

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۱»

«غلامرضا عبدالهی»

تعبیر موارد:

گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی در جانداران که: حاوی سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن می‌باشند = همهٔ 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 دهندهٔ غشای یاخته‌ای می‌باشند.

(صفحه‌های ۸ تا 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 همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقهٔ 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»

«ماتره صالحی»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: دستگاه گلژی 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 بیست‌سالهٔ 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»

«مهمرسن مؤمن‌زاده»

فسفولیپیدها بیشترین تعداد مولکول را در غشای همهٔ 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، همهٔ 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 یاختهٔ جانوری دارند. کربوهیدرات‌ها تنها در لایهٔ 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»

«وهید کریم زاده»  
در هفتمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات، جمعیت‌های گوناگونی که برای اولین بار با یکدیگر تعامل و ارتباط دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: «۱»: با توجه به شکل ۳ صفحه ۸ کتاب درسی، جاندارانی با ظاهر متفاوت، برای اولین بار در سطح جمعیت (ششمین سطح) مشاهده می‌شوند.  
گزینه ۲: «۲»: اولین بار در سطح دوم (بافت) ارتباط و تعامل بین یاخته‌ها مشاهده می‌شود.  
گزینه ۴: «۴»: تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، برای اولین بار در سطح هشتم (بوم‌سازگان) مشاهده می‌شود.  
(صفحه ۸ کتاب درسی)

۷- گزینه ۳»

«مهمعلی میری»  
تعامل میان چندین یاخته برای نخستین بار در تک‌یاخته‌ای‌ها در سطح جمعیت مشاهده می‌شود. در پریاخته‌ای‌ها این تعامل در سطح بافت قابل مشاهده است. پس از سطح جمعیت در تک‌یاخته‌ای‌ها، سطح اجتماع قرار دارد و پس از سطح بافت در پریاخته‌ای‌ها، سطح اندام قرار دارد. سطح اجتماع در تک‌یاخته‌ای‌ها و سطح اندام در پریاخته‌ای‌ها، هر دو در اثر انجام عمل تقسیم یاخته‌ای رشد پیدا می‌کنند. (به علت افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یاخته‌ها یا افراد)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: «۱»: دریاچه ارومیه در سطح بوم‌سازگان قابل مشاهده است. بوم‌سازگان پیش از سطح زیست‌بوم قرار دارد. دقت داشته باشید که پروانه موناک هر ساله از مکزیک تا جنوب کانادا مهاجرت کرده و بنابراین در بیش از یک زیست‌بوم مسیر خود را طی می‌کند؛ در نتیجه بررسی مسیر مهاجرت پروانه موناک در سطح زیست‌کره که از چندین زیست‌بوم تشکیل شده است، قابل انجام می‌باشد.  
گزینه ۲: «۲»: تعامل میان افراد غیرهم‌گونه در سطح اجتماع رخ می‌دهد. 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: «۴»: تعامل میان عوامل زنده و غیرزنده برای نخستین بار در سطح بوم‌سازگان قابل مشاهده است. بوم‌سازگان پس از سطح اجتماع قرار دارد. دقت داشته باشید که زندگی چندین جاندار در یک مکان، برای نخستین بار در سطح جمعیت مشاهده می‌شود؛ زیرا در سطح جمعیت، چندین جاندار هم‌گونه در یک مکان و زمان خاص مشاهده می‌شوند.  
(صفحه‌های ۱، ۵، ۷ و ۸ کتاب درسی)

۸- گزینه ۲»

«علیرضا آهوئی»  
بررسی موارد:  
الف) یکی از راه‌های 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 باکتری‌ها، قارچ‌ها و حشرات) رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.  
ج) گیاهان برخلاف جانوران، با تولید سلولز در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها نقش دارند.  
د) میزان خدمات هر بوم‌سازگان، به میزان تولیدکنندگی گیاهان آن بوم‌سازگان بستگی دارد.  
(صفحه‌های ۴، ۵ و ۹ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴»

«علیرضا آهوئی»  
همه موارد صحیح هستند.  
بررسی موارد:  
الف) ویژگی‌هایی همچون نگرش بین‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین و کل‌نگری، سبب شده‌اند که علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی، توانا و پویا تبدیل شود.  
ب) مشاهده اساس علم تجربی است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی تنها در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.  
ج) به‌طور کلی علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و پژوهشگران آن نمی‌توانند به همه پرسش‌ها پاسخ بدهند و در حل برخی مسائل بشری ناتوان‌اند.  
د) در علوم تجربی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند. بنابراین پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری نظر بدهند.  
(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۱»

