



پایه دهم تجربی

۵ آبان ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست شناسی (۱)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۲۱	۷	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۴۱	۱۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۶۱	۱۴	۳۰ دقیقه
عمومی	فارسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۸۱	۱۶	۱۵ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۰۱	۱۹	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۱۱	۲۱	۱۵ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۲۱	۲۲	۱۵ دقیقه
جمع		۱۳۰			۱۶۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست شناسی (۱)	محمد کیشانی - یاسمن صبوری - علیرضا آهویی - دانیال نوروزی - حامد حسین پور - وحید کریمزاده - کاوه ندیمی - یاسر آرامش اصل - شهریار صالحی - وحید قاسمی - محمدرضا قراجه مرند
فیزیک (۱)	پوریا علاقه مند - محمدعلی راست پیمان - مجتبی نکوئیان - سعید ناصری - امیرحسین منفرد
شیمی (۱)	محمد صفیرزاده - پویا رستگاری - امیر حاتمیان - فردین علیدوست - عباس هنرجو - امیرحسین قرائی - سروش عبادی - ساجد شیرازی طرزم
ریاضی (۱)	رضا سید نجفی - بهرام حلاج - علی مرشد - محمد قرقچیان - مسعود برملا - حنا عابدینی - رضا شاهمرادی - مهرداد استقلالیان - سهیل ساسانی
فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - محسن فدایی - مرتضی منشاری - شیوا نظری
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - سیدعلیرضا صفوی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ابتسام - امیرمهدی افشار - محسن بیاتی - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان - محسن رحیمی - عقیل محمدی روش

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست شناسی (۱)	محمدحسن مؤمنزاده	فرزاد حضرتی پور - ملیکا باطنی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بابک اسلامی - امیر محمودی انزلی - امیرحسین منفرد - سعید ناصری - مبین مغاللو - رزین فلاحی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیرازی طرزم	ایمان حسین نژاد - مهدی سهامی سلطانی - امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد - حنا عابدینی - مهدی بحر کاظمی - کیارش صانعی	الهه شهبازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی - رامیلا عسگری - کیانا یوسفزاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	سیدعلیرضا صفوی	محسن رحمانی، فاطمه منصور خاکی - رامیلا عسگری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی - کیانا یوسفزاده	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری - ایلینا حبیبی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	مدیر گروه عمومی	مدیر گروه عمومی	مدیر گروه عمومی
ملیکا لطیفی نسب	امیر فرید عظیمی	لیلا عظیمی	مدیر گروه: محیا اصغری
مسئول دفترچه اختصاصی	مسئول دفترچه عمومی	حروف نگار و صفحه آرا اختصاصی	مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
حروف نگار و صفحه آرا اختصاصی	حروف نگار و صفحه آرا عمومی	حروف نگار و صفحه آرا عمومی	مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری	مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی	حمید محمدی
ناظر چاپ	حمید محمدی	حمید عباسی	

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

۲۰ دقیقه

دنیای زنده

فصل ۱

مفهمه‌های ۱ تا ۱۴

زیست‌شناسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- هر بافتی از بدن انسان که ...

- (۱) شامل یاخته‌های دوکی‌شکل است، فاقد رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان می‌باشد.
- (۲) در تشکیل نفرون نقش دارد، توسط بافتی با مادهٔ زمینه‌ای شفاف پشتیبانی می‌شود.
- (۳) واجد غشای پایه بوده و سطحی از مری را می‌پوشاند، شامل یاخته‌های متفاوتی از لحاظ شکل هسته می‌باشد.
- (۴) واجد یاخته‌های چندهسته‌ای است، دارای خطوطی تیره با ضخامت‌های کاملاً برابر در طول خود می‌باشد.

۲- پایین‌ترین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات که همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد، در تمامی جانداران ...

- (۱) در مقایسه با سطوح بالاتر، ابعاد کوچک‌تری دارد.
- (۲) تنها سطحی محسوب می‌شود که تمامی فعالیت‌های زیستی در آن جریان دارد.
- (۳) تنها سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در تشکیل بافت مؤثر می‌باشد.
- (۴) در صورت تقسیم‌شدن به صورت مکرر، منجر به رشد جاندار می‌گردد.

۳- نوعی یاخته از یاخته‌های بدن انسان که ممکن نیست ...

- (۱) یک رشته برای دور کردن پیام از جسم یاخته‌ای خود دارد - به بیش از یک یاختهٔ ماهیچه‌ای پیام منتقل کند.
- (۲) به شکل استوانه‌ای دیده می‌شود - شامل چندین ساختار برای تعیین شکل و اندازهٔ یاخته باشد.
- (۳) هستهٔ آن در مجاورت غشای یاخته‌ای دیده می‌شود - قادر به انقباض باشند.
- (۴) سطح بدن را پوشانده است - دارای مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و اندک باشد.

۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را به صورت متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«هر یک از انواع مولکول‌های موجود در غشای یاخته‌ای جانوری که ...»

- (۱) در عبور و مرور مواد نقش دارد، دارای زنجیره‌ای از آمینواسیدها است.
- (۲) تنها در سطح خارجی دیده می‌شود، دارای انشعاب است.
- (۳) عناصر C، H و O در ساختار خود دارد، دارای انشعاب است.
- (۴) در هر دو لایهٔ فسفولیپیدی قابل مشاهده می‌باشد، پروتئین است.

۵- چه تعداد از موارد زیر، در رابطه با غشای یک یاختهٔ پوششی پوست انسان، درست است؟

- (الف) هر پروتئینی که در عبور مواد از غشا نقش دارد، با مولکول کلاسترول تماس دارد.
- (ب) هر مولکولی که به کربوهیدرات‌ها اتصال دارد، در ساختار خود حاوی عنصر نیتروژن است.
- (ج) هر پروتئینی که فقط با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی در تماس است، به نوعی به کربوهیدرات اتصال دارد.
- (د) هر لیپیدی که از بخش آبدوست خود به نوعی ساختار منشعب اتصال دارد، نمی‌تواند در تماس با سیتوپلاسم باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- کدام گزینه، در ارتباط با انواع روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ای، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«تغییر شکل موقت ...، همواره سبب ... می‌شود.»

- (۱) غشای یاخته - کاهش تعداد فراوان‌ترین مولکول‌های غشا
- (۲) غشای یاخته - افزایش مقدار حداقل نوعی ماده در یک سوی غشا
- (۳) پروتئین‌های غشایی - افزایش شیب غلظت ماده جابه‌جا شده
- (۴) پروتئین‌های غشایی - کاهش مقدار مولکول‌های ATP در یاخته

۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مواد گوناگون به روش‌های متفاوتی از غشا عبور می‌کنند. در ارتباط با ... انتشار تسهیل شده، می‌توان گفت که ... در جابه‌جایی مواد نقش دارد.»

- (۱) انتشار ساده همانند - انرژی جنبشی ذرات
- (۲) درون‌بری برخلاف - اندازه ذرات
- (۳) انتقال فعال همانند - پروتئین‌های غشا به طور حتم
- (۴) برون‌رانی برخلاف - همواره مولکول ATP

۸- کدام گزینه، در ارتباط با دستگاه نشان داده شده در شکل مقابل، نادرست است؟



- (۱) نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارد.
- (۲) با فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی مرتبط می‌باشد.
- (۳) در فراهم کردن امکان انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن، نقش دارد.
- (۴) با گذر زمان و پیشرفت علم، اندازه و ظرفیت آن برخلاف قیمتش، بهبود یافته است.

۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر ... از چند ... و یک ... تشکیل شده است.»

- (۱) بوم‌سازگان - اجتماع - جمعیت
- (۲) اجتماع - جمعیت - بوم‌سازگان
- (۳) جمعیت - اجتماع - بوم‌سازگان
- (۴) بوم‌سازگان - جمعیت - اجتماع

۱۰- در بدن انسان، نوعی بافت ...

- (۱) پیوندی که در ذخیره انرژی نقش دارد، در هر گرم خود، حاوی سه برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات می‌باشد.
- (۲) پوششی که در زیر هر یاخته خود شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی دارد، به طور حتم به صورت سنگفرشی سازمان یافته است.
- (۳) پیوندی که ماده زمینه‌ای شفاف آن مخلوطی از مولکول‌های درشت است، قطعاً در زیر غشای پایه بافت پوششی قرار دارد.
- (۴) ماهیچه‌ای که یاخته‌هایی با هسته رانده شده به حاشیه دارد، الزاماً به صورت رشته‌هایی مخطط دیده می‌شود.

۱۱- چه تعداد از موارد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با کتاب درسی، در ... سطح سازمان یابی حیات، ...»

(الف) ششمین - از تعامل جمعیت های گوناگون، اجتماع به وجود می آید.

(ب) هشتمین - از تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر، بوم سازگان تشکیل می شود.

(ج) نهمین - مجموع همه بوم سازگان ها، زیست بوم را تشکیل می دهد.

(د) هفتمین - افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می کنند، اجتماع را به وجود می آورند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- نمی توان گفت که ...

(۱) برای حفاظت از بوم سازگان ها، باید سعی کرد حتی با تغییر اقلیم، تغییری در میزان تولیدکنندگی آن ها رخ ندهد.

(۲) فراورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد، می تواند نوعی سوءاستفاده از علم زیست شناسی باشد.

(۳) در پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری ها، صرفاً از اطلاعات موجود در دمای فرد استفاده می شود.

(۴) امروزه زیست شناسان برای شناخت سامانه های زنده، از روش های مختلفی از جمله کل نگر استفاده می کنند.

۱۳- کدام گزینه، در ارتباط با ویژگی های غشای یاخته ای، از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر متفاوت است؟

«غشای یاخته ای به عنوان مرز بین درون یاخته و بیرون آن، دارای تراوایی نسبی است»

(۱) انتشار انواعی از مولکول های گازی به واسطه انرژی جنبشی

(۲) افزایش شیب غلظت به دنبال عملکرد نوعی پروتئین غشایی

(۳) حفظ حالت ثابت و پایدار نگه داشتن وضعیت درونی یاخته

(۴) توانایی عبور اغلب مواد از بخش احاطه کننده اطراف یاخته

۱۴- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب هستند؟

«به طور معمول در رابطه با ساختار بافت ...، می توان گفت که ...»

(الف) پوششی استوانه ای تک لایه - هسته های تمامی یاخته های این بافت، در یک سطح قرار دارند.

(ب) پیوندی سست - ضخامت رشته های کلاژن از رشته های کلاژن و رگ های خونی بیشتر است.

(ج) ماهیچه ای صاف - یاخته هایی شبیه به یاخته های بافت پیوندی متراکم دارد.

(د) عصبی - در یک نورون، دندریت ها کوتاه تر و منشعب تر از انتهای رشته آکسون هستند.

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

۱۵- سطحی از سازمان یابی حیات که در آن برای نخستین بار ...، از سطح دستگاه، ... سطح بالاتر است.

(۱) جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند - چهار

(۲) افراد یک گونه در یک زمان و مکان خاص زندگی می کنند - سه

(۳) عوامل زنده و غیرزنده محیط، تأثیرهایی بر هم می گذارند - چهار

(۴) چندین بوم سازگان قرار دارند که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران، متفاوت اند - پنج

۱۶- کدام گزینه، در ارتباط با زیست‌شناسی نوین صحیح نیست؟

(۱) می‌توان صفات یک جاندار را به جاننداری دیگر منتقل کرد.

(۲) ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا، در تشکیل جاندار مؤثر هستند.

(۳) کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

(۴) نظم و ترتیب از ویژگی‌هایی است که زیست‌شناسی را به رشته‌ای امیدبخش تبدیل کرده است.

۱۷- با توجه به هفت ویژگی حیات، کدام گزینه با تشکیل گل در گیاهان، مثالی از یک ویژگی یکسان به‌شمار می‌روند؟

(۱) خرس‌های قطبی، موهای سفید دارند.

(۲) ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

(۳) یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.

(۴) بزرگ‌شدن شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست.

۱۸- در چه تعداد از موارد زیر، هر دو عبارت مربوط به یک ویژگی یکسان از زیست‌شناسی نوین می‌باشند؟

الف) وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از تولید عامل بیماری‌زای مقاوم - محرمانه بودن اطلاعات ژنی افراد

ب) فراهم شدن امکان انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن - جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیستی

ج) کل سامانه، چیزی برابر با مجموع اجزای آن است - هر یک از اجزای پیکر جاندار، در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند

د) بررسی ژن‌های جانداران توسط زیست‌شناسان - کمک گرفتن دانشمندان از علوم آمار و رایانه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- در رابطه با انواع مولکول‌های زیستی، ممکن است که یک مولکول ...، فقط از نظر ... با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

(۱) ریبوز و فروکتوز - تعداد کربن

(۲) مالتوز و ساکارز - تعداد گلوکز

(۳) فسفولیپید و چربی - داشتن فسفات

(۴) سلولز و گلیکوژن - نحوه اتصال زیرواحدهای سازنده

۲۰- در هر یک از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ای که ... صورت می‌پذیرد، به طور حتم ...

(۱) به کمک نوعی پروتئین غشایی - مولکول‌های جابه‌جاشده نسبتاً کوچک هستند.

(۲) برخلاف شیب غلظت مواد - شکل سه‌بعدی نوعی پروتئین غشایی تغییر می‌کند.

(۳) با صرف انرژی زیستی - مولکول‌ها برخلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

(۴) همراه با تشکیل ریزکیسه - از مساحت غشای یاخته کاسته شده و انرژی صرف می‌شود.



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱

مفهمه‌های ۱ تا ۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در مدل‌سازی سقوط سنگ از یک ارتفاع مشخص در نزدیکی سطح زمین، کدامیک از ساده‌سازی‌های زیر قطعاً نادرست است؟

(۱) فرض می‌کنیم که سنگ در خلأ در حال حرکت است و مقاومت هوا وجود ندارد.

(۲) سنگ را به شکل یک ذره در نظر می‌گیریم.

(۳) وزن سنگ با ارتفاع تغییر نمی‌کند.

(۴) نیروی وزن وارد بر سنگ ناچیز است.

