون هاست. در اغلب اتم ها تعداد نوترون

بیشتر از پروتون است، به جز  $^1\text{H}$  که فاقد نوترون است و در مواردی

نیز تعداد نوترون و پروتون برابرند.

(صفحه های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه ۴»

«عباس هنریو»

همه عبارت ها صحیح هستند.

بررسی عبارت ها:

(آ) عنصر C، گوگرد است که جزء عنصرهای مشترک فراوان در دو

سیاره زمین و مشتری است.

(ب) عنصر F پنج خانه عقب تر از گاز نجیب هم دوره خود ( $^{36}\text{Kr}$ )

است، پس عدد اتمی آن ۳۱ است؛ بنابراین تعداد نوترون های آن برابر

۳۸ و عدد جرمی آن ۶۹ می باشد.

(پ) عنصر G دو خانه عقب از گاز نجیب دوره پنجم جدول تناوبی

( $^{54}\text{Xe}$ ) بوده و عدد اتمی آن برابر ۵۲ است.

$$A=132 \Rightarrow N=132-52=80 \Rightarrow \frac{N}{Z} = \frac{80}{52} > 1/5$$

(ت) عنصر A یک خانه عقب از ( $^{10}\text{Ne}$ ) و عدد اتمی آن ۹ است.

عنصر هم گروه با D و هم دوره با G، ۷ خانه جلوتر از ( $^{36}\text{Kr}$ ) و

عدد اتمی آن ۴۳ است.

$$43-9=34$$

(صفحه های ۳، ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)



## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۲»

(رضا سیدنیقی)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

 $R-Z$  شامل اعداد گویای غیر صحیح و تمام اعداد گنگ می‌باشد.بنابراین درست است.  
الف:  $Q' \subseteq (R-Z)$   
اعداد غیر صحیحنادرست است.  $(W \cap Q) \cap (Z \cap N) = W \cap N = N \neq \{0\}$  بنادرست است.  $(Z \cap W) - N = W - N = \{0\} \neq \emptyset$  پدرست است.  $(Z - W) \subseteq \underbrace{(Q - Q')}_Q \Rightarrow \{\dots, -2, -1\} \subseteq Q$  ت

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۱»

(رضا سیدنیقی)

در ابتدا اعضای مجموعه  $Z - W$  را پیدا می‌کنیم:

$$Z - W = \{\dots, -2, -1\}$$

بنابراین بزرگترین عضو آن برابر  $-1$  می‌باشد آنگاه  $m = -1$  می‌باشد از

طرفی نیز:

$$A = \{x \in Z \mid x \geq -2, 2^x < 15\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

پس کوچکترین عضو مجموعه  $A$ ،  $-2$  است در نتیجه  $n = -2$  است.

آنگاه داریم:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

$$x \text{ شمارنده‌های صحیح عدد } ۱۰ \text{ می‌باشد} \rightarrow \frac{10}{x} \in Z \text{ : مجموعه } A$$

$$x = \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10 \xrightarrow{\frac{x}{2} \in N} x = 2, 10 \Rightarrow A = \{1, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow B - A = \{2, 3, 7\}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموعه  $B - A$  دارای  $2^3 = 8$  زیرمجموعه است.

(درست)

گزینه «۲»: مجموعه  $B - A$  دارای ۳ عضو است. (درست)گزینه «۳»: بزرگترین عضو مجموعه  $B - A$  برابر ۷ است. (درست)گزینه «۴»: مجموعه  $B - A$  دارای عضو زوج هم می‌باشد. (نادرست)