«مهمرسن مؤمن زاره»  
در پیکر پروانه‌های موناک نورون‌هایی وجود دارند که با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را نیز مشخص می‌کنند. دقت کنید که عملکرد این نورون‌ها نه همواره، بلکه تنها در طول روز، یعنی هنگامی که خورشید در آسمان می‌باشد، امکان پذیر است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: «۲»: زیست‌شناسان سال‌ها بر روی مهاجرت این نوع پروانه پژوهش و مطالعه کرده‌اند.  
گزینه ۳: «۳»: علم تجربی علت و چگونگی پدیده‌های طبیعی (از جمله این پدیده) را بررسی می‌کند.  
گزینه ۴: «۴»: یک پروانه موناک هر ساله در حال مهاجرت است، بنابراین در بوم‌سازگان‌های مختلفی سکونت می‌کند، نه همواره در یک بوم‌سازگان خاص.  
(صفحه‌های 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 هر چه 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 پریاخته‌ای و چه تک‌یاخته‌ای، دارای هم‌ایستایی (هومئوستازی) هستند.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

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

نشاسته، سلولز و گلیکوژن 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 تشکیل دهنده 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 گلیکوژن 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 تشکیل دهنده 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»

«مرفیبه 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»

«سیرضا 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 یکه‌های 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 ۱ و ۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«مرفیبه 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»

«امیر حسین منقر»

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»

«سیرضا علایی»

با توجه به سازگاری یکه‌ها 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»

«سیرضا علایی»

گزینه «۳» صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

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

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

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

گزینه «۲»:

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

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

گزینه «۳»:

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

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

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

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»

«سیرضا علایی»

موارد ۱ و ۲ تعیین‌کننده 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»

«سیدرضا 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»

«سیدرضا علایی»

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

تبدیل می‌نماییم.

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

$$\times \left(\frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}\right)^3 = 10^{-6} \times 10^{-6} \times 10^{-36} \times 10^{-6} \frac{\text{ng} \cdot \text{ks}^2}{\text{cm}^3}$$

$$= 10^{-54} \frac{\text{ng} \cdot \text{ks}^2}{\text{cm}^3}$$

حال به سراغ صورت تست می‌رویم:

$$10^{-54} \frac{\text{ng} \cdot \text{ks}^2}{\text{cm}^3} = 10^{-72} \frac{\text{og} \cdot \text{ks}^2}{\text{cm}^3} \Rightarrow \text{og} = 10^{-54} \times 10^{72} \text{ ng}$$

$$= 10^{18} \times 10^{-9} \text{ g} \Rightarrow \text{og} = 10^9 \text{ g} \Rightarrow \text{og} = \text{G}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

«مرضیه پورفسینی»

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

SI به صورت زیر است:

$$W = Fd \text{ کار انجام شده}$$

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

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۳»

«مرضیه پورفسینی»

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

$$= \frac{3 \times 10^3 \times 10^{-6} \times 60}{10 \times 10^{-9}} = 18 \times 10^6 = 1.8 \times 10^7 \frac{\text{mm}^3}{\text{min}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

«مرضیه پورفسینی»

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

$$= 4 \text{ m}^2 + 0.2 \text{ m}^2 = 4.2 \text{ m}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

«سعید ناصری»

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

حالا داریم:

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

$$= 10^{-2} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 10^{-2} \text{ N} = 1 \text{ cN}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

«نرنا مجیدی»

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

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

$$= 90000 \text{ cm}^3 = 9 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

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

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

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

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

٣٥- گزینهٔ «٢»

«نرا میبری»

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

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

$$\Rightarrow [B] = \frac{J^{\vee}}{s^{\vee}.N}$$

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

$$= \frac{1}{[F] \frac{J^{\vee}}{s^{\vee}.N}} \rightarrow [F] = \frac{s^{\vee}.N^{\vee}}{m^{\vee}.J^{\vee}}$$

$$\frac{[F]}{[B]} = \frac{s^{\vee}.N^{\vee}}{m^{\vee}.J^{\vee}} = \frac{s^{\wedge}.N^{\wedge}}{m^{\vee}.J^{\wedge}}$$

(صفحةٔ ٧ کتاب درسی)

٣٦- گزینهٔ «٤»

«سعیر ناصری»

گزینهٔ «٤» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «١»: 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.