۲۲- کدام دسته از کمیت‌های زیر، در دستگاه اندازه‌گیری SI، کمیت‌های اصلی‌اند؟

(۱) دما - فشار - مقدار ماده

(۲) شدت روشنایی - جریان الکتریکی - تندی

(۳) دما - مسافت - نیرو

(۴) شدت روشنایی - مقدار ماده - جرم

۲۳- مقدار $\frac{\text{ng.ms}^2}{\mu\text{m}^3}$ به حسب $\frac{\text{pg.ks}^2}{\text{Tm}^3}$ کدام است؟

(۱) $1/2 \times 10^{12}$ (۲) $1/2 \times 10^{27}$ (۳) $1/2 \times 10^{33}$ (۴) $1/2 \times 10^{42}$

۲۴- در رابطه $a = (\frac{b}{c})^{\frac{1}{2}}$ کمیت تندی و b کمیت نیرو است. در این صورت یکای c در SI کدام است؟

(۱) متر $\times$ ثانیه (۲) کیلوگرم $\times$ (متر)^{-۱} (۳) کیلوگرم $\times$ (ثانیه)^{-۱} (۴) کیلوگرم

۲۵- طول یک خودرو چندین بار توسط یک متر لیزری اندازه‌گیری شده و اعداد $1/80\text{m}$ و $2/49\text{m}$ ، $2/40\text{m}$ ، $2/45\text{m}$ ، $2/38\text{m}$ ، $4/20\text{m}$ ، گزارش شده است. با توجه به این اعداد طول خودرو باید چند متر گزارش شود؟

(۱) $2/43$ (۲) $3/93$ (۳) $2/62$ (۴) $2/30$

۲۶- چه تعداد از کمیت‌های زیر برداری‌اند؟

فشار - شتاب - تندی - مسافت - جابه‌جایی - دما

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۷- مخزنی استوانه‌ای شکل به شعاع قاعده ۱ متر و ارتفاع ۳ متر توسط شیری با آهنگ $400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ پُر می‌شود. اگر در ابتدا این مخزن خالی

باشد، پس از ۵ ساعت، چند درصد از حجم این مخزن پر می‌شود؟ ($\pi = 3$) AzmonVIP

(۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۷۰ (۴) ۶۰



۲۸- اگر قیمت سه گرم طلای ۱۸ عیار 3×10^6 تومان باشد، قیمت $2/5$ خروار طلای ۱۸ عیار چند تومان است؟ (۱ خروار = ۱۰۰ من تبریز، ۱ من تبریز = ۶۴۰ مثقال و $1 = 4/6 \text{ g}$ مثقال)

$$(1) \quad 7/36 \times 10^{11} \quad (2) \quad 2/208 \times 10^{12}$$

$$(3) \quad 7/36 \times 10^{12} \quad (4) \quad 2/208 \times 10^{11}$$

۲۹- داخل مکعبی که طول هر ضلع آن ۴ سانتی متر است، حفره‌ای وجود دارد. اگر جرم مکعب ۲۴۰ گرم و چگالی آن $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره

چند سانتی متر مکعب است؟

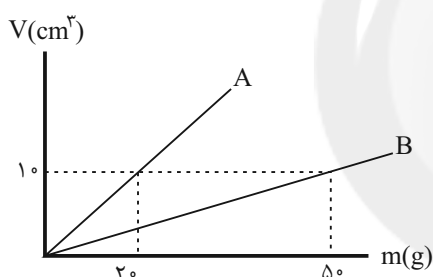
$$(1) \quad 8 \quad (2) \quad 16 \quad (3) \quad 24 \quad (4) \quad 12$$

۳۰- یک پیکومتر مربع معادل ... دسی متر مربع است.

$$(1) \quad 10^{12} \quad (2) \quad 10^{-24} \quad (3) \quad 10^{-12} \quad (4) \quad 10^{-22}$$

۳۱- نمودار حجم برحسب جرم دو مایع مجزا و مخلوط‌شدنی A و B مطابق شکل زیر است. اگر ۳۰۰g از مایع A را با ۵۰۰g از مایع B مخلوط

کنیم، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر لیتر می‌شود؟ (دما را ثابت و کاهش حجم ناشی از مخلوط کردن دو مایع را 10 cm^3 در نظر بگیرید.)



$$(1) \quad \frac{8}{3}$$

$$(2) \quad \frac{10}{3}$$

$$(3) \quad \frac{16}{5}$$

$$(4) \quad \frac{40}{13}$$

۳۲- در رابطه فیزیکی $A = \frac{B^2 C}{D}$ ، کمیت A برحسب نیوتون، کمیت D برحسب متر و کمیت B برحسب ثانیه است. در این صورت واحد

کمیت C در SI کدام است؟

$$(1) \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^3} \quad (2) \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2} \quad (3) \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^4} \quad (4) \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^4}{\text{s}}$$

۳۳- طول سی‌وسه پل اصفهان ۲۹۳/۲۸ متر است. این عدد برحسب سانتی متر و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

$$(1) \quad 2/9328 \times 10^5 \quad (2) \quad 2/9328 \times 10^6$$

$$(3) \quad 2/9328 \times 10^4 \quad (4) \quad 29/328 \times 10^4$$

۳۴- حاصل ضرب ۱۰ ژول در ۲۰ نیوتون برابر با کدام گزینه است؟

$$(1) \quad 200 \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2} \quad (2) \quad 200 \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^4}$$

$$(3) \quad 200 \frac{\text{kg}^3 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^2} \quad (4) \quad 200 \frac{\text{kg}^3 \cdot \text{m}^2}{\text{s}^4}$$



۳۵- از ترکیب سه ماده با چگالی های $8 \frac{g}{cm^3}$ ، $6 \frac{g}{cm^3}$ و $7 \frac{g}{cm^3}$ و به ترتیب با حجم های $70 cm^3$ ، $60 cm^3$ و $40 cm^3$ ، جسمی توپُر با یک

ترکیب جدید و چگالی $9 \frac{g}{cm^3}$ ایجاد می شود. اگر این جسم را به آرامی در ظرفی پر از مایعی با چگالی $750 \frac{kg}{m^3}$ بیندازیم، جرم مایعی که

بیرون می ریزد چند گرم است؟

- (۱) $127/5$ (۲) 100 (۳) 106 (۴) 93

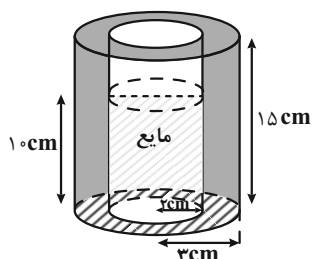
۳۶- دو ماده با چگالی های $1/5 \rho$ و $2/5 \rho$ را که به ترتیب دارای جرم های $2m$ و m هستند، با هم مخلوط می کنیم تا ترکیبی جدید به وجود

آید. اگر در این فرایند، حجم ترکیب جدید به اندازه اختلاف حجم دو ماده اولیه کاهش یابد، چگالی ترکیب جدید چقدر است؟

- (۱) 4ρ (۲) $3/5\rho$ (۳) $2/75\rho$ (۴) $3/75\rho$

۳۷- مطابق شکل زیر، درون ظرفی به شکل استوانه ای توخالی تا ارتفاع $10 cm$ ، مایعی به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ می ریزیم. اگر $\frac{4}{5}$ از حجم مایع درون

ظرف را خالی کنیم، مجموع جرم ظرف و مایع درون آن نصف می شود. جرم ظرف چند گرم است؟ ($\pi = 3$)



(۱) 600

(۲) 360

(۳) 450

(۴) 750

۳۸- یک گوی دارای حفره را با ماده ای با چگالی $1500 \frac{kg}{m^3}$ می سازیم؛ به گونه ای که شعاع خارجی گوی $5 cm$ باشد و حفره کروی داخل آن با

ماده ای به چگالی $5/8 \frac{g}{cm^3}$ پر شده باشد. اگر جرم کل گوی $718 g$ باشد، قطر حفره داخلی کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $2 mm$ (۲) $2 cm$ (۳) $4 cm$ (۴) $1 cm$

۳۹- ماده ای به جرم 640 گرم و چگالی $8/10 \frac{g}{cm^3}$ را با ماده دیگری به جرم m و چگالی $700 \frac{kg}{m^3}$ مخلوط می کنیم تا ترکیب جدیدی با

چگالی $1000 \frac{g}{L}$ به وجود بیاید. اگر در این فرایند حجم ماده جدید 25% کمتر از مجموع حجم دو جسم باشد، m چند کیلوگرم است؟

- (۱) 800 (۲) $0/8$ (۳) $0/56$ (۴) 560

۴۰- در پرتاب توپ بسکتبال به طرف حلقه، ضمن حرکت توپ به طرف حلقه از نیروی وزن توپ نمی توان صرف نظر کرد، زیرا در این صورت ...

(۱) در تمام طول حرکت توپ در راستای قائم به طرف بالا حرکت می کند.

(۲) توپ در اثر نیروی مقاومت هوا به عقب حرکت می کند.

(۳) تندی توپ ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

(۴) توپ با سرعت ثابت در یک خط مستقیم حرکت می کند.



۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان شمارش
ذره‌ها از روی جرم آنها
مفهمه‌های ۱۹ تا ۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱)

۴۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن به‌صورت ناهمگون در فضا پراکنده شود.

ب) در میان ۸ عنصر فراوان موجود در سیارهٔ مشتری، هیچ عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

پ) افزایش دمای حاصل از انفجار مهیابک باعث انبساط گازهای هلیوم و هیدروژن و ایجاد سحابی شد.

ت) اطلاعات ارسالی از فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ باعث شناخت بیشتر سامانه خورشیدی شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲- عنصر فرضی X دارای سه ایزوتوپ با تعداد نوترون‌های به‌ترتیب ۸، ۹ و ۱۰ می‌باشد. اگر رابطهٔ بین تعداد پروتون و نوترون ایزوتوپ سوم

برابر با $n = \frac{p^2 - 4}{3}$ و فراوانی ایزوتوپ دوم و سوم به‌ترتیب $\frac{5}{12}$ و $\frac{1}{4}$ برابر فراوانی ایزوتوپ اول باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر

برحسب amu کدام است؟ (جرم اتمی را همان عدد جرمی در نظر بگیرید).

(۱) ۱۶/۴۵ (۲) ۱۶/۵۵ (۳) ۱۶/۶۵ (۴) ۱۶/۷۵

۴۳- چنان چه در یون ${}^{24}_{17}\text{X}^{2+}$ ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، جرم یک اتم آن برحسب گرم کدام است؟

(۱amu = $1/66 \times 10^{-24}$ g) (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید).

(۱) $1/04 \times 10^{-22}$ (۲) $9/794 \times 10^{-23}$ (۳) $3/586 \times 10^{-23}$ (۴) $5/34 \times 10^{-22}$

۴۴- در کدام گزینه نسبت تعداد اتم‌های نمونه راست به تعداد اتم‌های نمونه چپ عدد بزرگ‌تری است؟

($S = 32, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

(۱) ۵/۰ مول N_2H_4 - ۴۹ گرم H_2SO_4 (۲) ۶۰ گرم SO_3 - ۲۲ گرم CO_2

(۳) $3/01 \times 10^{23}$ مولکول CH_4 - ۳۲ گرم O_3 (۴) ۲ مول CO - ۱۸ گرم H_2O

۴۵- عنصری در گروه ۸ و دورهٔ چهارم جدول تناوبی جای دارد. اگر تفاوت تعداد نوترون و پروتون در آن برابر ۴ باشد، در یون M^{3+} آن در

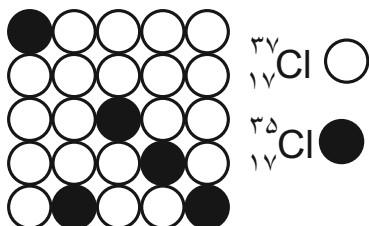
مجموع چند ذرهٔ زیراتمی وجود دارد؟

(۱) ۷۶ (۲) ۸۵ (۳) ۸۲ (۴) ۷۹

۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، روند تشکیل عناصر را به درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱) هلیوم ← هیدروژن ← عناصر سبک مانند لیتیم و کربن ← عناصر سنگین‌تر مانند آهن و طلا
 (۲) هیدروژن ← هلیوم ← عناصر سنگین مانند طلا و لیتیم ← عناصر سبک‌تر مانند آهن و کربن
 (۳) هیدروژن ← هلیوم ← عناصر سبک مانند لیتیم و کربن ← عناصر سنگین‌تر مانند آهن و طلا
 (۴) هلیوم ← هیدروژن ← عناصر سنگین مانند آهن و طلا ← عناصر سبک‌تر مثل کربن و لیتیم

۴۷- نمونه فرضی زیر بیانگر ... است و بیان می‌کند درصد فراوانی $^{35}_{17}\text{Cl}$ برابر ... و درصد فراوانی $^{37}_{17}\text{Cl}$ برابر ... است.



(۱) درصد فراوانی - ۲۰٪ - ۸۰٪

(۲) درصد فراوانی - ۸۰٪ - ۲۰٪

(۳) نیم‌عمر - ۲۰٪ - ۸۰٪

(۴) نیم‌عمر - ۸۰٪ - ۲۰٪

۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

(آ) هیدروژن هفت ایزوتوپ دارد که در یکی از آنها $A = Z$ و در یکی دیگر $N = Z$ است.

(ب) هر نمونه طبیعی از هیدروژن، مخلوطی از سه ایزوتوپ است که فراوانی آنها با افزایش عدد جرمی کاهش می‌یابد.

(پ) در ایزوتوپ‌های هیدروژن، با افزایش نسبت شمار نوترون به پروتون، ناپایداری همواره افزایش می‌یابد.

(ت) نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پروتون‌ها در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن برابر تعداد عناصر مشترک سیاره مشتری و زمین می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۹- ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم ($^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{25}_{12}\text{Mg}$, $^{26}_{12}\text{Mg}$) در چه تعداد از موارد زیر با هم تفاوت دارند؟

- شمار الکترون‌ها - چگالی

- نقطه جوش

- سرعت واکنش با گاز کلر

- موقعیت در جدول تناوبی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

• نخستین عنصر ساخت بشر یک رادیوایزوتوپ می‌باشد.

• یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای، غنی‌سازی ایزوتوپی می‌باشد.

• پسماند راکتورهای اتمی خطرناک هستند و دیگر خاصیت پرتوزایی ندارند.

• پس از تزریق گلوکز نشان‌دار به بدن فرد بیمار، برای تشخیص توده سرطانی، فقط یاخته‌های توده سرطانی گلوکزهای نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اورانیوم معروف ترین فلز پر توزای طبیعی است و ^{235}U فراوان ترین ایزوتوپ آن است.

(ب) رادیوایزوتوپ تکنسیم و فسفر جزو رادیوایزوتوپ‌هایی هستند که در ایران تولید می‌شوند.