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

بازه  $(3a - 4, 5)$  شامل حداکثر ۴ عدد صحیح است، بنابراین این اعداد

می‌توانند ۱، ۲، ۳، ۴ باشند، پس داریم:

$$3a - 4 \geq 0 \Rightarrow a \geq \frac{4}{3} \quad (I)$$

$$3a - 4 < 5 \Rightarrow 3a < 9 \Rightarrow a < 3 \quad (II)$$

از اشتراک (I) و (II) جواب نهایی  $[\frac{4}{3}, 3)$  به دست می‌آید. بنابراین

$$m = \frac{4}{3} \text{ و } n = 3 \text{ است و } 3m + n = 7 \text{ می‌شود.}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

$$\begin{aligned} (-3, 1) &\subseteq (2m-1, 3-n) \\ \Rightarrow \begin{cases} 2m-1 \leq -3 \Rightarrow m \leq -1 & (1) \\ 1 \leq 3-n \Rightarrow -2 \leq -n \Rightarrow n \leq 2 & (2) \end{cases} \\ \xrightarrow{(1), (2)} 2n+m &\leq 3 \end{aligned}$$

جمع طرفین باهم

در نتیجه بیشترین مقدار  $2n+m$  برابر با ۳ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

برای آنکه شرایط مورد نظر اتفاق بیفتد دو حالت زیر ممکن است:

$$1 \text{ حالت: } 2m+1 = -m-2$$

$$\Rightarrow m = -\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{بازه‌ها}} \left(\frac{5}{4}, \frac{-5}{4}\right], \left(-\frac{5}{4}, -\frac{3}{2}\right]$$

$$2 \text{ حالت: } 2m = m+2 \Rightarrow m = 2 \xrightarrow{\text{بازه‌ها}} (4, 7], (-4, 4]$$

بنابراین فقط حالت دوم مورد قبول است و اجتماع دو بازه فوق  $[-4, 7]$ 

$$a+b = -4+7=3$$

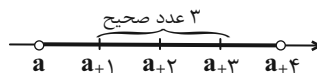
می‌باشد که داریم:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۲»

(سویل ساسانی)

$$(I_1 = 4) \quad \text{طول بزرگترین بازه ۴ است: } (a, a+4)$$



$$(I_2 = 2) \quad \text{طول کوچکترین بازه نیز ۲ است: } [a+1, a+3]$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{2} = 2 \quad \begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ a+1 \quad a+2 \quad a+3 \end{array}$$

نکته: طول بازه‌های  $(a, b)$  و  $[a, b]$  و  $(a, b]$  و  $[a, b]$  همگیمساوی  $|b-a|$  است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به اینکه مجموعه  $B \cap C$  نامتناهی است قطعاً هم  $B$ ، هم  $C$  نامتناهی هستند و با توجه به متناهی بودن  $A \cap C$  و  $A \cap B$ ، مجموعه  $A$  می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، پس حداکثر یکی از این سه مجموعه متناهی است.

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

## ۶۹- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

اشتراک  $A$  و  $B$  بایستی یک عدد یا تهی باشد تا  $A \cap B$  متناهی باشد، بنابراین:

$$(1) \quad A \cap B = \emptyset \quad \begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ \hline 2m+1 \quad m+3 \end{array}$$

یا

$$(2) \quad A \cap B = \{k\} \quad \begin{array}{c} \bullet \\ \hline m+3 \\ \bullet \\ \hline 2m+1 \end{array}$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ یا } (2)} 2m+1 \leq m+3 \Rightarrow m \leq 2$$

بنابراین به ازای ۳ مقدار صحیح نامنفی ۰، ۱، ۲ برای  $m$ ، اشتراک  $A$  و $B$  متناهی خواهد بود.