گزینهٔ «٢»: از آن‌جا که باید از اثرهای جزئی چشم‌پوشی کنیم، بنابراین از درزها و برجستگی‌ها چشم‌پوشی می‌کنیم.

گزینهٔ «٣»: هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم و اثرهای مهم و تعیین‌کننده را در نظر بگیریم.

(صفحةٔ ٧ کتاب درسی)

٣٧- گزینهٔ «٣»

«عمیررضا سوراپی»

میکرون همان میکرومتر است.

$$0.73 \mu m = 0.73 \times 10^{-6} m = 7.3 \times 10^{-7} m$$

$$\Rightarrow 7.3 \times 10^{-7} m \times \frac{1 nm}{10^{-9} m} = 7.3 \times 10^2 nm$$

(صفحه‌های ١٠ تا ١٣ کتاب درسی)

٣٨- گزینهٔ «٣»

«عمیررضا سوراپی»

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

(صفحةٔ ٧ کتاب درسی)

٣٩- گزینهٔ «٣»

«مبین مقالتو»

گزینهٔ «١»:

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

$$= \frac{10^5 mg^{\vee}}{cd.K.Ms}$$

گزینهٔ «٢»:

$$\frac{10^{64} h^{\vee}.m^{\vee}}{pmol^{\vee}} \times \frac{3600 \times 3600 s^{\vee}}{1h^{\vee}} \times \frac{1km^{\vee}}{10^9 m^{\vee}} \times \frac{10^{-6} pmol^{\vee}}{1Gmol^{\vee}}$$

$$= \frac{1/296 \times 10^{-1} s^{\vee}.km^{\vee}}{Gmol^{\vee}}$$

گزینهٔ «٣»:

$$\frac{1/0.8 \times 10^7 mm^{\vee}.cd^{\vee}}{L^{\vee}.h} \times \frac{10^8 \mu cd^{\vee}}{1ccd^{\vee}} \times \frac{10^3 L^{\vee}}{1m^{\vee}} \times \frac{1h}{60 min}$$

$$= \frac{1/8 \times 10^{16} mm^{\vee}. \mu cd^{\vee}}{m^{\vee}.min}$$

گزینهٔ «٤»:

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

$$= \frac{10^{-1} cc^{\vee}.kA}{m mol. \mu cd}$$

(صفحه‌های ١١ و ١٢ کتاب درسی)

٤٠- گزینهٔ «٢»

«مهمر راست‌پیمان»

با توجه به مدل‌های ارائه شده در صفحهٔ ٢ کتاب، روند تکاملی از توپ بلیارد دالتون شروع و به مدل ابرالکترونی شرودینگر ختم می‌شود.

(صفحةٔ ٢ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۲»

«اصان پنه‌شاهی»

موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فراوان‌ترین 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 آن‌ها در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

ج) عناصر سازنده سیاره زمین مثل **Ca** و **Ni, Fe** جزو عناصر سنگین‌اند و عناصر سازنده سیاره مشتری مثل **H, He, C** جزء عناصر سبک‌اند. ابتدا عناصر سبک و سپس عناصر سنگین‌تر تشکیل شده‌اند.

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

(صفحه‌های ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده پس از مه‌بانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی‌ها 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 می‌شوند.

(صفحه‌های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«سایر شیری طرز ۳»

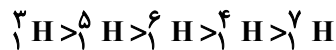
تنها عبارت «ب» درست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) به مدت زمانی که طی آن نصف ماده پرتوزا متلاشی می‌شود، نیم‌عمر می‌گویند. با گذشت دو نیم‌عمر، مقدار  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$  از هسته‌های اولیه باقی می‌مانند.

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 نیم‌عمر ایزوتوپ‌های  $^6\text{H}$  و  $^5\text{H}$  از ایزوتوپ  $^4\text{H}$  بیشتر است.

مقایسه نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن:



ت) اغلب در اثر تلاشی رادیوایزوتوپ‌ها افزون بر ذره‌های پرتوزا، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌شود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

«میلاد عزیز»

عبارت‌های الف و ب درست‌اند.