(پ) دود سیگار و قلیان مقدار زیادی مواد پرتوزا دارد، از این رو اکثر افراد سیگاری به سرطان دهان و معده دچار می‌شوند.

^{99}Tc (ت) اولین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، این عنصر زمان ماندگاری کمی دارد و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

$\varphi(\varphi)$ $\psi(\psi)$ $\tau(\tau)$ $\iota(\iota)$

۵۲- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول تناوبی را نمایش می‌دهد، کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

[illegible]

(۱) با توجه به عدد اتمی عنصرهای ${}^{75}\text{D}$, ${}^{81}\text{C}$, ${}^{25}\text{B}$, ${}^{16}\text{A}$ موقعیت دو عنصر از این چهار عنصر در جدول فوق به درستی مشخص شده است.

(۲) عنصرهای یک دوره از جدول دوره‌ای خواص شیمیایی مشابه دارند.

(۳) عنصرهای X_{88} ، Y_{78} و W_{88} به یک دوره از جدول دوره‌ای تعلق دارند.

(۴) میان عنصرهای U و Z که به ترتیب در دوره‌های ۴ و ۶ و هر دو در گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند، ۵۰ عنصر دیگر وجود دارد.

۵۳- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جدول تناوبی، عناصر نادرست‌اند؟

- بر اساس کاهش عدد اتمی در گروه مرتب شده است.
- هر ستون شامل عنصرها با خواص شیمیایی یکسان است.
- با پیمایش هر دوره از راست به چپ، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.
- شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است که در هر خانه از آن یک نوع اتم جای می‌گیرد.

$\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

۵۴- کدام عبارت درست است؟

(۱) دقت اندازه‌گیری ترازو برای وزن کردن یک هندوانه 1 kg و باسکول برای وزن کردن یک ماشین سنگین 1 ton می‌باشد.

(۲) جرم اتم عنصرها دقیقاً با عدد جرمی آن‌ها برابر است و می‌توان آن را با ترازوهای بسیار دقیق اندازه گرفت.

(۳) با تعریف amu مقیاسی به دست آمد که با آن جرم همه اتم‌ها اندازه‌گیری شد.

(۴) جرم ۱ مول از عنصر ^1H برابر ۱amu می باشد.

۵۵- گالیم دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{69}Ga و ^{71}Ga است. جرم اتمی میانگین گالیم 69.723 amu می باشد و اتم کلر دارای دو ایزوتوپ

^{35}Cl و ^{37}Cl است و جرم مولی میانگین کالر ^{35}Cl 5g.mol^{-1} باشد، اختلاف درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر گالیم با درصد فراوانی

ایزوتوپ سنگین تر کبر کدما است؟

୧୦ (୫) ୨୬ (୩) ୧୭ (୪) ୩୯ (୧)

۵۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اتم کلر دو ایزوتوپ طبیعی دارد که تفاوت جرم این دو ایزوتوپ برابر 1amu است.

ب) اتم‌ها آنقدر ریزند که نمی‌توان جرم آنها را اندازه‌گیری کرد، پس دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار بردند.

پ) ششمین عنصر فراوان سیاره زمین برخلاف چهارمین عنصر فراوان سیاره مشتری حالت فیزیکی جامد دارد.

ت) جرم اتمی و عدد جرمی از نظر مقداری هیچ تفاوتی با هم ندارند و تنها تفاوتشان با جرم مولی در داشتن یکا است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۷- تعداد الکترون‌های یون A^{2+} برابر ۷۸ است. اگر تعداد نوترون‌های اتم A ، 50% بیشتر از تعداد پروتون‌های آن باشد، شمار نوترون‌های

موجود در 50°g از این یون کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) $12/04 \times 10^{24}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$

(۳) $18/06 \times 10^{24}$ (۴) $1/505 \times 10^{23}$

۵۸- مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در کره‌ای توپر به شعاع 4cm از جنس ایزوتوپی از اورانیم که فراوانی آن در مخلوط طبیعی آن کمتر از

$0/7\%$ درصد است، با تعداد اتم‌های نیتروژن به تقریب چند کیلوگرم N_2O_5 برابر است؟ (چگالی کره فلزی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، $\pi = 3$ و عدد

جرم مولی برحسب گرم بر مول با عدد جرمی برابر است.) ($O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۵۳ (۲) ۶۹ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۷۸

۵۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر، مفهوم نادرستی را بیان می‌کنند؟

(آ) با استفاده از ایزوتوپ‌های اکسیژن (^{16}O ، ^{17}O و ^{18}O) و ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، 7 نوع مولکول آب می‌توان ساخت که مجموع شمار نوترون‌های سازنده آنها با یکدیگر متفاوت باشند.

ب) ترتیب « $1\text{amu} > p > H > n$ »، مقایسه جرم این چهار مورد را به درستی نشان می‌دهد.

پ) با توجه به جدول زیر، موارد (a) و (b) را به ترتیب می‌توان $74/5$ و 12amu جایگذاری کرد:

عنصر	عدد جرمی	جرم اتمی
As	a	$74/592$
C	۱۲	b

- (۱) (آ) و (پ) (۲) (ب) و (پ) (۳) (آ) و (ب) (۴) فقط (پ)

۶۰- مخلوطی به جرم 30°g از اتن (C_2H_4) و اتانول (C_2H_5OH) در اختیار داریم. اگر تعداد اتم‌های هیدروژن در این مخلوط برابر

$2/408 \times 10^{24}$ باشد، چند گرم اکسیژن در آن وجود دارد؟ ($H = 1, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

ریاضی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده
است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

فصل ۱ مجموعه های متناهی و

نامتناهی تا

پایان دنباله حسابی

صفحه های ۱ تا ۲۴

۶۱- اگر دو بازه $[-۶, ۳-a]$ و $[۹, a-۳]$ تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند، آنگاه برای a چند مقدار طبیعی موجود است؟

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۸

۶۲- اگر A مجموعه متناهی و B' مجموعه نامتناهی باشد، کدام یک از مجموعه های زیر حتماً متناهی است؟

- (۱) $A \cup (B-A)$ (۲) $B \cup A'$
(۳) $A' \cap (A \cap B')$ (۴) $A \cup (A' \cap B)$

۶۳- متمم مجموعه $(M-P)'$ کدام است؟ (M مجموعه مرجع است و $P = (A-B) \cup (B-A)$)

- (۱) $A' \cap B'$ (۲) $(A' \cap B') - (A \cap B)$
(۳) $A' \cup B'$ (۴) $(A' \cap B') \cup (A \cap B)$

۶۴- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۲۳ نفر والیبال بازی می کنند و ۱۵ نفر معدل بالای ۱۷ دارند. اگر تنها ۳ نفر باشند که نه معدل بالای ۱۷ داشته و نه والیبال بازی کنند، در این صورت چند نفر والیبال بازی می کنند و معدل بالای ۱۷ ندارند؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۶۵- در یک کارخانه ۷۰ کارگر مشغول به کار هستند. ۳۷ نفر در خط تولید A و ۳۲ نفر در خط تولید B مشغول به کار هستند و ۱۴ نفر در هیچکدام از این دو خط تولید کار نمی کنند. ۱۷ نفر از کار کردن در خط تولید A انصراف می دهند و تعداد افرادی که در هر دو خط تولید A و B کار می کنند به ۶ نفر می رسد. در حال حاضر چند نفر در این کارخانه در حداقل یکی از دو خط تولید A و B کار می کنند؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۴۶ (۳) ۴۳ (۴) ۳۵

۶۶- در دنباله ای با جمله عمومی $a_n = 2a_{n-2} + a_{n-1}$ ، $(n > 2)$ ، اگر داشته باشیم: $a_2 = 8$ و $a_1 = 4$ ، آنگاه حاصل $a_8 - 2a_6$ کدام است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۵۶ (۴) ۳۲۴

۶۷- جمله عمومی یک دنباله خطی برابر $a_n = \frac{2n^2 - an + b}{n+1}$ می باشد و جمله چهارم نصف جمله دوم می باشد، آنگاه جمله ۵ ام این دنباله برابر است با:

- (۱) -۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) -۴

۶۸- اعداد طبیعی زوج را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات در هر دسته برابر شماره آن دسته باشد، مانند:

$(۲), (۴, ۶), (۸, ۱۰, ۱۲), (۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۰), \dots$ جمله اول دسته بیستم کدام است؟

- (۱) ۲۷۹ (۲) ۳۴۸ (۳) ۳۸۲ (۴) ۴۳۸

۶۹- در یک دنباله حسابی با تعداد جملات محدود، جمله اول از جمله آخر ۲۴ واحد بزرگتر بوده، جمله وسط ۱۸- است. اگر قدرنسبت $-\frac{1}{4}$ باشد تعداد جملات چقدر است؟

- (۱) ۹۷ (۲) ۹۸ (۳) ۹۹ (۴) ۱۰۰

۷۰- جملات دنباله $-۵, ۸, ۳۳, ۷۰, \dots$ از حاصل ضرب نظیر به نظیر جملات یک دنباله حسابی و یک الگوی خطی به دست آمده است. در صورتی که قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ باشد، جمله بیستم الگوی خطی کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۷

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۷۱- اگر داشته باشیم $A = [a, 6]$ ، $B = (-1, b)$ و $A \cup B = [-2, 8]$ ، آنگاه مجموعه $A - B$ دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۲- چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

(الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند.

(ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده ۱ دارند.

(پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱.

(ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودش برابر است.

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

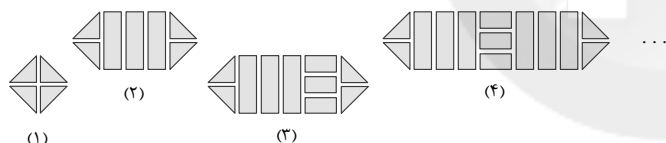
۷۳- اگر متمم مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت قطعاً درست است؟ (S مجموعه مرجع و ناتهی است.)

- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq B'$ (۳) $A \cup B = S$ (۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

۷۴- مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است، اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از اشتراک آنها ۹ عضو حذف می‌شود و مجموعه B تغییری نمی‌کند. اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B، چند عضو دارد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۷۵- در شکل مقابل، تعداد قطعه‌ها در طرح دهم برابر است با:



(۱) ۳۱

(۲) ۳۷

(۳) ۴۱

(۴) ۴۷

۷۶- اگر دنباله $5, 12, 21, 32, \dots$ یک دنباله درجه دوم باشد، جمله بیست و یکم این دنباله چند واحد از جمله اول آن بیشتر است؟

- (۱) ۵۱۸ (۲) ۵۱۹ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۲۵

۷۷- در دنباله‌ای با جمله n ام a_n ، داریم $a_{n+1} = a_n + (n+1)$ و $a_1 = 1$ ، جمله هشتم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۵ (۳) ۳۲ (۴) ۳۸

۷۸- در یک دنباله حسابی، مجموع ۹ جمله اول برابر ۹۰ و جمله هفتم آن ۱۳ است. تفاضل جملات متوالی این دنباله کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۷۹- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری در هفته چندم به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۰ (۴) ۵۱

۸۰- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود. مجموع سه جمله سوم این دنباله

چند برابر مجموع سه جمله دوم آن است؟ (جمله اول ۱۸ است.)

- (۱) $\frac{69}{20}$ (۲) $\frac{23}{17}$ (۳) $\frac{29}{23}$ (۴) $\frac{29}{17}$



فارسی (۱)

۱۵ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی

درس ۱ و ۲

صفحه ۱۰ تا ۲۷

۸۱- کدام واژه‌ها کاملاً نادرست معنا شده‌اند؟

(الف) یله: پهلوان

(ب) تیمار: غم

(ج) قرابت: دوری

(د) خیره: حیران

(ه) نمط: روش

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «ج» و «ه»

(۳) «الف» و «ج»

(۴) «ب» و «د»

۸۲- معادل معنایی واژه «برابری» در کدام یک از ابیات زیر، وجود دارد؟

(۱) دید یکی بحر خروشنده‌ای

سهمگنی، نادره جوشنده‌ای

(۲) چشمه کوچک چو به آنجا رسید

وان همه هنگامه دریا بدید

(۳) در بن این پرده نیلوفری

کیست کند با چو منی همسری؟

(۴) شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم

زود آیند و زود می‌گذرند

۸۳- در عبارت زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

«هر چند بازرگان گفت: «که جواهر برقرار است. کار ناکرده مزد نیابد!» مفید نبود. در لجاج آمد و گفت: «مزدور تو بودم و تا آخر روز آنچه فرمودی بکردم.» بازرگان به ضرورت از عهده بیرون آمد و متحیر بماند. روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان.»

(۱) چهار

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۸۴- واژه‌های مشخص شده در ابیات زیر، چه آرایه مشترکی دارند؟

(الف) آن چنان سخت نیاید سر من گر برود

نازنینا که پریشانی مویی ز سرت

(ب) سرو چمن پیش اعتدال تو پست است

روی تو بازار آفتاب شکسته است

(۱) حس آمیزی

(۲) استعاره

(۳) مجاز

(۴) مراعات نظیر

۸۵- آرایه‌های کدام گزینه، در بیت زیر وجود ندارد؟

«من اول روز دانستم که با شیرین درافتادم / که چون فرهاد باید شست دست از جان شیرینم»

(۱) حس آمیزی، جناس

(۲) تلمیح، مجاز

(۳) تشبیه، کنایه

(۴) استعاره، اغراق

۸۶- همه گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است، به جز:

(۱) چشمه کوچک چو به آنجا رسید

وان همه هنگامه دریا بدید

(۲) چون بدوم، سبزه در آغوش من

بوسه زند برسر و بر دوش من

(۳) در بر من، ره چو به پایان برد

از خجلی سر به گریبان برد

(۴) دیگری هم که از پیرایه خرد و ذخیرت تجربت بی‌بهره نبود، با خود گفت «غفلت کردم ...»

۸۷- نقش ضمیر متصل در پایان مصراع کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) خدنگ ناله من بی کمان سبک‌سرس
- (۲) چه بوری همه تن استخوان نما شده‌ام
- (۳) کنون که دست تظلم زدم به دامانت
- (۴) جواب آن غزل این است که میر شوقی گفت

۸۸- در همه بیت‌ها، «حذف فعل» به «قرینه لفظی» صورت گرفته است؛ به جز

- (۱) دردم از یار است و درمان نیز هم
- (۲) این که می‌گویند آن خوش‌تر ز حسن
- (۳) یاد باد آن کو به قصد خون ما
- (۴) دوستان در پرده می‌گویم سخن

۸۹- مفاهیم همه گزینه‌ها از عبارت زیر دریافت می‌شود؛ به جز

«ماهیان این سخن بشنوند؛ آنکه حزم زیادت داشت و بارها دست‌برد زمانه جافی را دیده بود، سبک، روی به کار آورد و از آن جانب که آب درمی‌آمد، برفور بیرون رفت.»