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

## ۷۰- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

نامتناهی یا متناهی

$$\text{نامتناهی} \quad \overbrace{C \cap (A-B)}^{\text{متناهی}} = \text{نامتناهی} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\text{نامتناهی} \quad \overbrace{A - (B-C)}^{\text{نامتناهی}} = \text{نامتناهی یا نامتناهی} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\text{نامتناهی} \quad (A \cup B) \cap C = \text{نامتناهی} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\text{نامتناهی} \quad A - \overbrace{(B \cap C)}^{\text{نامتناهی}} = \text{نامتناهی} \quad \text{گزینه «۴»}$$

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

## ۷۱- گزینه «۳»

(سبیل ساسانی)

گزینه «۳»: به ازای اعداد صحیح مثبت  $\frac{n}{n} = 1$  و به ازای اعداد صحیح

$$\text{منفی } -1 = \frac{n}{-n}, \text{ پس } C = \{-1, 1\} \text{ و } n(C) = 2$$

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

## ۷۲- گزینه «۴»

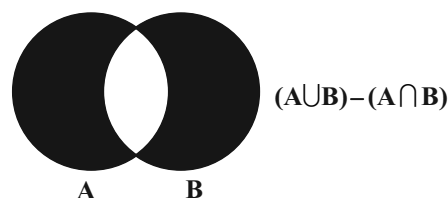
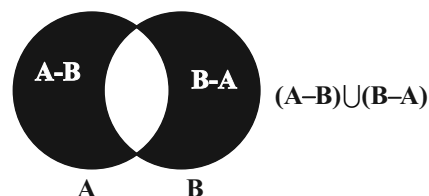
(معمّر قرقچیان)

$$\begin{aligned}(A \cup B) - B &= (A \cup B) \cap B' = (A \cap B') \cup (B \cap B') \\ &= (A - B) \cup \emptyset = A - B\end{aligned}$$

از طرفی:

$$\begin{aligned}(A \cup B) - A &= (A \cup B) \cap A' = (A \cap A') \cup (B \cap A') \\ &= \emptyset \cup (B - A) = B - A\end{aligned}$$

حاصل عبارت صورت سؤال:

که این عبارت همان  $(A \cup B) - (A \cap B)$  می‌باشد.

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

## ۷۳- گزینه «۳»

(بهرام علاء)

به ساده‌سازی عبارت داده شده می‌پردازیم:

$$\begin{aligned}(A \cup U)' &= U' = \emptyset \Rightarrow (\emptyset \cup A')' = (A')' = A \\ \Rightarrow A \cap \emptyset' &= A \cap U = A\end{aligned}$$

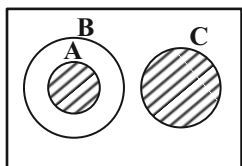
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۱»

(بهرام علاء)

با توجه به اینکه داریم:  $A \subseteq B \subseteq C'$  در نمودار ون با چنین وضعیتی

مواجه هستیم:

حال اگر از قسمت هاشور یعنی  $A \cup C$ ،  $B$  را حذف کنیم حاصل

$$(A \cup C) - B = C \text{ مجموعه } C \text{ خواهد بود.}$$

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

## ۷۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

اگر  $A$  و  $B$  جدا از هم باشند یعنی اشتراک آنها تهی است.

$$n(A \cap B) = 0$$

$$\forall n(A) + n(B) = 17 \Rightarrow (n(A), n(B))$$

$$\in \{(0, 17), (1, 16), (2, 15), (3, 14), (4, 13), (5, 12), (6, 11), (7, 10), (8, 9)\}$$

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

بیشترین مقدار این عبارت برابر با ۱۷ و کمترین مقدار آن برابر با ۹ است

در نتیجه اختلاف بیشترین و کمترین مقدار  $n(A \cup B)$  برابر با ۸

است.

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

## ۷۶- گزینه «۳»

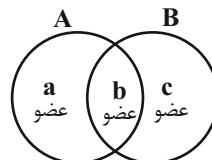
(علی آزار)

$$a + b = 30 \quad (I)$$

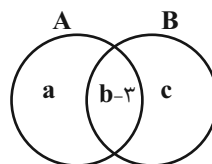
A دارای ۳۰ عضو است:

$$b + c = 18 \quad (II)$$

B دارای ۱۸ عضو است:



اگر ۳ عضو از اشتراکشان برداریم، تعداد اعضای مجموعه‌ها به صورت زیر می‌شود:



در این حالت اجتماع A و B، ۳۵ عضو دارد.

$$a + b - 3 + c = 25 \Rightarrow a + b + c = 28 \quad (III)$$

از روابط (I) و (III) داریم:

$$\underbrace{a + b}_{30} + c = 28 \Rightarrow c = 8$$

از روابط (II) و (III) داریم:

$$a + \underbrace{b + c}_{18} = 28 \Rightarrow a = 20, b = 10$$

در نتیجه  $b - 3$  برابر است با ۷.