با توجه به بار یون‌های  $\text{X}^-$  و  $\text{Y}^{2+}$  و با توجه به برابر بودن شمار الکترون‌های این دو یون، می‌توان 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 می‌گیریم 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 می‌توان نوشت:

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

شمار ذرات زیر اتمی دو یون به صورت زیر است:

$$\text{X}^- : 53 + 54 + 74 = 181$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{p} & \text{e} & \text{n} \end{array}$$

$$\text{Y}^{2+} : 56 + 54 + 81 = 191$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{p} & \text{e} & \text{n} \end{array}$$

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

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

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۳»

«امیر فاطمیان»

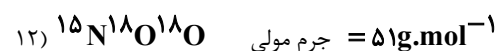
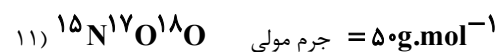
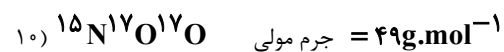
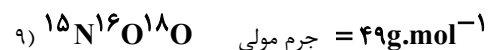
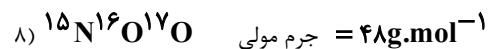
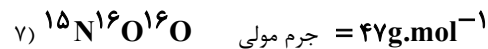
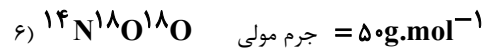
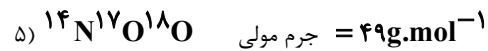
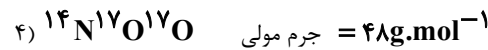
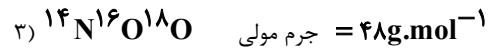
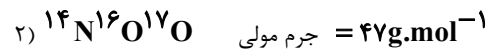
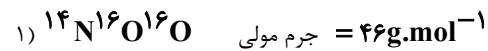
عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

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 فاطمیان»



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

روش تستی:

$$= (M_{\max} - M_{\min}) + 1$$

$$\Rightarrow (^{15}_7\text{N}^{18}_8\text{O}^{18}_8) - (^{14}_7\text{N}^{16}_8\text{O}^{16}_8) + 1$$

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

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»:  $^{49}_{21}\text{In}$  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  $^{85}_{85}\text{At}$  در دوره ۶ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴»

«سایر شیری 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 پرتوایی) 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 کنگرانی»

تنها عبارت دوم درست است.

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

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

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

$X$  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  $X$  (۱۷) بیشتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۲»

«امیررضا کلمت‌نیا»

در خورشید طی واکنش‌های هسته‌ای، هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود. (صفحه‌های ۲ تا 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»

«مهمر صفیرزاده»

$$127I^- = 127 - 53 = 74 = \text{تعداد نوترون های } 127I^-$$

و چون تعداد نوترون‌های  $I^-$  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»

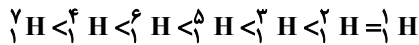
«امیر هاتمیان»

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 ( ${}^7_1\text{H}$ )، 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 کلمت‌نیا»

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 (ا)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(ا) 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 می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

گزینه «۳»: در توده سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان‌دار تجمع می‌یابند.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی عنصر تکنسیم  $\text{Tc}$  است.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۱»

«امیر رضا حکمت‌نیا»

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

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: گروه‌های 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.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«عباس هنریو»

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

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

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

(پ) اگر  $x$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها باشد، می‌توان نوشت:

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

گروه  $^{33}\text{M} \rightarrow 15$

گروه  $^{14}\text{Si} \rightarrow 14$

(ت)  $A - n$  برابر تعداد پروتون‌هاست. در اغلب اتم‌ها تعداد نوترون

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

نیز تعداد نوترون و پروتون برابرند.

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«عباس هنریو»

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) عنصر  $\text{C}$ ، گوگرد است که جزء عنصرهای مشترک فراوان در دو سیاره زمین و مشتری است.

(ب) عنصر  $\text{F}$  پنج خانه عقب‌تر از گاز نجیب هم‌دوره خود ( $^{36}\text{Kr}$ ) است، پس عدد اتمی آن ۳۱ است؛ بنابراین تعداد نوترون‌های آن برابر ۳۸ و عدد جرمی آن ۶۹ می‌باشد.