- (۱) اقدام سریع
- (۲) دوراندیشی
- (۳) تجربه ناکارآمد
- (۴) ستمگری روزگار

۹۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

- (۱) گفت: در این معرکه، یکتا منم
- (۲) که جایی که دریاست من کیستم
- (۳) هرگز نخورد آب زمینی که بلند است
- (۴) چو خود را به چشم حقارت بدید

فارسی (۱) - سوالات آشنا - تبدیل به تست سوالات کتاب زرد

۹۱- معنی واژه مشخص‌شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) کسی چه داند کین گوزپشت مینارنگ
- (۲) گردون کجاست بر در قدر بلند تو
- (۳) چو عاشق بر محک آید پدیدار
- (۴) در حسن و برازندگی و پاکی و اخلاق

۹۲- مفهوم واژه «دست‌برد» در کدام بیت با عبارت «بارها دست‌برد زمانه جافی را دیده بود.» یکسان است؟

- (۱) به معماری کعبه چون دست برد
- (۲) بمان تا ز ایرانیان دست برد
- (۳) چو شیرین دست برد بارید دید
- (۴) شه تازیان چون به نان دست برد

۹۳- در کدام بیت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

- (۱) با روی تو فارغ ز گلستان بهشتیم
- (۲) گرت بدایع سعدی نباشد اندر بار
- (۳) فروغ خاکیان از نوریان افزون شود روزی
- (۴) معمور کرده از پی امن جهانیان

۹۴- آرایه نوشته شده در مقابل کدامیک از ابیات زیر، نادرست است؟

- (۱) گاه به دهان بر زده کف چون صدف
(۲) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر
(۳) پشت دیوار آن چه گویی، هوش دار
(۴) چون بگشایم ز سر مو، شکن
- گاه چو تیری که رود بر هدف (جناس)
یادگاری که در این گنبد دوار بماند (حسن آمیزی)
تا نباشد در پس دیوار، گوش (مجاز)
ماه ببیند رخ خود را به من (تضاد)

۹۵- کدامیک از آرایه ها در بیت زیر وجود ندارد؟

- «چون بدوم، سبزه در آغوش من
بوسه زند بر سر و بر دوش من»
- (۱) کنایه
(۲) استعاره
(۳) تشبیه
(۴) تشخیص

۹۶- کدام آرایه ادبی در کمانک روبهرو نادرست آمده است؟

- (۱) کتابی که در او داد سخن آرایی توان داد، ابداع کنیم (جناس تام)
(۲) شاد و بی غم بزی که شادی و غم
(۳) گل به همه رنگ و برزندگی
(۴) لیک چنان خیره و خاموش ماند
- زود آیند و زود می گذرند (تضاد)
می کند از پرتو من زندگی (استعاره)
کز همه شیرین سخنی گوش ماند (مجاز)

۹۷- در کدام گزینه مفعول وجود ندارد؟

- (۱) کرده ام بر خود گوارا تلخی دشنام را
(۲) انتقام هرزه گویان را به خاموشی گذار
(۳) نیست صائب سرو را فکر خزان و نوبهار
(۴) لعل سیرابش ز کات بوسه بیرون می کند
- دیده ام در عین ناکامی جمال کام را
تیغ می گوید جواب مرغ بی هنگام را
در دل آزاده ره نبود امید و بیم را
کیست تا آرد به یادش صائب گمنام را

۹۸- نوع حذف فعل در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) چنینان گفتند ما نقاش تر
(۲) لطفی نماند کان صنم خوش لقا نکرد
(۳) تو عدوی او نه ای خصم خودی
(۴) بود بقالی و وی را طوطی ای
- رومیان گفتند ما را کر و فر
ما را چه جرم اگر کرمش با شما نکرد
چه غم آتش را که تو هیزم شدی
خوش نوایی سبز گویا طوطی ای

۹۹- بیت «پشت دیوار آنچه گویی، هوش دار / تا نباشد در پس دیوار، گوش» در نکوهش چیست؟

- (۱) ریاکاری
(۲) غیبت
(۳) پرگویی
(۴) خاموشی

۱۰۰- کدام گزینه از مفهوم «گندم نمای جوفروش» دور است؟

- (۱) کس نگفته است و نگوید که دد و دیو شوید
(۲) زهد با نیت پاک است نه با جامه پاک
(۳) بسا مشرک که خود قرآن به دست است
(۴) چنان ز پند شما ناصحان زمین گیرم
- نقش انسان دگر و معنی انسان دگر است (دد = حیوان وحشی)
ای بس آلوده که پاکیزه ردایی دارد (ردا = نوعی پوشش)
نداند در حقیقت بت پرست است
که گر دوباره نصیحت کنید می میرم

۱۵ دقیقه

ذاتِ هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

عربی، زبان قرآن (۱)

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۱۰۱-۱۰۳):

۱۰۱- (وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا):

- (۱) و در خلقت آسمان و زمین می‌اندیشید، پروردگار ما این را باطل نیافرید!
- (۲) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، پروردگارا این را باطل نیافریدی!
- (۳) و در خلقت آسمان‌ها و زمین فکر کرده‌اید که پروردگار ما این را باطل نیافرید!
- (۴) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، پروردگارا آن‌ها را باطل نیافریدی!

۱۰۲- «أُولَئِكَ طَالِبَاتٌ سَوْفَ يَكْتَبْنَ دُرُوسَهُنَّ فِي الْبُيُوتِ!»:

- (۱) آن دانش‌آموزان درس‌ها را در خانه‌ها می‌نویسند!
- (۲) آن‌ها دانش‌آموزانی هستند که درس‌هایشان را در خانه‌ها می‌نویسند!
- (۳) آن دانش‌آموزان درس‌ها را در خانه‌هایشان خواهند نوشت!
- (۴) آن‌ها دانش‌آموزانی هستند که درس‌هایشان را در خانه‌ها خواهند نوشت!

۱۰۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) الفُسْتَانُ مِنَ الْمَلَابِسِ النِّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! فُسْتَانِ لِبَاسِ زَنَانِهِ اسْتِ كِه رَنُگ‌هَای مُخْتَلَفِ دَارِد!
- (۲) الْقَمَرُ كَوْكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ وَ ضِيَآؤُهُ مِنَ الشَّمْسِ! مَا سِتَارَهُای اسْتِ كِه اَز زَمینِ دُور می‌شُود وَ نُورِش اَز خُورشید اسْت!
- (۳) الْغَيْمُ بُخَارٌ مُتْرَاكِمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ! اَبَرِ بَخَارِی مُتْرَاكِمِ دَرِ آسْمَانِ اسْتِ كِه بَارَانِ اَز اَن فِرُود می‌آید!
- (۴) جَذْوَةُ الشَّمْسِ مُسْتَعْرَةٌ وَ الْحَرَارَةُ تَنْتَشِرُ بِهَا! شَرَارَهُای خُورشید فِرُوزَانِ هَسْتَنْد وَ بِه وَسِیلَهُ اَن حَرَارَتِ پَخْش می‌شُود!

۱۰۴- عَيْنِ عِبَارَةِ جَاءَتْ فِيهَا مُتَضَادٌّ «الرَّاسِبُ»:

- (۱) زَمِيلِي يَرَقُدُ فِي السَّاعَةِ الْعَاشِرَةِ!
- (۲) فِي هَذِهِ الْغُرْفَةِ الْإِسْتِفَادَةُ مِنَ الْمُكَيِّفِ غَيْرُ مَسْمُوحٍ!
- (۳) هَذَا الطَّالِبُ نَاجِحٌ لِأَنَّهُ يُحَاوِلُ فِي دُرُوسِهِ!
- (۴) الْفُسْتَانُ مِنَ الْمَلَابِسِ النِّسَائِيَّةِ!

۱۰۵- عَيْنِ الْأَقْرَبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ: (الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ)

- (۱) شُكْرُ خُدا كِه هَر چِه طَلَبِ كُردَم اَز خُدا
- (۲) مَن بِي تُو دَمی قَرَار نَتوانم كُرد
- (۳) دُوامِ دُولتِ اَندر حَق‌شَناسی اسْت
- (۴) شُكْر وَ سِپَاسِ وَ مَنّتِ وَ عَزّتِ خُدايِ رَا
- بَر مُنْتَهَای هَمّتِ خُود كَامِرَانِ شُدَم
- اِحْسَانِ تُو رَا شَمَار نَتوانم كُرد
- زُوالِ نَعْمَتِ اَندر نَاسِپاسی اسْت
- پَروردگارِ خَلقِ وَ خُداوندِ كَبِریَا

١٠٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَوْلَ صِبْغَةِ الْأَفْعَالِ الْمُعِينَةِ:

- (١) الفائز هو الذى تكتسبُ الجائزة الذهبية!
- (٢) أَيْتَهَا الطِفْلَةُ! أنظرُ إلى الغيمِ فى السماء!
- (٣) الطالبة نظرت لتلك الشجرة الجميلة!
- (٤) زَانَتِ الأمُّ حديقَتنا بأزهار جميلة!

١٠٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ فى استعمال الأسماء الإشارة:

- (١) هذه المساجدُ كبيرة جداً!
- (٢) تلكَ الرجالُ مِنَ الصالحين!
- (٣) هذانِ المزرعتانِ جميلتانِ!
- (٤) أولئكَ المعلمتانِ تُساعدانِ طالباتهما!
- ١٠٨- عَيْنُ مَا فِيهِ جَمْعٌ سَالِمٌ لِلْمَوْثِ:
- (١) إغْتَنِمُوا الأوقاتَ فى حياتكم!
- (٢) تَتَخَرَّجُ التلميذاتُ نهايةَ السَّنةِ!
- (٣) أنكرُ الأصواتَ لصوتِ الحمار!
- (٤) هذه الأبياتُ تتعلَّقُ لفردوسى!

١٠٩- عَيْنُ الصَّحِيحِ فى تكميل الفراغ: «أنا و إخوتى نذهب إلى المدرسة فى الساعة السابعة و النصف صباحاً و نرجعُ إلى البيت بعد خمس

ساعات إلّا ربعا. نحن نرجع إلى بيتنا فى الساعة ...!..»

- (١) الثانية عشرة إلّا ربعا!
- (٢) الحادية عشرة إلّا ربعا!
- (٣) الثانية عشرة و الربع!
- (٤) الحادية عشرة و الربع!

١١٠- عَيْنُ الإجابة الأصحّ و الأدقّ للسؤال التالى: «هل سافرتَ إلى تبريز حتّى الآن؟»

- (١) إن شاء الله، إلى اللقاء؛ مَعَ السَّلامة!
- (٢) لا؛ أنا مِنَ الكُوَيْتِ. أنتِ مِنَ تبريز؟
- (٣) لا؛ مَعَ الأسفِ. لكننى أحبُّ أن أسافر!
- (٤) نعم، سافرتَ فى السَّنةِ الماضية.

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز (تا)
پایان سرمایه و هدف

درس ۲۹۱

صفحه ۱۱ تا ۳۲

۱۱۱- کدام شناخت سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود و علت این امر چیست؟

- (۱) شناخت خود - اولین گام برای حرکت در مسیر قرب الهی شناخت انسان است.
- (۲) شناخت خود - رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با شناخت خود میسر می‌شود.
- (۳) شناخت خدا - رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با شناخت خود میسر می‌شود.
- (۴) شناخت خدا - اولین گام برای حرکت در مسیر قرب الهی شناخت انسان است.

۱۱۲- با استفاده از کدام سرمایه درونی، انسان می‌تواند مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهد و آثار پایبندی به آن چیست؟

- (۱) عقل - برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
 - (۲) عقل - دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی
 - (۳) اختیار - دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی
 - (۴) اختیار - برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
- ۱۱۳- خداوند با عنایت به کدام سرمایه، انسان را مسئول سرنوشت خویش قرار داد و از کدام آیه، این سرمایه استنباط می‌شود؟
- (۱) گرایش به خیر و نیکی - «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»
 - (۲) گرایش به خیر و نیکی - «آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»
 - (۳) اختیار - «آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»
 - (۴) اختیار - «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

۱۱۴- کدام سرمایه‌ها به ترتیب، انسان را از راحت‌طلبی و خوشی‌های زودگذر باز می‌دارد و کار کدامیک با دوراندیشی انجام می‌گیرد؟

- (۱) نفس لوامه - عقل - اولی
 - (۲) نفس لوامه - عقل - دومی
 - (۳) عقل - نفس لوامه - اولی
 - (۴) عقل - نفس لوامه - دومی
- ۱۱۵- کمک دادن به انسان در پیمودن راه حق با کدام سرمایه صورت می‌پذیرد و این سرمایه درونی است یا بیرونی؟
- (۱) عقل - درونی
 - (۲) عقل - بیرونی
 - (۳) راهنمایان الهی - درونی
 - (۴) راهنمایان الهی - بیرونی

۱۱۶- کدام عبارت صحیح ذکر شده است؟

- (۱) اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند ولی هدف اصلی خود را فراموش نکند، هیچ نکرده باشد.
- (۲) گیاهان به صورت غریزی و فطری و حیوانات به صورت طبیعی به سوی هدف خود در حرکت هستند.
- (۳) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیوی نه تنها بد نیست؛ بلکه ضروری و خوب است.
- (۴) لازمه تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که از امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند.

۱۱۷- افراد زیرک با استعانت از کدام آیه شریفه، هدف خود را انتخاب می‌کنند؟

- (۱) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
- (۲) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- (۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»
- (۴) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»

۱۱۸- پیام استنباط‌شده از آیه شریفه «... بعضی از مردم می‌گویند: خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.» کدامیک می‌باشد؟

- (۱) اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.
- (۲) اصل قرار گرفتن اهداف اخروی مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیوی نمی‌شود.
- (۳) برخی هدف‌ها پایان‌ناپذیر و همیشگی‌اند و پاسخگوی استعداد‌های مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.
- (۴) اگر کسی اهداف پایان‌پذیر را هدف اصلی قرار دهد ممکن است به مقداری از آن برسد.