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

## ۷۷- گزینه «۲»

(سویل ساسانی)

با توجه به فرض سؤال با جابه‌جایی  $n(B)$  داریم:

$$n(A) + n(B) = 5n(A \cap B)$$

و می‌دانیم:

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

پس:

$$\frac{n(B) + n(A) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = \frac{5n(A \cap B) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)} \\ = \frac{4n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = 4$$

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

## ۷۸- گزینه «۱»

(صائب کیلانی نیا)

از آن جا که مجموعه  $A' \cap B'$  متمم مجموعه  $A \cup B$ 

است. بنابراین خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 31 - 5 = 26$$

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

$$26 = 18 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 33 - 26 = 7$$

در نتیجه:

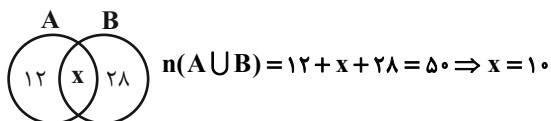
$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B) \\ = 31 - 7 = 24$$

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

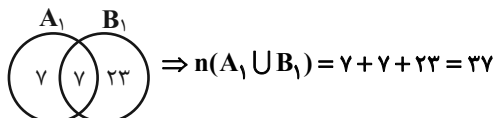
## ۷۹- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

حالت اول:



حالت دوم:



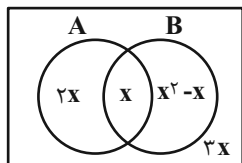
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۸۰- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

نمودار ون را رسم کرده و تعداد اعضای مشترک را  $x$  می‌گیریم پس

داریم:



$$n(U) = x^2 + 5x = 50 \Rightarrow x^2 + 5x - 50 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 10)(x - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(B - A) = x^2 - x = 25 - 5 = 20$$

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



## دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته تجربي)

۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

ردیف	مواد امتحانی	صفحه
۱	فارسی (۱)	۲-۳
۲	عربی، زبان قرآن (۱)	۳-۵
۳	دین و زندگی (۱)	۵-۶
۴	زبان انگلیسی (۱)	۷-۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

## فارسی (۱)

## ۸۱- گزینه «۳»

(سعید بهغری)

افلاک: آسمان‌ها / رزاق: روزی‌دهنده / یله دادن: تکیه دادن / جافی: ستمگر

(لغت، واژه‌نامه)

## ۸۲- گزینه «۲»

(سعید بهغری)

فضل: لطف، توجه، رحمت

ورطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری

معرکه: میدان جنگ، جای نبرد

زهی: خوشا، آفرین، شگفتا

مکیدت: مکر، حيله

(لغت، واژه‌نامه)

## ۸۳- گزینه «۴»

(سعید بهغری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: غذا ← قضا

گزینه «۲»: بهر ← بحر

گزینه «۳»: عانی ← آنی

(املا، ترکیبی)

## ۸۴- گزینه «۳»

(مفسن فدایی - شیراز)

در ترکیب‌های «گفتار تلخ» در بیت «الف» و «زهد خشک» در بیت «ب» و

«رنگ الفت» در بیت «ج» آرایه حس‌آمیزی وجود دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

## ۸۵- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

گزینه «۱»، تشبیه ندارد. («چو» در این بیت به معنای «وقتی» است)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «نرگس» استعاره از «چشم»

گزینه «۳»: «سر» مجاز از «قصد و اندیشه»

گزینه «۴»: شاعر به «ماه» شخصیت انسانی داده است که همین امر آرایه

«تشخیص» ایجاد کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۸۶- گزینه «۲»

(مسن اقتاده - تبریز)

گزینه «۲»: هر دو آرایه مجاز «حرف مجاز از سخن» و حس‌آمیزی «حرف

شیرین» وجود دارد.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واژه‌های «امروز و فردا» آرایه مجاز وجود دارد، اما در این

گزینه، حس‌آمیزی وجود ندارد.