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

عنصر هم‌گروه با  $\text{D}$  و هم‌دوره با  $\text{G}$ ،  $\text{G}$ ، ۷ خانه جلوتر از ( $^{36}\text{Kr}$ ) و عدد اتمی آن ۴۳ است.

$$43 - 9 = 34$$

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

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(رضا سیدنیفی)

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 صحیح

نا درست است. ب:  $(W \cap Q) \cap (Z \cap N) = W \cap N = N \neq \{0\}$

نا درست است. پ:  $(Z \cap W) - N = W - N = \{0\} \neq \emptyset$

درست است. ت:  $(Z - W) \subseteq \underbrace{(Q - Q')}_Q \Rightarrow \{\dots, -2, -1\} \subseteq Q$

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

۶۲- گزینه «۱»

(رضا سیدنیفی)

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)

$x$  شماره‌های صحیح عدد ۱۰ می‌باشد  $\frac{10}{x} \in Z$  : 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. (نا درست)

(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 سیرنیفی)

$$(-3, 1) \subseteq (2m - 1, 3 - n)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2m - 1 \leq -3 \Rightarrow m \leq -1 & (1) \\ 1 \leq 3 - n \Rightarrow -2 \leq -n \Rightarrow n \leq 2 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} 2n \leq 4 & (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2n + m \leq 3$$

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:

حالت ۱:  $3m + 1 = -m - 2$

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

حالت ۲:  $2m = m + 2 \Rightarrow m = 2 \xrightarrow{\text{بازه‌ها}} (4, 7], (-4, 4]$

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

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

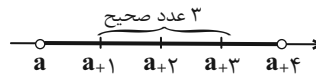
می‌باشد که داریم:

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

۶۷- گزینه «۲»

(سهیل ساسانی)

طول بزرگترین بازه ۴ است:  $(a, a + 4)$   $(I_1 = 4)$



طول کوچکترین بازه نیز ۲ است:  $[a + 1, a + 3)$   $(I_2 = 2)$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{2} = 2$$

نکته: طول بازه‌های  $(a, b)$  و  $[a, b)$  و  $(a, b]$  و  $[a, b]$  همگی

مساوی  $|b - a|$  است.

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

۶۸- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

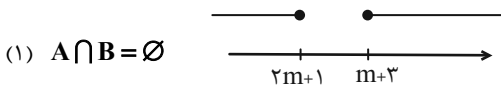
با توجه به اینکه مجموعه  $B \cap C$  نامتناهی است قطعاً هم  $B$ ، هم  $C$  نامتناهی هستند و با توجه به متناهی بودن  $A \cap C$  و  $A \cap B$ ، مجموعه  $A$  می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، پس حداکثر یکی از این سه مجموعه متناهی است.

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

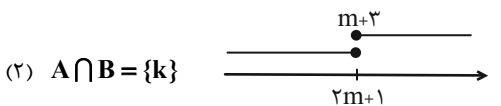
۶۹- گزینه «۳»

(رضا سیرنیفی)

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



یا



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

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 سیرنیفی)

نامتناهی یا متناهی

گزینه «۱»:  $C \cap (A - B)$  متناهی

نامتناهی نامتناهی

گزینه «۲»:  $A - (B - C)$  متناهی یا نامتناهی

نامتناهی نامتناهی

گزینه «۳»:  $(A \cup B) \cap C$  متناهی

نامتناهی

گزینه «۴»:  $A - (B \cap C)$  نامتناهی

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

۷۱- گزینه «۳»

(سویل 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»

(ممد قره‌بیان)

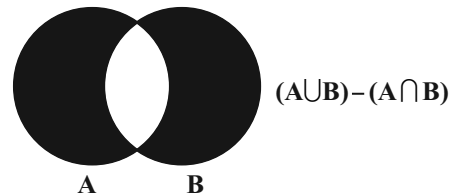
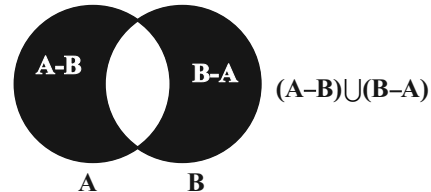
$$\begin{aligned} (A \cup B) - B &= (A \cup B) \cap B' = (A \cap B') \cup (B \cap B') \\ &= (A - B) \cup \emptyset = A - B \end{aligned}$$

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:  $(A - B) \cup (B - A)$

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 علاج)

به ساده‌سازی عبارت داده شده می‌پردازیم:

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

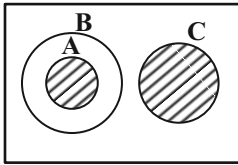
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

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.