۱۱۹- در قرآن کریم، آفرینش هدفمند جهان با کدام لفظ مورد تأکید واقع شده است؟

- (۱) «عندالله»
- (۲) «بالحق»
- (۳) «بالحکمة»
- (۴) «لله رب العالمین»

۱۲۰- مصراع زیبای «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» کدام موضوع را بیان می‌کند؟

- (۱) هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است.
- (۲) هر موجودی براساس هدف حکیمانه‌ای در حال حرکت است.
- (۳) هدف قرار دادن سرچشمه خوبی‌ها برای بی‌نهایت‌طلبی انسان مهم است.
- (۴) اهداف جامع و برتر خود دربردارنده سایر اهداف نیز می‌باشند.



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

Saving Nature
(Listening and Speaking)

(۵) انتخابی

درس ۱

مفهمه‌های ۱۵ تا ۲۹

121- In the near future, space travel will ... as easy as traveling to another country.

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) became | 2) becoming |
| 3) become | 4) becomes |

122- Don't worry, the storm ... our house. It's strong enough to handle any bad weather.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) don't destroy | 2) is destroying |
| 3) will destroy | 4) won't destroy |

123- When ... be over? I'm excited to go home and play with my toys!

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) the school day will | 2) will the school day |
| 3) the school will day | 4) the will school day |

124- When my father ... his job, I asked him if there was anything I could do to help save money.

- | | |
|----------|--------------|
| 1) found | 2) protected |
| 3) lost | 4) paid |

125- Our only ... for a better future is to treat all animals with kindness, respect, and love.

- | | |
|-----------|----------|
| 1) home | 2) hope |
| 3) danger | 4) plain |

126- I had no ... light in my room, so I bought a desk lamp to help me see better when I'm working or studying.

- | | |
|------------|---------------|
| 1) natural | 2) safe |
| 3) wild | 4) endangered |

PART B: Reading Comprehension

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

As our world gets bigger, we are losing more and more animals. This is a big problem because animals are important to our planet. They help us grow food, keep our air clean, and make sure everything stays in balance. We are losing animals because people are cutting down forests where animals live, polluting the air and water, and making the planet too hot. If we don't stop this from happening, many animals will disappear forever.

We can help save animals by doing things like recycling, using less energy, and planting trees. We can also make sure that animals have safe places to live where they won't be hurt by people. It's important to take care of them so that they can take care of us. If we work together, we can make sure that animals will be around for a long time.

127- Which of the following is NOT true about animals, according to the passage?

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) They help us grow food. | 2) They are important to our planet. |
| 3) They make the planet too hot. | 4) They help keep our air clean. |

128- According to the passage, we are losing animals because people are

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) using less energy | 2) taking care of animals |
| 3) eating too much meat | 4) cutting down trees |

129- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to

- | | |
|-----------|------------|
| 1) places | 2) animals |
| 3) people | 4) trees |

130- What can we do to make sure that animals will be around for a long time?

- | | |
|------------------------|--|
| 1) Use more energy | 2) Pollute the air and water |
| 3) Cut down more trees | 4) Work together to take care of animals |

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«مفرد کیشانی»

سطح درونی مری، توسط بافت پوششی سنگفرشی چندلایه پوشیده شده است. طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، عمقی‌ترین یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی و هسته‌های گرد هستند، اما یاخته‌های سطحی‌تر این بافت، یاخته‌هایی با ظاهر و هسته کشیده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دوکی‌شکل در بافت‌های پیوندی رشته‌ای و ماهیچه‌ای صاف قابل مشاهده هستند. در بافت پیوندی رشته‌ای، رشته‌های پروتئینی کلاژن دیده می‌شوند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، بافت پوششی مکعبی تک‌لایه در تشکیل دیواره نفرون نقش دارد. همچنین با دقت در شکل، درمی‌یابیم که این بافت توسط بافت پیوندی سست (دارای ماده زمینه‌ای شفاف) پشتیبانی نمی‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای می‌باشند. براساس شکل ۱۸ صفحه ۱۶ کتاب درسی، خطوط تیره موجود در طول بافت ماهیچه‌ای اسکلتی، ضخامت‌هایی نابرابر دارند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«یاسمن صبور»

یاخته پایین‌ترین سطحی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد؛ همچنین یاخته کوچک‌ترین ابعاد را در میان سطوح سازمان‌یابی حیات دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته تنها سطحی نیست که تمامی فعالیت‌های زیستی در آن جریان دارد و در سطوح بالاتر نیز این اتفاق رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: جانداران تک‌یاخته‌ای بافت ندارند، اما در سایر جانداران، یاخته تنها سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در تشکیل بافت مؤثر می‌باشد.

گزینه «۴»: در جانداران تک‌یاخته‌ای برخلاف پریاخته‌ای، تقسیم یاخته‌ای منجر به تولیدمثل جاندار می‌شود، نه رشد آن!

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

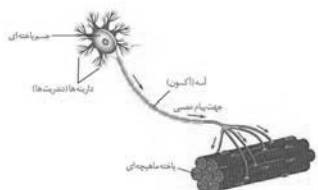
۳- گزینه «۴»

«علیرضا آهویی»

سطح بدن، توسط بافت پوششی سنگفرشی چندلایه پوشیده شده است. دقت کنید که ماده زمینه‌ای چسبنده، شفاف و بی‌رنگ، تنها در ارتباط با بافت پیوندی سست تعریف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته عصبی (نورون)، یک رشته سیتوپلاسمی به نام آکسون دارد که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند. ممکن است یک آکسون به بیش از یک یاخته ماهیچه‌ای پیام‌رسانی انجام دهد.



گزینه «۲»: یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای، همچنین یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و قلبی، ظاهری استوانه‌ای دارند. هسته، ساختاری است که شکل و اندازه یاخته را تعیین می‌کند. در هر یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی، چندین هسته وجود دارد.

گزینه «۳»: در یاخته‌های چربی و ماهیچه‌ای اسکلتی، هسته در مجاورت غشا دیده می‌شود. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، می‌توانند منقبض شوند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«دانیال نوروزی»

کربوهیدرات‌های غشا تنها در سطح خارجی آن دیده می‌شود. با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، کربوهیدرات‌های غشایی منشعب‌اند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: منظور برخی از پروتئین‌های سراسری و فسفولیپیدها است. دقت کنید که فسفولیپید دارای زنجیره‌ای از آمینواسیدها نیست.

گزینه «۳»: تمامی مولکول‌های غشا این سه عنصر را در ساختار خود دارند، اما تمامی آن‌ها منشعب نیستند.

گزینه «۴»: در یاخته‌های جانوری، کلسترول و پروتئین‌ها در هر دو لایه فسفولیپیدی قابل مشاهده هستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

«شور بار صاف»

بافت ماهیچه‌ای اسکلتی برخلاف سایر بافت‌های ماهیچه‌ای، دارای یاخته‌هایی با هسته رانده شده به حاشیه است. این بافت به طور قطع به صورت رشته‌هایی مختلط دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت چربی مهمترین ذخیره انرژی در بدن می‌باشد. روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند. انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید، حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

گزینه «۲»: همه انواع بافت‌های پوششی تک لایه (استوانه‌ای، مکعبی و سنگفرشی) در زیر هر یاخته خود، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشای پایه) دارند.

گزینه «۳»: بافت پیوندی سست دارای نوعی ماده زمینه‌ای شفاف است که مخلوطی از مولکول‌های درشت است. بافت پیوندی سست معمولاً (نه قطعاً) در زیر غشای پایه بافت پوششی دیده می‌شود و این بافت را پشتیبانی می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۳»

«علیرضا آهویی»

تنها مورد «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت نامیده می‌شود. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

ب) هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات، بوم‌سازگان است. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهند.

ج) نهمین سطح سازمان‌یابی حیات، زیست‌بوم است. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند. بنابراین، فقط گروهی از بوم‌سازگان‌های مشابه در تشکیل هر زیست‌بوم نقش دارند، نه همه بوم‌سازگان‌ها!

د) هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، اجتماع نامیده می‌شود. جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند (نه یک جمعیت)، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

«مهمرباشانی»

پزشکان در پزشکی شخصی، علاوه بر اطلاعات موجود در دنا، به بررسی وضعیت بیمار نیز می‌پردازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

گزینه «۲»: یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشد.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت موجودات و سامانه‌های زنده، از روش‌های مختلفی از جمله کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای و ... استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۴»

«وهر قاسمی»

عبارت صورت سؤال صحیح بوده و خط کتاب درسی است.

غشای یاخته‌ای دارای نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی است، یعنی فقط به بعضی از مواد (نه اغلب) اجازه عبور می‌دهد. (نادرستی گزینه «۴») این عبور می‌تواند به روش انتشار ساده مانند عبور گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید باشد (درستی گزینه «۱») یا به واسطه عملکرد نوعی پروتئین غشایی به روش انتقال فعال که با افزایش شیب غلظت بین دو سوی غشا همراه است. (درستی گزینه «۲») این ویژگی غشا در حفظ حالت ثابت و پایدار نگه داشتن وضعیت درونی یاخته، یعنی ویژگی هم‌ایستایی، مؤثر است. (درستی گزینه «۳»)

(صفحه‌های ۷، ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۱»

«مهمرباشانی»

موارد «الف» و «ب» برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب هستند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، در بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه، هسته‌های یاخته‌ها عمدتاً در نزدیکی غشای پایه قرار داشته و در فاصله‌های متفاوتی از آن مشاهده می‌شوند؛ در نتیجه تمامی این هسته‌ها در یک سطح قرار ندارند.

ب) طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در بافت پیوندی سست، ضخامت رگ‌های خونی از کلاژن و ضخامت کلاژن از رشته‌های کشسان بیشتر است. یاخته‌های این بافت شکل‌های نامنظم و اندازه‌ای بزرگ‌تر از یاخته‌های بافت پیوندی متراکم دارند.

ج) طبق شکل‌های ۱۷ و ۱۸ صفحه ۱۶ کتاب درسی، یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و ماهیچه‌ای صاف، هر دو دوکی شکل هستند.

د) بر اساس شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در یک نورون، دندریته‌ها کوتاه‌تر و منشعب‌تر از بخش انتهایی رشته آکسون هستند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«علیرضا آهویی»

دستگاه، چهارمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات است. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را تشکیل می دهند. بوم سازگان، هفتمین سطح سازمان یابی حیات است. بنابراین بوم سازگان از دستگاه، چهار سطح بالاتر است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند. اجتماع هفتمین سطح سازمان یابی حیات است. گزینه «۲»: افراد یک گونه که در یک زمان و مکان خاص زندگی می کنند، جمعیت را به وجود می آورند. جمعیت ششمین سطح سازمان یابی حیات است.

گزینه «۴»: زیست بوم از چندین بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه اند، نه متفاوت! زیست بوم نهمین سطح سازمان یابی حیات است.

(صفحه های ۸ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«معمد کیشانی»

کل نگر، نگرش بین رشته ای، فناوری های نوین و اخلاق زیستی، از ویژگی هایی است که زیست شناسی را به رشته ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. دقت کنید که نظم و ترتیب از ویژگی های حیات است، نه از ویژگی های زیست شناسی نوین! بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند. در این صورت، صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگری منتقل می شود. به این روش، مهندسی ژنتیک گفته می شود.

گزینه های «۲» و «۳»: پیکر هر جاندار، نوعی سامانه است که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا، در تشکیل جاندار مؤثر بوده و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

(صفحه های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«علیرضا آهویی»

تشکیل گل در گیاه (نمو)، مربوط به ویژگی رشد و نمو است. افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها نیز به معنی رشد بوده و مربوط به همین ویژگی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: موهای سفید رنگ خرس قطبی، مربوط به ویژگی سازش با محیط است.

گزینه «۲»: خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور، از مثال های ویژگی پاسخ به محیط در جانداران است.

گزینه «۳»: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می شود. این ویژگی تولیدمثل نامیده می شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

«شهریار صالحی»

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

زیست شناسی نوین ویژگی هایی با عنوان کل نگر، نگرش بین رشته ای، فناوری های نوین و اخلاق زیستی دارد. بررسی موارد:

الف) هر دو عبارت، مربوط به اخلاق زیستی می باشند.

ب) هر دو عبارت، مربوط به فناوری های نوین می باشند.

ج) عبارت اول صحیح نمی باشد، زیرا کل سامانه چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است. عبارت دوم با توجه به خط کتاب درسی، مربوط به ویژگی کل نگر است.

د) هر دو عبارت، مربوط به نگرش بین رشته ای می باشند.

(صفحه های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

«ناصر حسین پور»

سلولز و گلیکوژن هر دو پلی ساکاریدهایی هستند که از زیرواحدهای گلوکز ساخته شده اند. در صورتی که مولکول سلولز و گلیکوژن هم اندازه باشند، تعداد واحدهای سازنده آن ها می تواند برابر باشد. دقت کنید که در این صورت تنها تفاوت میان این دو پلی ساکارید، نحوه اتصال گلوکزهای سازنده آن ها است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ریبوز یک مونوساکارید پنج کربنی و فروکتوز یک مونوساکارید شش کربنی است. توجه داشته باشید که این دو مونوساکارید، علاوه بر کربن، قطعاً در تعداد اکسیژن و هیدروژن نیز با هم تفاوت دارند.

گزینه «۲»: مالتوز دی ساکاریدی حاوی دو گلوکز است، در حالی که ساکارز یک گلوکز و یک فروکتوز دارد. بنابراین مالتوز نسبت به ساکارز، یک مولکول گلوکز بیشتر دارد؛ اما تفاوت دیگر میان این دو قند، داشتن فروکتوز توسط ساکارز برخلاف مالتوز است.

گزینه «۳»: فسفولیپید برخلاف چربی (تری گلیسرید) دارای گروه فسفات است؛ اما دقت کنید که این دو مولکول از نظر تعداد اسیدهای چرب نیز با یکدیگر متفاوت اند. (دو در برابر سه)

(صفحه های ۸ و ۱۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۱»

«معمد کیشانی»

پروتئین های غشایی، در جابه جایی مواد به روش های انتشار تسهیل شده و انتقال فعال نقش دارند. دقت کنید که دو روش انتشار و انتقال فعال در ارتباط با مولکول های کوچک امکان پذیر هستند و ذرات بزرگ به روش های درون بری یا برون رانی جابه جا می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: انتقال فعال، درون بری و برون رانی، می توانند برخلاف شیب غلظت مواد انجام شوند. در فرایند انتقال فعال، شکل سه بعدی پروتئین ناقل غشایی تغییر می کند، اما درون بری و برون رانی بدون دخالت پروتئین های غشایی رخ می دهند.