گزینه «۳»: فقط آرایه حس‌آمیزی در «گفت گرم» و «سخن‌های شیرین» و

«آوای نرم» وجود دارد.

گزینه «۴»: هیچ کدام از آرایه‌های مجاز و حس‌آمیزی وجود ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۸۷- گزینه «۲»

(سعید بهغری)

«را» در این جمله به معنای حرف اضافه است و «هندو» در نقش «متممی» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۵)

## ۸۸- گزینه «۴»

(الهام مفسری)

در گزینه «۴»، مسند وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یکتا» مسند / گزینه «۲»: «جدا» مسند / گزینه «۳»: «صاحب

پیرایه» گروه مسند

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۸۹- گزینه «۳»

(مسن اقتاده - تبریز)

مفهوم بیت گزینه «۳»، «بی‌نظیر دانستن خود و بیان خودستایی و انتخاب

رقیب برای خود» است.

(مفهوم، ترکیبی)



## ۹۰- گزینه «۱»

(مفسر فربابی - شیراز)

شاعر در این بیت تواضع و فروتنی و خاکساری را ستایش می‌کند.

(مفعوم، ترکیبی)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۹۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«انظروا»: نگاه کنید / «قولوا»: بگویید / «أوجد»: به وجود آورد / «مَن»: چه

کسی

(ترجمه)

## ۹۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«انظروا»: (فعل امر) نگاه کنید، بنگرید (رد گزینه «۳») / «الغیوم المنتشرة»: ابرهای پراکنده (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «منها»: ضمیر متصل «ها» چون به

یک اسم جمع (الغیوم) برمی‌گردد پس باید «از آن‌ها» معنی شود (رد گزینه «۱») / «مَن»: چه کسی (رد گزینه «۲») / «بهذا المطر»: به وسیله این

باران (رد گزینه «۲») / «یخرج»: در می‌آورد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») (ترجمه)

## ۹۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

«مَن ذا الذی»: کیست این کسی که / «قد زان»: زینت داده است / «اللیل»: شب / «أنجم»: ستارگانی، جمع مکسر «نجم».

## نکته مهم درسی:

قد + ماضی = ترجمه ماضی نقلی: «قد زان»: زینت داده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جست‌وجو کن» نادرست است (جست و جو می‌کنی، درست است) / «بگو» نادرست است (می‌گویی، درست است)

گزینه «۲»: «پراکنده شده است» نادرست است (پراکنده می‌شود، درست است)

گزینه «۴»: «آبرهایی» نادرست است (آبری، درست است) / «ریزان است» نادرست است (ریزان خواهد شد، درست است)

(ترجمه)

## ۹۴- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروری)

«مستعرة»: فروزان / «منهجرة»: ریزان؛ این دو کلمه با هم متضاد یا مترادف نیستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بالغة» و «کاملة» به معنای کامل، با هم مترادف‌اند.

گزینه «۳»: «ضیاء»: روشنائی / «الظلام»: تاریکی، متضادند.

گزینه «۴»: «انظر» و «شاهد» به معنای «نگاه کن» و «مشاهده کن» با هم مترادف‌اند.

(مترادف و متضاد)

## ۹۵- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

آیه شریفه در صورت سؤال، به این اشاره دارد که حمد و ستایش فقط

سزاوار خداوند می‌باشد که این مفهوم جز در گزینه «۳» دیده نمی‌شود.