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

$$2n(A) + n(B) = 17 \Rightarrow (n(A), n(B))$$

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

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

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»

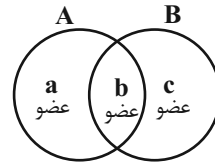
(علی آزار)

A دارای ۳۰ عضو است:

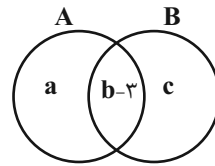
$$a + b = 30 \quad (I)$$

B دارای ۱۸ عضو است:

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



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



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

$$a + b - 3 + c = 35 \Rightarrow a + b + c = 38 \quad (III)$$

از روابط (I) و (III) داریم:

$$\underbrace{a + b + c}_{30} = 38 \Rightarrow c = 8$$

از روابط (II) و (III) داریم:

$$a + \underbrace{b + c}_{18} = 38 \Rightarrow a = 20, b = 10$$

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:

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

و می‌دانیم:

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

پس:

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

$$= \frac{\Delta n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = 4$$

(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:

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

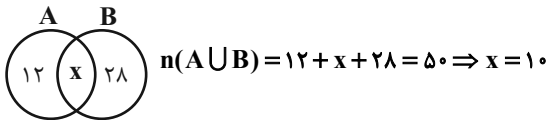
$$= 31 - 7 = 24$$

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

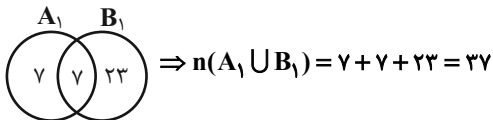
۷۹- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

حالت اول:



حالت دوم:

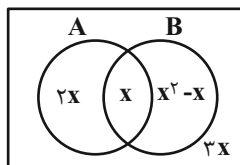


(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

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)

# دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته تجربی)

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 - تلخن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۸۱- گزینه ۳»

(سعید پعفری)

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

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه ۲»

(سعید پعفری)

فضل: لطف، توجه، رحمت

وَرطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری

معرکه: میدان جنگ، جای نبرد

زهی: خوشا، آفرین، شگفتا

مکیدت: مکر، حیله

(لغت، واژه‌نامه)

۸۳- گزینه ۴»

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: غذا ← قضا

گزینه ۲: «۲»: بهر ← بحر

گزینه ۳: «۳»: عانی ← آنی

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه ۳»

(مسن فرایی - شیراز)

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

«رنگ الفت» در بیت «ج» آرایه حس آمیزی وجود دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸۵- گزینه ۱»

(مسن فرایی - شیراز)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «۲»: «نرگس» استعاره از «چشم»

گزینه ۳: «سر» مجاز از «قصد و اندیشه»

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

«تشخیص» ایجاد کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۶- گزینه ۲»

(مسن افتاده - تبریز)

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

شیرین» وجود دارد.

تشریح گزینه‌ها:

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

گزینه، حس آمیزی وجود ندارد.

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

«آوای نرم» وجود دارد.

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

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه ۲»

(سعید پعفری)

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

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۸۸- گزینه ۴»

(الهام مومنی)

در گزینه ۴: «۴»، مسند وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

پیرایه» گروه مسند

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۹- گزینه ۳»

(مسن افتاده - تبریز)

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

رقیب برای خود» است.

(مفهوم، ترکیبی)



۹۰- گزینه «۱»

(مفسر فرایی - شیراز)

شاعر در این بیت تواضع و فروتنی و خاکساری را ستایش می کند.

(مفهوم<sup>۳</sup>، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«أنظروا»: نگاه کنید/ «قولوا»: بگویند/ «أوجد»: به وجود آورد / «من»: چه کسی

(ترمیمه)

۹۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«أنظروا»: (فعل امر) نگاه کنید، بنگرید (رد گزینه «۳»)/ «الغيوم المنتشرة»: ابرهای پراکنده (رد گزینه های «۱» و «۳»)/ «منها»: ضمیر متصل «ها» چون به یک اسم جمع (الغيوم) برمی گردد پس باید «از آنها» معنی شود (رد گزینه «۱»)/ «من»: چه کسی (رد گزینه «۲»)/ «بهذا المطر»: به وسیله این باران (رد گزینه «۲»)/ «یخرج»: در می آورد (رد گزینه های «۲» و «۳»)

(ترمیمه)

۹۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«من ذا الّذی»: کیست این کسی که / «قد زان»: زینت داده است / «اللّیل»: شب / «أنجم»: ستارگانی، جمع مکسر «نجم».