گزینه «۳»: انتقال فعال، درون بری و برون رانی، با صرف انرژی زیستی صورت می پذیرند. انتقال فعال قطعاً برخلاف شیب غلظت انجام می شود، اما درون بری و برون رانی ممکن است برخلاف جهت شیب غلظت و یا در جهت آن صورت بپذیرند.

گزینه «۴»: بر اساس خط کتاب درسی، درون بری و برون رانی، با تشکیل ریزکیسه غشایی همراه هستند. در فرایند درون بری، ریزکیسه از غشای یاخته ای جدا شده و در نتیجه از مساحت غشا کاسته می شود. همچنین در برون رانی، ریزکیسه به غشای یاخته ای اضافه شده و مساحت غشا افزایش می یابد.

(صفحه های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه ۴

«پوریا علاقه‌مند»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» در مدل‌سازی سقوط یک سنگ، مربوط به اثرهای جزئی هستند و تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر حرکت سنگ ندارند. ولی اگر گزینه «۴» را در نظر بگیریم، یعنی نیروی وزن ناچیز باشد، سنگ به زمین برخورد نمی‌کند. پس ساده‌سازی گزینه «۴» نادرست است. (صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۴

«مهمعلی راست‌پیمان»

از کمیت‌های صورت سؤال، فشار، تندی و نیرو از جمله کمیت‌های فرعی SI هستند. بنابراین تنها در گزینه «۴» است که همه کمیت‌ها، از کمیت‌های اصلی SI هستند و به طور مستقل تعریف می‌شوند. (صفحه‌های ۷ تا ۱۰ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۴

«مجتبی نکلونیان»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\frac{1}{2 \times 10^{-3} \frac{\text{ng} \cdot \text{ms}^2}{\mu\text{m}^3}} = \frac{1}{2 \times 10^{-3} \frac{\text{ng} \cdot \text{ms}^2}{\mu\text{m}^3}} \times \frac{10^{-9} \text{g}}{1 \text{ng}} \times \frac{1 \text{pg}}{10^{-12} \text{g}} \times \left(\frac{10^{-3} \text{s}}{1 \text{ms}} \times \frac{1 \text{ks}}{10^3 \text{s}} \right)^2 \times \left(\frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{m}} \times \frac{10^{12} \text{m}}{1 \text{Tm}} \right)^3$$

$$= \frac{1}{2 \times 10^{-3}} \frac{\text{pg} \cdot \text{ks}^2}{\text{Tm}^3}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۲

«مهمعلی راست‌پیمان»

با توجه به رابطه $a = \left(\frac{b}{c}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{b}{c}}$ ، طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$a^2 = \frac{b}{c} \Rightarrow c = \frac{b}{a^2}$$

$$a^2 = \left(\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}\right)^2 \text{ و } b = \text{کیلوگرم} \times \frac{\text{متر}}{(\text{ثانیه})^2}$$

$$c = \frac{\text{کیلوگرم} \times \frac{\text{متر}}{(\text{ثانیه})^2}}{\left(\frac{\text{متر}}{(\text{ثانیه})^2}\right)^2} = \frac{\text{کیلوگرم}}{\text{متر}} = \text{کیلوگرم}^{-1} \cdot (\text{متر})$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۱

«سعید ناصری»

با توجه به نتایج داده شده، دو عدد $1/80 \text{m}$ و $4/20 \text{m}$ اختلاف زیادی با بقیه اعداد گزارش شده دارند، پس آن‌ها را کنار گذاشته و میانگین بقیه اعداد را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{2/49 + 2/40 + 2/45 + 2/38}{4} = 2/43 \text{m}$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۳

«مهمعلی راست‌پیمان»

فشار یک کمیت نرده‌ای است و تندی برابر است با اندازه سرعت و جهت ندارد، پس یک کمیت نرده‌ای است. مسافت و دما نیز کمیت‌هایی نرده‌ای می‌باشند، ولی جابه‌جایی و شتاب کمیت‌هایی برداری هستند، زیرا برای بیان کردن آنها باید بزرگی و جهتشان مشخص باشد. (صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۱

«مهمعلی راست‌پیمان»

ابتدا حجم مخزن استوانه‌ای را حساب می‌کنیم.

$$V = Ah = \pi R^2 h$$

$$V = 3 \times 10^2 \times 3 = 9 \text{m}^3 \times \frac{10^6 \text{cm}^3}{1 \text{m}^3} = 9 \times 10^6 \text{cm}^3$$

$$400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times 5 \text{h} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} = 720000 \text{cm}^3$$

$$\frac{720000}{9 \times 10^6} \times 100 = 8\%$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۱

«مجتبی نکلونیان»

ابتدا با روش تبدیل زنجیره‌ای، جرم $2/5$ خروار طلای ۱۸ عیار را بر حسب گرم به دست می‌آوریم:

$$\frac{4/6 \text{g}}{1 \text{مقال} \times 10^{-3} \text{مقال}} \times \frac{100 \text{مقال}}{2/5 \text{خروار}} \times \frac{2/5 \text{خروار}}{2/5 \text{خروار}} = 7/36 \times 10^5 \text{g}$$

با توجه به اینکه قیمت سه گرم طلای ۱۸ عیار، 3×10^6 تومان است، پس قیمت هر گرم طلای ۱۸ عیار، 10^6 تومان خواهد بود. بنابراین قیمت $7/36 \times 10^5 \text{g}$ طلای ۱۸ عیار (x) برابر می‌شود با:

$$x = (7/36 \times 10^5)(10^6) = 7/36 \times 10^{11} \text{ تومان}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۲۹- گزینه ۲

«مهمعلی راست‌پیمان»

حجم مکعب به همراه حفره (حجم ظاهری):

$$V = 4^3 = 64 \text{cm}^3$$

با توجه به چگالی و جرم مکعب می‌توان حجم واقعی مکعب را به دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V_{\text{واقعی}}}$$

$$\frac{5 \text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{240 \text{g}}{V_{\text{واقعی}}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{240 \text{g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 48 \text{cm}^3$$

$$64 - 48 = 16 \text{cm}^3$$

حجم حفره:

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)



۳۰- گزینه «۴»

«پوریا علاقه مندر»

باید بدانیم که یک پیکو معادل 10^{-12} و یک دسی معادل 10^{-1} است. حال به روش تبدیل زنجیره‌ای مسئله را حل می‌کنیم:

$$1 \text{ pm}^2 \times \frac{(10^{-12})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ pm}^2} \times \frac{1 \text{ dm}^2}{(10^{-1})^2 \text{ m}^2} = 10^{-22} \text{ dm}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲»

«مجتبی نگوینان»

با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی دو مایع A و B را از روی نمودار حجم بر حسب جرم به دست می‌آوریم:

$$\rho_A = \frac{20}{10} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = \frac{50}{10} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اگر کاهش حجم در اثر مخلوط کردن دو مایع را با V_x نشان دهیم، با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B - V_x} = \frac{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} - V_x}{1}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{300 + 500}{\frac{300}{2} + \frac{500}{5} - 10} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 10 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

توجه: $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

«پوریا علاقه مندر»

می‌دانیم یکای فرعی نیوتون در SI برابر با $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$ است. طبق متن

$$A = \frac{B^2 C}{D}$$

سؤال داریم:

$$\Rightarrow \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{s}^2 [C]}{\text{m}} \Rightarrow [C] = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^4}$$

(صفحه ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

$$293 / 28 \text{ m} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 29328 \text{ cm} = 2 / 9328 \times 10^4 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

«پوریا علاقه مندر»

$$10 \text{ J} \times 20 \text{ N} = 200 \text{ J} \times \text{N}$$

چون مقدار فوق در گزینه‌ها وجود ندارد، پس ژول و نیوتون را بر حسب واحدهای فرعی SI می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \text{J} &= \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} & \text{N} &= \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ 200 \text{ J.N} &= 200 \cdot \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} \times \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} = 200 \cdot \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^4} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

«سعید نامری»

$$\begin{aligned} m' &= m_1 + m_2 + m_3 \\ m_1 &= \rho_1 V_1, m_2 = \rho_2 V_2, m_3 = \rho_3 V_3 \\ \Rightarrow m' &= \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3 \\ &= 8 \times 70 + 6 \times 60 + 7 \times 40 = 560 + 360 + 280 \\ \Rightarrow m' &= 1200 \text{ g} \end{aligned}$$

حجم جسم ترکیبی برابر است با:

$$V' = \frac{m'}{\rho'} = \frac{1200}{9} = \frac{400}{3} \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مایع خروجی}} = V' = \frac{400}{3} \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{مایع خروجی}} = V_{\text{مایع خروجی}} \times \rho_{\text{مایع}} = \frac{400}{3} \times 0.75 = 100 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

«امیرحسین منفرد»

اگر فرض کنیم رابطه بین ρ ، V و m بر اساس رابطه چگالی به صورت زیر باشد:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

حال به حل سؤال می‌پردازیم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{2m}{1/5\rho} = \frac{4}{3} V$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{m}{2/5\rho} = \frac{2}{5} V$$

$$V' = V_1 + V_2 - (V_1 - V_2)$$

$$= \frac{4}{3} V + \frac{2}{5} V - \left(\frac{4}{3} V - \frac{2}{5} V \right) = \frac{4}{5} V$$

از تعریف چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m'}{V'} = \frac{3m}{\frac{4}{5} V} = \frac{15m}{4V} = \frac{15}{4} \rho = 3.75 \rho$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

«مجتبی نکلونیان»

با توجه به اینکه $\frac{4}{5}$ از حجم مایع درون ظرف را خالی کرده‌ایم، حجم مایع و در نتیجه جرم مایع، $\frac{1}{5}$ حالت اولیه می‌شود، بنابراین:

$$m_{\text{ظرف}} + m'_{\text{مایع}} = \frac{1}{5}(m_{\text{ظرف}} + m_{\text{مایع}})$$

$$\frac{m'_{\text{مایع}} = \frac{1}{5}m_{\text{مایع}}}{m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{5}m_{\text{مایع}}} = \frac{1}{5}m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{5}m_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ظرف}} = \frac{3}{5}m_{\text{مایع}}$$

$$m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} (\pi r^2 h)$$

$$\frac{\rho_{\text{مایع}} = \frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}}{r = 2cm, h = 1cm} \rightarrow m_{\text{مایع}} = (5)(3)(2^2)(1) = 600g$$

$$m_{\text{ظرف}} = \frac{3}{5} \times (600) = 360g$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

«سعید ناصری»

ابتدا جرم گوی را بدون در نظر گرفتن حفره حساب می‌کنیم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500cm^3$$

$$m_{\text{ظاهری}} = V_{\text{ظاهری}} \times \rho_1 = 500cm^3 \times \frac{1}{5} \frac{g}{cm^3} = 100g$$

حال اختلاف جرم ظاهری با جرم واقعی را محاسبه می‌کنیم. این اختلاف به دلیل اختلاف چگالی در جسم و ماده‌ای می‌باشد که حفره را پر کرده است، پس:

$$m_{\text{ظاهری}} - m_{\text{واقعی}} = V_{\text{حفره}} \times (\rho_1 - \rho_2)$$

$$\Rightarrow 100 - 718 = V_{\text{حفره}} (1/5 - 0/5)$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = \frac{32g}{\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}} = 160cm^3$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{حفره}})^3 = 160cm^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times (r_{\text{حفره}})^3 = 160cm^3$$

$$(r_{\text{حفره}})^3 = 40cm^3 \Rightarrow r_{\text{حفره}} = 3.4cm$$

$$\Rightarrow 2r_{\text{حفره}} = 6.8cm = D_{\text{حفره}}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«امیر حسین منفرد»

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

$$\rho_1 = 0/8 \frac{g}{cm^3}, m_1 = 640g \Rightarrow V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{640}{0/8} = 800cm^3$$

$$\rho_2 = 0/4 \frac{g}{cm^3}, m_2 = m \Rightarrow V_2 = \frac{m}{0/4} = \frac{1}{4}m cm^3$$

$$\rho' = 1 \frac{g}{cm^3}, m' = m_2 + m_1, V' = \frac{3}{4}(V_1 + V_2)$$

$$\rho' V' = m' \Rightarrow 1 \times \frac{3}{4}(V_1 + V_2) = m_2 + m_1$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4}(800 + \frac{1}{4}m) = (m + 640)g$$

$$600 + \frac{3}{4}m = 640 + m \Rightarrow \frac{1}{4}m = 40$$

$$\Rightarrow m = 160g = 0/16kg$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

«معمد علی راست‌پیمان»

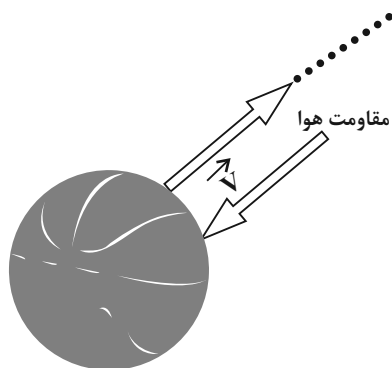
در این مدل‌سازی باید از مقاومت هوا به جای وزن توپ صرف‌نظر کرد، زیرا در این صورت به توپ نیروی پایداری وارد نمی‌شود و در راستای قائم رو به بالا حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نیروی مقاومت هوا نمی‌تواند باعث شود توپ به عقب حرکت کند. فقط در خلاف جهت حرکت به متحرک وارد می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت صرف نظر نکردن از نیروی وزن چنین اتفاقی خواهد افتاد.

گزینه «۴»: این گزینه تنها در صورتی درست است که از مقاومت هوا نیز در صورت سؤال صرف‌نظر شود.