(مفعوم)

## ۹۶- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

در گزینه «۳»، با توجه به «الطالبات»، فعل «ذهبن» جمع مؤنث غائب است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خرجت»، صحیح است.

گزینه «۲»: «أخرج» صحیح است.

گزینه «۴»: «یرجعون» صحیح است.

(قواعد)

## ۹۷- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروری)

فعل «أکتب» مضارع اول شخص و به معنای «می‌نویسم» است. توجه داشته

باشید که اگر فعل امر باشد انتهای آن ساکن است؛ یعنی به این صورت: «أکتب»

(قواعد)

## ۹۸- گزینه «۱»

(مفسر رعمانی)

«لاتدخل»، (فعل مضارع منفی)؛ سایر گزینه‌ها فعل نهی هستند.

(قواعد)

## ۹۹- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲» اسم مثنی آمده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الحدائق و أشجار» جمع مکسرند.

گزینه «۳»: «العمال» جمع مکسر است.

گزینه «۴»: «شباب» جمع مکسر است.

(قواعد)

## ۱۰۰- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «اسم شریف تو (مذکر) چیست؟»

## تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «کریم ایرانی است و من کویتی».

گزینه «۲»: اسم من زهرا است و اسم تو چیست؟ با توجه به مؤنث بودن

اسم، گزینه «۲» پاسخ نیست.

گزینه «۳»: من محمد هستم و اسم تو چیست؟

گزینه «۴»: بله کریم دوست من است.

(مکالمه)

## ۱۰۱- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی)

در این گزینه «مجدّه» به معنا تلاشگر و «راسب» به معنا «مردود» متضاد

هم نیستند.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ذنب» و «معضیه» هر دو به معنای «گناه» می‌باشند.

گزینه «۲»: «رَخِصَة» به معنای «ارزان» و «غالیة» به معنای «گران» می‌باشد.

گزینه «۴»: «قَرِيب» به معنای «نزدیک» و «بعید» به معنای «دور» می‌باشد.

(متضاد و مترادف)

## ۱۰۲- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

«ماخلقت»: خلق نکردی

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: لباس زنانه دارای رنگ‌های گوناگون است.

گزینه «۲»: نشانه‌های مؤمن، بردباری هنگام خشم است.

گزینه «۳»: جنگل زمین بزرگی است که در آن درختان فراوانی است.

(ترجمه)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا صفوی)

«کواکب» به معنای «ستارگان» است؛ سایر گزینه‌ها مربوط به درخت هستند.

«غصون» به معنای «شاخه‌ها»، «أشجار» به معنای «درختان» و «فواکه» به معنای

«میوه‌ها» می‌باشد.

(واژگان)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی)

«لا یکتبن»: نمی‌نویسند؛ «سأسافر»: مسافرت خواهم کرد؛ «کان یعملون»:

کار می‌کردند.

(قواعد)

## ۱۰۵- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا صفوی)

حالت جمع کلمه «درّ» به معنای «مروارید»؛ «الدّرّ» می‌باشد.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «نجم» به معنای «ستاره» که جمع آن «أنجم» می‌باشد.

گزینه «۳»: «الثمرة» به معنای «میوه» که جمع آن «الثمرات» است.

گزینه «۴»: «أنعم» به معنای «نعمت‌ها» که مفرد آن «نعمه» می‌باشد.

(واژگان)

## ■ ترجمه متن درک مطلب

برخی مردم می‌پرسند: خداوند هر زیبایی را در دنیا پدید آورده است و بر هر چیزی تواناست، پس چرا فرشتگانش را برای رساندن رسالتش نفرستاد؟ چرا پیامبر (ص) را به قدرت عجیبی مجهز نکرد تا ما را مجبور به ترک کارهای بدمان کند؟ خداوند به آنان پاسخ می‌دهد: «و پیش از تو، جز مردانی را که به آن‌ها وحی می‌کردیم، نفرستادیم»

بله! پیامبران خدا همگی از (جنس) بشر هستند، با تمام آنچه از غرایز و عواطف انسانی که بشر دارد، تا درد را احساس کنند و نیاز را درک کنند، همان‌طور که دیگران حس می‌کنند و درک می‌کنند، ولی فرشتگان به‌خوبی قادر به درک این امور و اطلاع از آنچه در اعماق وجود انسان می‌چرخد، به‌طور واضح نیستند!