نکته مهم درسی:

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

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «جست و جو کن» نادرست است (جست و جو می کنی، درست است)/ «بگو» نادرست است (می گویی، درست است)

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

گزینه «۴»: «برهایی» نادرست است (ابری، درست است)/ «ریزان است» نادرست است (ریزان خواهد شد، درست است)

(ترمیمه)

۹۴- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

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

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «بالغة» و «کامله» به معنای کامل، با هم مترادف اند.

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

گزینه «۴»: «أنظر» و «شاهد» به معنای «نگاه کن» و «مشاهده کن» با هم مترادف اند.

(مترادف و متضاد)

۹۵- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

آیه شریفه در صورت سؤال، به این اشاره دارد که حمد و ستایش فقط سزاوار خداوند می باشد که این مفهوم جز در گزینه «۳» دیده نمی شود.

(مفهوم<sup>۴</sup>)

۹۶- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

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

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «خرجت»، صحیح است.

گزینه «۲»: «أخرج» صحیح است.

گزینه «۴»: «یرجعون» صحیح است.

(قواعد)

۹۷- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

فعل «أکتب» مضارع اول شخص و به معنای «می نویسم» است. توجه داشته باشید که اگر فعل امر باشد انتهای آن ساکن است؛ یعنی به این صورت: «أکتب»

(قواعد)

۹۸- گزینه «۱»

(مفسر رحمانی)

«لاتدخل»، (فعل مضارع منفی)؛ سایر گزینه ها 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 ۲» «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 کوییتی.

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»

(سیرعلیرضا صفوی)

در این گزینه «مجد» 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» «رَحِیصَة» به معنای «ارزان» و «غالیة» به معنای «گران» می‌باشد.

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

(متعارف و متضاد)

۱۰۲- گزینه ۴»

(سیرعلیرضا صفوی)

«ماخَلَقْتَ»: 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.

(تریمه)

۱۰۳- گزینه ۲»

(سیرعلیرضا صفوی)

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

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

«میوه‌ها» می‌باشد.

(واژگان)

۱۰۴- گزینه ۳»

(سیرعلیرضا صفوی)

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

کار می‌کردند.

(قواعد)

۱۰۵- گزینه ۲»

(سیرعلیرضا صفوی)

حالت جمع کلمه «در» به معنای «مرورید»: «الذّرر» 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 ۴»

(کتاب جامع)

در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «قد أوجَدَ، ما أنزلَ، ما جهَّزَ، ما أرسلنا»

(درک مطلب)

۱۱۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها: «یجیب»: جواب می‌دهد/ «یدور»: می‌چرخد/ «یشعر»: احساس می‌کند

(درک مطلب)

## دین و زندگی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

در آیه ۱۸ سوره 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 سرافکنندگی در آن وارد شود.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۱۲- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی 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 مسنی کبیر)

در آیه ۳۹ سوره 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 مسنی کبیر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

(مفسر بیاتی)

۱۱۸- گزینه «۳»

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 آن‌جایی 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)

(مفسر بیاتی)

۱۱۹- گزینه «۲»

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

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

(امیرمهری افشار)

۱۲۰- گزینه «۱»

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)

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»

(مهرتشی مفسر کبیر)

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)

(مفسر بیاتی)

۱۱۶- گزینه «۲»

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)

(مفسر بیاتی)

۱۱۷- گزینه «۱»

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)

**زبان انگلیسی (۱)**

**۱۲۱- گزینه ۲»**

(مبتدی 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»**

(مبتدی 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»**

(مبتدی 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»**

(مفسر ریمی)

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»**

(مفسر ریمی)

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»**

(مفسر ریمی)

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 مغمري روشن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«دانستی‌های جالب در مورد دریاچه‌ها»

(درک مطلب)

**۱۲۸- گزینه «۲»**

(عقيل مغمري روشن)

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 مغمري روشن)

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

«بین دریاها هستند.»

(درک مطلب)

**۱۳۰- گزینه «۱»**

(عقيل مغمري روشن)

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

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

(درک مطلب)