(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



گزینه «۱»:

$$\frac{\text{مول اتم‌های ترکیب راست}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب چپ}} = \frac{\text{تعداد اتم‌های ترکیب راست}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب چپ}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اتم } \text{N}_2\text{H}_4 : 0 / 5 \text{mol N}_2\text{H}_4 \times \frac{6 \text{mol اتم}}{1 \text{mol N}_2\text{H}_4} = 3 \text{mol اتم} \\ \text{H}_2\text{SO}_4 : 49 \text{g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{g H}_2\text{SO}_4} \times \frac{7 \text{mol اتم}}{1 \text{mol H}_2\text{SO}_4} = 3 / 5 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3/5} = \frac{6}{7}$$

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{SO}_3 : 60 \text{g SO}_3 \times \frac{1 \text{mol SO}_3}{80 \text{g SO}_3} \times \frac{4 \text{mol اتم}}{1 \text{mol SO}_3} = 3 \text{mol اتم} \\ \text{CO}_2 : 22 \text{g CO}_2 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{44 \text{g CO}_2} \times \frac{3 \text{mol اتم}}{1 \text{mol CO}_2} = 1 / 5 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1/5} = 2$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_4 : 3 / 0.1 \times 10^{23} \text{CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{6.02 \times 10^{23} \text{CH}_4} \times \frac{5 \text{mol اتم}}{1 \text{mol CH}_4} = 2 / 5 \text{mol اتم} \\ \text{O}_3 : 32 \text{g O}_3 \times \frac{1 \text{mol O}_3}{48 \text{g O}_3} \times \frac{3 \text{mol O}}{1 \text{mol O}_3} = 2 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2/5}{2} = 1/25$$

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CO} : 2 \text{mol CO} \times \frac{2 \text{mol اتم}}{1 \text{mol CO}} = 4 \text{mol اتم} \\ \text{H}_2\text{O} : 18 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{O}}{18 \text{g H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{mol اتم}}{1 \text{mol H}_2\text{O}} = 3 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(فرزین علیروست)

عدد اتمی هشتمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی برابر ۲۶ است. با توجه به داده سؤال چون باید تعداد n از p بیشتر باشد، پس تعداد n برابر ۳۰ است. در یون M^{3+} به تعداد ۲۳ عدد الکترون داریم، بنابراین:

$$\text{M}^{3+} = n + p + e$$

$$= 30 + 26 + 23 = 79$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(مفهم صغیرزاده)

طبق متن کتاب، عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند. زیرا با گذشت زمان و کاهش دما سحابی‌ها از تراکم گازهای هلیوم و هیدروژن ایجاد شدند.

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

(پویا رستگاری)

تعداد پروتون ایزوتوپ سوم را با توجه به رابطه داده شده به دست می‌آوریم:

$$2(10) = \frac{p^2 - 4}{3} \Rightarrow p = 8$$

تعداد پروتون همه ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم برابر است؛ بنابراین عدد جرمی ایزوتوپ‌ها به ترتیب برابر با ۱۶، ۱۷ و ۱۸ می‌شود. با توجه به روابط داده شده از فراوانی‌ها به روابط زیر می‌رسیم:

$$f_2 = \frac{5}{12} f_1$$

$$f_3 = \frac{1}{4} f_1$$

$$\Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 = 100$$

$$\Rightarrow f_1 + \frac{5}{12} f_1 + \frac{1}{4} f_1 = 100 \Rightarrow f_1 = 60$$

پس نتیجه می‌گیریم f_2 برابر با ۲۵ و f_3 برابر با ۱۵ درصد است. در نهایت جرم اتمی میانگین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{M} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\Rightarrow \frac{(16 \times 60) + (25 \times 17) + (15 \times 18)}{100} = 16.55 \text{amu}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$25 = 27 - 2 = p$ - تعداد p ها = تعداد e ها

تعداد e ها - تعداد n ها = تفاوت تعداد n ها و e ها

$$\Rightarrow 7 = n - 25 \Rightarrow n = 32$$

$$A = n + p = 32 + 27 = 59 \Rightarrow M(X) = 59 \text{amu}$$

$$\text{جرم یک اتم بر حسب گرم} = 59 \text{amu} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}}$$

$$= 9.794 \times 10^{-23} \text{g}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

برای مقایسه تعداد اتم‌های هر گزینه کافی است تعداد مول اتم‌های هر گزینه را محاسبه کرده و نسبت را به صورت مقابل به دست آورده و مقایسه کنیم:

۴۶- گزینه «۳»

کتاب آبی»

مطابق شکل ۲ صفحه ۴ کتاب درسی که روند تشکیل عناصر را نشان می‌دهد، گزینه «۳» درست است.

(صفحه‌های ۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۱»

مفهم صفیرزاده»

طبق شکل تعداد کل گوی‌ها برابر ۲۵ عدد است، پس طبق رابطه زیر داریم:

$$\frac{25}{17} \text{Cl} = \frac{\text{تعداد گوی‌های مشکی}}{\text{کل گوی‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{5}{25} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{25}{17} \text{Cl} = 20\%$$

$$\frac{37}{17} \text{Cl} \Rightarrow 100 - 20 = 80\%$$

و همچنین این رابطه بیانگر درصد فراوانی است، پس گزینه «۱» درست است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

عباس هنریو»

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

عبارت (پ) و (ت) نادرست است. در مورد ${}^4_1\text{H}$ ، ${}^5_1\text{H}$ عبارت (پ) صدق نمی‌کند. دقت کنید که تنها در میان ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری، ۲ عنصر مشترک وجود دارد. (رد عبارت ت)

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۷ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

عباس هنریو»

ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی و نقطه جوش و جرم با یکدیگر تفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

فردرین علیدوست»

فقط عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.

عبارت چهارم: سایر یاخته‌ها نیز در اعضای مختلف بدن، گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۲»

مفهم صفیرزاده»

طبق مفاهیم کتاب و شکل ۶ صفحه ۸ عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف: فراوانی ${}^{235}\text{U}$ کمتر از ۰/۷٪ است.

عبارت پ: منجر به سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

عباس هنریو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست- از میان چهار عنصر داده شده فقط ${}^{75}\text{D}$ درست نشان داده نشده است. ${}^{75}\text{D}$ در دوره ۶ و گروه هفتم قرار دارد.

گزینه «۲»: نادرست- عناصری که در یک گروه قرار دارند خواص شیمیایی مشابه دارند نه دوره.

گزینه «۳»: درست- هر سه متعلق به دوره ششم هستند، بعد از ${}^{54}\text{Xe}$ و قبل از ${}^{86}\text{Rn}$ می‌باشند.

گزینه «۴»: نادرست - اختلاف عدد اتمی دو عنصر منهای یک، نشان دهنده تعداد عنصر بین آنهاست.

Z : ۲۶ = عدد اتمی $\Rightarrow$ دوره ۴ گروه ۸

U : ۷۶ = عدد اتمی $\Rightarrow$ دوره ۶ گروه ۸

$\Rightarrow U$ و Z = تعداد عنصر میان $76 - 26 - 1 = 49$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

فردرین علیدوست»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: جدول تناوبی بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره مرتب شده است.

عبارت دوم: هم‌گروه‌ها خواص شیمیایی مشابه دارند.

عبارت سوم: این عبارت متن کتاب درسی است و کاملاً درست است.

عبارت چهارم: در هر خانه از جدول تناوبی ممکن است اتم‌های زیادی جای بگیرند، زیرا ایزوتوپ‌ها در جدول تناوبی هم‌مکان هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

امیر هاتمیان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت اندازه‌گیری ترازو برای هندوانه 0.001kg و باسکول برای اندازه‌گیری یک ماشین سنگین 0.1ton می‌باشد.

گزینه «۲»: جرم اتمی با عدد جرمی آن‌ها متفاوت است و جرم اتم‌ها را حتی با ترازوهای بسیار دقیق هم نمی‌توان اندازه گرفت.

گزینه «۴»: جرم ۱ مول از عنصر ${}^1_1\text{H}$ تقریباً برابر 1g می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)



«سروش عبادی»

۵۹- گزینه «۴»

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست؛ عدد جرمی مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌هاست. از آن جا که تعداد پروتون‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان می‌باشد، پس تفاوت تعداد نوترون‌ها باعث ایجاد تفاوت میان عدد جرمی ایزوتوپ‌ها می‌شوند. پس به دنبال تعداد مولکول‌های آب هستیم که عدد جرمی یا جرم مولکولی مختلفی دارند. می‌توان برای کوچک‌تر شدن جرم‌ها، آن‌ها را به طور نسبی در نظر گرفت:

$^1\text{H}_2^1\text{O} : 3$	$^1\text{H}_2^2\text{O} : 4$	$^1\text{H}_2^3\text{O} : 5$
$^2\text{H}_2^1\text{O} : 5$	$^2\text{H}_2^2\text{O} : 6$	$^2\text{H}_2^3\text{O} : 7$
$^3\text{H}_2^1\text{O} : 7$	$^3\text{H}_2^2\text{O} : 8$	$^3\text{H}_2^3\text{O} : 9$
$^1\text{H}^1\text{H}^1\text{O} : 4$	$^1\text{H}^1\text{H}^2\text{O} : 5$	$^1\text{H}^1\text{H}^3\text{O} : 6$
$^1\text{H}^2\text{H}^1\text{O} : 5$	$^1\text{H}^2\text{H}^2\text{O} : 6$	$^1\text{H}^2\text{H}^3\text{O} : 7$
$^2\text{H}^1\text{H}^1\text{O} : 6$	$^2\text{H}^1\text{H}^2\text{O} : 7$	$^2\text{H}^1\text{H}^3\text{O} : 8$

همچنین می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

= انواع ترکیب‌های ایجاد شده با جرم مولی‌های مختلف

 $1 + [\text{جرم سبک‌ترین ترکیب} - \text{جرم سنگین‌ترین ترکیب}]$

(ب) درست؛ جرم هر یک از ذرات ^1H ، ^2H و n برحسب amu به ترتیب برابر با $1/00073$ ، $1/00078$ و $1/00087$ است.

(پ) نادرست؛ یکای جرم اتمی، یک دوازدهم جرم ایزوتوپ ^{12}C است ولی جرم اتمی سایر اتم‌ها برابر با عدد جرمی نیست. همچنین بدانید که عدد جرمی به تعداد ذرات درون هسته $(p+n)$ اشاره دارد و نمی‌تواند اعماری باشد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«سایر شیرازی طرز»

۶۰- گزینه «۱»

جرم C_7H_4 را x و جرم $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$ را y در نظر می‌گیریم.

$$\begin{aligned} & \text{H تعداد اتم‌های } xg\text{C}_7\text{H}_4 \times \frac{1\text{mol C}_7\text{H}_4}{28g\text{C}_7\text{H}_4} \times \frac{4\text{mol H}}{1\text{mol C}_7\text{H}_4} + \\ & yg\text{C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1\text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{46g\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{6\text{mol H}}{1\text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \\ & = 2/40 \times 10^{24} \text{atom H} \times \frac{1\text{mol H}}{6/02 \times 10^{23} \text{atom H}} \\ & \Rightarrow \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{aligned}$$

از طرفی می‌دانیم مجموع جرم این دو ماده برابر 30 گرم است.

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7g\text{C}_7\text{H}_4 \\ y=23g\text{C}_7\text{H}_5\text{OH} \end{cases}$$

$$?g\text{O} = 23g\text{C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{16g\text{O}}{46g\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}} = 8g\text{O}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«عباس هنریو»

۵۵- گزینه «۱»

با توجه به داده‌های سؤال:

$$\bar{M} = \frac{M_1f_1 + M_2f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow \frac{(69 \times f_1) + (71 \times (100 - f_1))}{100}$$

$$\Rightarrow f_1 = 60$$

$$\Rightarrow f_2 = 40$$

$$\bar{M} = \frac{(35 \times f_1) + 37(100 - f_1)}{100} \Rightarrow \frac{f_1 = 75}{f_2 = 25}$$

$$\text{اختلاف} = 60 - 25 = 35$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«مهمد صغیرزاده»

۵۶- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ ^2amu است.

عبارت ت) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم گفته می‌شود و یک عدد بدون یکا است. اما جرم اتمی واحدش amu

است و جرم مولی واحدش $\frac{g}{mol}$ است و واحدهای متفاوتی از هم دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«عباس هنریو»

۵۷- گزینه «۳»

با توجه به اطلاعات مربوط به A^{2+} می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} A^{2+} & \begin{cases} e = 78 \\ p = 78 + 2 = 80 \\ n = p + (0/5p) \Rightarrow n = 1/5p \Rightarrow n = 1/5 \times 80 = 120 \end{cases} \\ A & = n + p = 120 + 80 = 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 50gA \times \frac{1\text{mol A}}{200gA} \times \frac{6/02 \times 10^{23} A}{1\text{mol A}} \times \frac{120n}{1\text{اتم A}} \\ & = 18/06 \times 10^{24} n \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«امیرمسین قرائی»

۵۸- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \text{حجم کره} & = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times 4^3 = 256\text{cm}^3 \\ & \Rightarrow 256\text{cm}^3 \times \frac{5g}{1\text{cm}^3} \Rightarrow 1280g \end{aligned}$$

جنس کره از ^{235}U است. $\Leftarrow$ تعداد پروتون و نوترون‌های موجود در کل کره فلزی:

$$\begin{aligned} & (\text{مجموع تعداد نوترون و پروتون}) \times \frac{^{235}\text{U}}{^{235}\text{gU}} \times \frac{1\text{mol U}}{^{235}\text{gU}} \times \frac{1\text{اتم U}}{1\text{mol U}} \\ & = 1280 \times N_A \text{ (مجموع تعداد نوترون و پروتون)} \end{aligned}$$

ما دقیقاً همین میزان اتم نیتروژن در ترکیب N_2O_5 می‌خواهیم:

$$\begin{aligned} & 1280 \times N_A \text{ نیتروژن} \times \frac{1\text{mol N}_2\text{O}_5}{2\text{mol N}} \times \frac{108g\text{N}_2\text{O}_5}{1\text{mol N}_2\text{O}_5} \times \frac{1\text{Kg}}{1000g} \\ & = 69\text{kg} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۳- گزینه «۴»

(ممبر قرقچیان)

$$(M - P)' = (M \cap P')' = M' \cup P = \emptyset \cup P = P$$

حال باید متمم مجموعه P را به دست آوریم.

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

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

۶۴- گزینه «۲»

(رضا شاهمهرادی)

افرادی که والیبال بازی می‌کنند: A

افرادی که معدل بالای ۱۷ دارند: B

تعداد کل کلاس ۳۰ نفر است و تعداد افرادی که نه والیبال بازی می‌کنند و نه معدل بالای ۱۷ دارند ۳ نفر است. بنابراین $n(A' \cap B') = 3$. بقیه حداقل والیبال بازی می‌کنند یا معدل بالای ۱۷ دارند:

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n(A' \cap B') = 30 - 3 = 27 \\ \Rightarrow n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow 27 &= 23 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 11 \\ \Rightarrow n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12 \end{aligned}$$

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

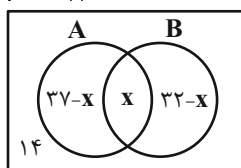
۶۵- گزینه «۲»

(مهردار استقلالیان)

فرض می‌کنیم در ابتدا x نفر در هر دو خط تولید A و B مشغول به کار هستند.