## ۱۰۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

در متن نشانه‌ای وجود ندارد که بگوید: «فرشتگان قادر به ابلاغ کلام از سوی خدا نیستند!»

(درک مطلب)

## ۱۰۷- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«کسانی که سؤال مطرح شده در متن را می‌پرسند از مشرکان هستند!» نادرست است، زیرا اشاره شده که آنان به قدرت خدا بر دنیا و زیبایی‌اش آگاهند.

(درک مطلب)

## ۱۰۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

مناسب‌ترین عنوان برای این متن، «ابلاغ رسالت» است که محتوای کلی متن را می‌رساند.

(درک مطلب)

## ۱۰۹- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «قد أَوْجَدَ، ما أَنْزَلَ، ما جَهَّزَ، ما أَرْسَلْنَا»

(درک مطلب)

## ۱۱۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها: «یَجِيبُ»: جواب می‌دهد/ «يُدَوِّرُ»: می‌چرخد/ «يَشْعُرُ»: احساس می‌کند

(درک مطلب)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۱۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۱۸ سورة اسراء می‌خوانیم: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

## ۱۱۲- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

## ۱۱۳- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۳۹ سورة دخان می‌خوانیم: «آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم» که حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها از آن برداشت می‌شود. این آیه به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بدون هدف نیست و هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

## ۱۱۴- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی به سوی هدف خود در حرکت هستند.

گزینه ۳: تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیوی بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

گزینه ۴: اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵ و ۱۸)

#### ۱۱۵- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

هر کس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت‌طلب او را سیراب کند و پاسخگوی استعدادهای گوناگونش باشد، به دیگران کمک می‌کند. پس اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

(هرف زندگی، صفحه ۱۶)

#### ۱۱۶- گزینه ۲»

(مفسن بیاتی)

موارد (ب) و (ج) به‌درستی بیان شده است.

#### بررسی نادرستی سایر موارد:

الف) تقرب و نزدیکی به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری نیست.

د) تقرب به خداوند یک نزدیکی حقیقی است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

#### ۱۱۷- گزینه ۱»

(مفسن بیاتی)

هرکس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جستجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها است و تا به آن منبع و مبدأ نرسد، آرامش نیافته و از پای نخواهد نشست.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

#### ۱۱۸- گزینه ۳»

(مفسن بیاتی)

زیرک‌ترین افراد این جهان مؤمنان هستند. این افراد با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

#### ۱۱۹- گزینه ۲»

(مفسن بیاتی)

این مصرع بیانگر هدف برتر و جامع است و دارای این دو ویژگی است که بهتر بتواند پاسخگوی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» باشد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

#### ۱۲۰- گزینه ۱»

(امیرمهری افشار)

عبارت «اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست.» اشاره به تقدم اهداف اصلی (اخروی) بر اهداف فرعی (دنیوی) دارد، آیه «و ما خلقنا السماوات و الارض ...» صرفاً اشاره به حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها دارد.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۱۵، ۱۷، ۱۸ و ۲۱)



## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۲»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مادر همیشه هنگام شب درها و پنجره‌ها را قفل می‌کرد تا فرزندان کوچک خود را از هر خطر احتمالی محافظت کند.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) معنا دادن (۴) شنیدن

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۱»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «صدها میلیون سال طول کشید تا طبیعت یک باکتری تولید کند و چند میلیارد سال برای ساختن یک حشره طول کشید.»

(۱) طبیعت (۲) آینده

(۳) خطر (۴) توجه

(واژگان)

## ۱۲۳- گزینه «۱»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «گیاهان، حیوانات و انسان‌ها همگی نمونه‌هایی از موجودات زنده‌ای هستند که روی زمین زندگی می‌کنند.»

(۱) زنده (۲) در معرض انقراض

(۳) وحشی (۴) اخیر

(واژگان)

## ۱۲۴- گزینه «۱»

(مفسن رفیمی)

ترجمه جمله: «اگر به تخریب روستاها ادامه دهیم، در آینده نزدیک حیوانات بیشتری منقرض خواهند شد.»

(۱) تخریب کردن (۲) شکار کردن

(۳) ذخیره کردن، نجات دادن (۴) مصدوم کردن

(واژگان)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(مفسن رفیمی)

ترجمه جمله: «در ابتدا، او فقط یک ساعت در هفته کار می‌کرد و سپس مدت زمان کار را به بیش از ده ساعت در هفته در شغلش افزایش داد.»

(۱) صدمه زدن، آسیب زدن (۲) افزایش دادن

(۳) امید داشتن (۴) اقامت کردن، ماندن

(واژگان)

## ۱۲۶- گزینه «۴»

(مفسن رفیمی)

ترجمه جمله: «این، عصر اطلاعات است و رایانه‌ها نقش بسیار مهمی در زندگی روزمره ما ایفا می‌کنند.»

(۱) جنگل (۲) انسان

(۳) حیوان (۴) کامپیوتر

(واژگان)



## ترجمه متن درک مطلب:

دریاچه‌ها حوضچه‌های بزرگی از آب هستند که خشکی در اطراف آن‌ها وجود دارد. آن‌ها می‌توانند کوچک یا بسیار بزرگ باشند. دریاچه‌ها محل زندگی بسیاری از گیاهان و حیوانات مختلف هستند. آن‌ها مکان امنی برای شنا کردن ماهی‌ها و نوشیدن آب برای پرندگان فراهم می‌کنند. مردم نیز از دریاچه‌ها برای شنا، قایق‌سواری و ماهی‌گیری استفاده می‌کنند.

درست همان‌طور که باید اتاق‌های خود را تمیز نگه داریم، باید دریاچه‌ها را نیز تمیز نگه داریم. آلودگی، مانند زباله‌ها و مواد شیمیایی، می‌تواند دریاچه‌ها را کثیف کند و به گیاهان و حیواناتی که در آنجا زندگی می‌کنند، آسیب برساند. به همین دلیل برای ما مهم است که از دریاچه‌ها مراقبت کنیم و زباله داخل آن‌ها نریزیم. گاهی مردم روی رودخانه‌ها سد می‌سازند تا دریاچه‌های بزرگی به نام مخازن بسازند. این مخازن می‌توانند مقدار زیادی آب را ذخیره کنند که می‌توانیم برای نوشیدن، حمام کردن و آبیاری گیاهان استفاده کنیم. بنابراین، دریاچه‌ها نه تنها سرگرم‌کننده هستند، بلکه آن‌ها در موارد مهمی مانند آب آشامیدنی تمیز به ما کمک می‌کنند.

به یاد داشته باشید، دریاچه‌ها مکان‌های ویژه‌ای پر از زندگی هستند و وظیفه ما محافظت از آن‌ها و تمیز نگه داشتن آن‌ها برای لذت بردن همه است.

## ۱۲۷- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«دانستنی‌های جالب در مورد دریاچه‌ها»

(درک مطلب)

## ۱۲۸- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که کلمه "garbage" که زیر آن

خط کشیده شده است، به معنای ... است.»

«چیزهایی که می‌توانند طبیعت را نابود کنند»

(درک مطلب)

## ۱۲۹- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد دریاچه‌ها صحیح نیست؟»

«بین دریاها هستند.»

(درک مطلب)

## ۱۳۰- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "they" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده

است، به "lakes" (دریاچه‌ها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)