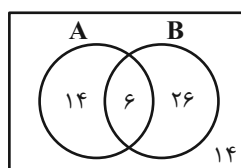
$$(37 - x) + x + (32 - x) + 14 = 70$$

$$\Rightarrow 83 - x = 70 \Rightarrow x = 13$$



پس از انصراف ۱۷ نفر از خط تولید A، کارگران این خط تولید به مقدار $37 - 17 = 20$ می‌رسد و یعنی ۱۴ نفر فقط در خط تولید A مشغول به کار هستند.

توجه کنید که تعداد کارگران خط تولید B قرار نبوده است تغییری کند و ۱۳ نفر مشترک اولیه به ۶ نفر رسیده و برای ثابت ماندن ۳۲ کارگر خط تولید B، کارگرانی که فقط در خط تولید B کار می‌کنند برابر ۲۶ خواهد بود.



$$14 + 6 + 26 = 46 = \text{کارگرانی که در حداقل یکی از دو خط تولید کار می‌کنند}$$

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

۶۱- گزینه «۳»

(هثانه عابدینی)

نکته: برای آنکه دو بازه تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند باید نقطه ابتدایی یک بازه با نقطه انتهایی بازه دیگر برابر باشد:

$$|a - 3| = 3 - a \xrightarrow{|f| = -f \rightarrow f \leq 0} a - 3 \leq 0 \Rightarrow a \leq 3 \quad (I)$$

در ضمن باید توجه کرد که نقطه ابتدای هر یک از بازه‌ها باید از نقطه انتها کوچکتر باشد:

$$-6 < 3 - a \Rightarrow -9 < -a \Rightarrow 9 > a \quad (II)$$

$$|a - 3| < 9 \xrightarrow{|f| < k \rightarrow -k < f < k} -9 < a - 3 < 9$$

$$\Rightarrow -6 < a < 12 \quad (III)$$

$$\text{بازه اشتراک } 3 \Rightarrow -6 < a \leq 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = 2 \\ a = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب‌های طبیعی}$$

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

۶۲- گزینه «۳»

(مسعود پرملا)

اگر A نامتناهی باشد، A' می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد همچنین اگر B' نامتناهی باشد، B می‌تواند متناهی یا نامتناهی شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون B ممکن است نامتناهی باشد در نتیجه جواب نیز ممکن است نامتناهی شود.

گزینه «۲»: با توجه به توضیحات گفته شده در گزینه «۱»، ممکن است نامتناهی باشد.

$$A' \cap (A \cap B') \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$= (A \cap A') \cap B' = \emptyset \cap B' = \emptyset$$

گزینه «۴»: A' و B می‌توانند نامتناهی باشند، پس ممکن است جواب نامتناهی شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(علی مرشد)

جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= 4, a_2 = 8 \\ a_n &= 2a_{n-2} + a_{n-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_3 = 2a_1 + a_2 = 2(4) + 8 = 16$$

$$4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, \dots$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$a_8 - 2a_6 = a_7 = 256$$

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

۶۷- گزینه «۱»

(رضا سیدنفی)

در حالت کلی دنباله خطی به صورت $a_n = an + b$ می‌باشد بنابراین:

$$a_n = \frac{2n^2 - an + b}{(n+1)} = \frac{(n+1)(2n+b)}{(n+1)} = 2n+b$$

از طرفی $a_4 = \frac{1}{2}a_2$ می‌باشد:

$$8+b = \frac{1}{2}(4+b) \Rightarrow 16+2b = 4+b \Rightarrow b = -12$$

بنابراین $a_n = 2n - 12$

خواهیم داشت:

$$a_5 = 2(5) - 12 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

(مهردار استقلالیان)

جملات اول هر دسته به صورت $2, 4, 8, 14, \dots$ می‌باشند که تشکیل یک دنباله درجه دوم داده‌اند.

$$a_n = an^2 + bn + c$$

از هم کم می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= a + b + c = 2 \\ a_2 &= 4a + 2b + c = 4 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_2 - a_1} 3a + b = 2 \quad (I)$$

از هم کم می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_2 &= 4a + 2b + c = 4 \\ a_3 &= 9a + 3b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_3 - a_2} 5a + b = 4 \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ \Rightarrow b = -1 \Rightarrow c = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - n + 2 \xrightarrow{n=20}$$

$$\text{جمله اول دسته بیستم} = 400 - 20 + 2 = 382$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

(سعید ساسانی)

می‌دانیم در یک دنباله حسابی اگر a_k جمله وسط باشد، a_k واسطهحسابی بین جمله اول و آخر می‌باشد. $a_1 + a_n = 2a_k$ پس:

$$\begin{cases} a_1 - a_n = 24 \\ a_1 + a_n = 2(-18) = -36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 - a_n = 24 \\ a_1 + a_n = -36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a_1 = -12 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -6 \\ a_n = -30 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow -30 = -6 + (n-1)\left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$-\frac{1}{4}n + \frac{1}{4} - 6 = -30 \Rightarrow \frac{1}{4}n = \frac{97}{4} \Rightarrow n = 97$$

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

۷۰- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

می‌دانیم که دنباله حسابی نیز همان الگوی خطی است، پس ضرب دو الگوی خطی، دنباله‌ای درجه دو خواهد بود که داریم:

$$t_n = an^2 + bn + c$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= a + b + c = -5 \\ t_2 &= 4a + 2b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_2 - t_1} 3a + b = 13 \quad (I)$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 &= 4a + 2b + c = 8 \\ t_3 &= 9a + 3b + c = 33 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_3 - t_2} 5a + b = 25 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} 2a = 12 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow b = -5, c = -6$$

$$\Rightarrow t_n = 6n^2 - 5n - 6 \xrightarrow{\times 6} 6t_n = (6n)^2 - 5(6n) - 36$$

$$\Rightarrow 6t_n = (6n-9)(6n+4) \xrightarrow{+6} t_n = (2n-3)(2n+2)$$

با توجه به اینکه قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ است، عبارت $2n+2$ مربوط به دنباله حسابی و عبارت $2n-3$ همان جمله عمومی الگوی خطی است پس داریم:

$$\text{جمله } ۲۰\text{ام} = 2(20) - 3 = 37$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه اجتماع دو مجموعه بازه $(-2, 8)$ است، پس نقطه a ابتدای بازه و نقطه b انتهای بازه است بنابراین داریم:

$$[a, 6] \cup (-1, b) = [-2, 8] \Rightarrow a = -2, b = 8$$

$$\Rightarrow A = [-2, 6], B = (-1, 8)$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$A - B = [-2, -1] \Rightarrow \text{اعداد صحیح} : \{-2, -1\}$$

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

۷۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

هر یک از مجموعه‌ها را با نوشتن اعضا مشخص می‌کنیم:

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند، برابر با تهی است، زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، حتماً مضرب ۲ نیز خواهد بود. مجموعه تهی، متناهی است.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند، برابر است با: $\{3k+1 | k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$

بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱ برابر است با: $\{0\}$ که متناهی است.

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودشان برابر است:

$$\{a \in \mathbb{Q} | a^2 = a\}$$

$$a^2 = a \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow a = 0, 1$$

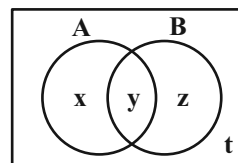
بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

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

۷۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نواحی مختلفی که از مشخص کردن دو مجموعه در نمودار ون پدید می‌آید را نام‌گذاری می‌کنیم سپس عبارت را بر اساس نواحی مشخص شده می‌نویسیم.



$$((A-B) \cup (B-A))' = \{y, t\}$$

$$A \cap B = \{y\}$$

$$\Rightarrow \{y, t\} = \{y\} \Rightarrow t \text{ هیچ عضوی وجود ندارد.}$$

$$\Rightarrow A' \cap B' = \emptyset$$

$$S = (A \cup B) \cup (A' \cap B')$$

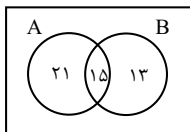
$$\Rightarrow S = (A \cup B) \cup \emptyset \Rightarrow S = A \cup B$$

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

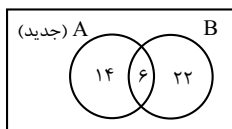
۷۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار ون زیر را داریم:



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و $(16-9=7)$ عضو از $(A-B)$ کم می‌شود و نمودار به صورت زیر خواهد شد:



$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای $(B-A)$ هم $28-6=22$ است.

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

۷۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و از جمله دوم به بعد سه قطعه به قطعات وسط اضافه می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+9 \times 3 = 31 \end{array}$$

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

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اختلاف جملات متوالی دنباله درجه دوم، خود یک دنباله خطی تشکیل می‌دهند:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & , & 12 & , & 21 & , & 32 & , & \dots \\ & & +7 & & +9 & & +11 & & \\ & & +2 & & +2 & & & & \end{array}$$

جمله عمومی دنباله درجه دوم را به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم. اختلاف هر دو جمله متوالی دنباله خطی برابر با ۲ است، پس: $2a = 2$ ، در نتیجه: $a = 1$ ، برای یافتن b و c دو جمله اول دنباله را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow 1^2 + b(1) + c = 5 \Rightarrow b + c = 4 \\ t_2 = 12 \Rightarrow 2^2 + b(2) + c = 12 \Rightarrow 2b + c = 8 \end{cases}$$

حل دستگاه $\rightarrow b = 4, c = 0$

بنابراین جمله عمومی دنباله به صورت $t_n = n^2 + 4n$ است، پس:

$$\begin{aligned} t_{21} &= 21^2 + 4 \times 21 = 21(21+4) = 21 \times 25 \\ &= (20+1)25 = 500 + 25 = 525 \\ \Rightarrow t_{21} - t_1 &= 525 - 5 = 520 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$a_{n+1} = a_n + (n+1) \text{ و } a_1 = 1$$

ابتدا چند جمله اول دنباله را به دست می آوریم:

$$n=1 \Rightarrow a_2 = a_1 + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = a_2 + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = a_3 + 4 = 6 + 4 = 10$$

بنابراین جملات دنباله به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

پس این دنباله، یک دنباله مثلثی است که جمله ی عمومی آن به صورت

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ است، بنابراین:}$$

$$a_8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

۹ جمله اول دنباله حسابی را به صورت زیر، در نظر می گیریم:

$$a - 4d, a - 3d, a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d$$

مجموع این ۹ جمله برابر با ۹۰ است:

$$(a - 4d) + (a - 3d) + (a - 2d) + (a - d) + a + (a + d) + (a + 2d) + (a + 3d) + (a + 4d) = 90$$

$$\Rightarrow 9a = 90 \Rightarrow a = 10$$

از طرفی جمله هفتم یعنی $a + 2d$ برابر با ۱۳ است، بنابراین:

$$10 + 2d = 13 \Rightarrow d = \frac{3}{2} = 1.5$$

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

۷۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می شود، پس دستمزد وی

در هفته های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ وقدر نسبت $d = 25$ می دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000-750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱ ام به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می رسد.

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

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ده واسطه حسابی

$$18, \square, \square, \square, \dots, \square, \square, 62$$

اگر بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی قرار دهیم، یک دنباله

حسابی با ۱۲ جمله خواهیم داشت که جمله اول آن ۱۸ و جمله دوازدهم

آن ۶۲ است، بنابراین:

$$t_1 = 18$$

$$t_{12} = 62 \Rightarrow t_1 + 11d = 62 \Rightarrow 18 + 11d = 62 \Rightarrow 11d = 44$$

$$\Rightarrow d = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله سوم}}{\text{مجموع سه جمله دوم}} = \frac{t_7 + t_8 + t_9}{t_4 + t_5 + t_6}$$

$$= \frac{(t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d)}{(t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d)} = \frac{3t_1 + 21d}{3t_1 + 12d}$$

$$= \frac{t_1 + 7d}{t_1 + 4d} = \frac{18 + 7 \times 4}{18 + 4 \times 4} = \frac{46}{34} = \frac{23}{17}$$

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

فارسی (۱)

۸۱- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

واژه «یله» در مورد «الف» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «آزاد و رها» است.

واژه «قربابت» در مورد «ج» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن

«خویشی، خویشاوندی و نزدیکی» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

واژه «همسری» در بیت گزینه «۳»، معنای «برابری» می‌دهد.

(لغت، واژه‌نامه)

۸۳- گزینه «۲»

(سعید یغفری)

«ضایه» در «روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان» باید به صورت «ضایع»

نوشته شود.

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت «الف»: «سر» مجاز از «کل وجود»

بیت «ب»: «چمن» مجاز از «باغ»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

استعاره و اغراق ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حس آمیزی: جان شیرین/ جناس: شیرین (نام دختر) و شیرین

(دارای مزه شیرین)

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به داستان شیرین و فرهاد/ مجاز: «جان» مجاز از «کل وجود»

گزینه «۳»: تشبیه: چون فرهاد/ کنایه: دست از جان شستن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۶- گزینه «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

«پیرایه خرد» اضافه تشبیهی است که خرد به پیرایه یعنی زیور تشبیه شده

است ولی سایر گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

ضمیر «م» در این گزینه در نقش مفعول و در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۸- گزینه «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

در این بیت، «دوستان» منادا است که فعل آن به «قرینه معنوی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دردم از یار است و درمان نیز هم [از یار است]

دل فدای او شد و جان نیز هم [فدای او شد]

گزینه «۲»: این که می‌گویند آن خوش‌تر ز حسن

یار ما این دارد و آن نیز هم [دارد]

گزینۀ «۳»: یاد باد آن کو به قصد خون ما

عهد را بشکست و پیمان نیز هم [بشکست]

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۹- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینۀ «۳» از عبارت صورت سؤال دریافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: اقدام سریع: سبک روی به کار آورد.

گزینۀ «۲»: دوراندیشی: آن که حزم زیادت داشت.

گزینۀ «۴»: ستمگری روزگار: دست‌برد زمانۀ جافی

(مفهوم، ترکیبی)

۹۰- گزینۀ «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گزینۀ «۱» به مفهوم «غرور و خودستایی» اشاره می‌کند، اما در گزینه‌های

«۲، ۳ و ۴» به «تواضع و فروتنی» تأکید شده است.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۱) - سؤالات آشنا - تبدیل به تست سؤالات کتاب زرد

۹۱- گزینۀ «۱»

(سعید معفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: صواب: درست

گزینۀ «۳»: پدیدار: آشکار

گزینۀ «۴»: برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، واژه‌نامه)

۹۲- گزینۀ «۲»

(سعید معفری)

در هر دو بیت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۲» به معنای «هجوم و حمله»

به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: اقدام کرد

گزینۀ «۳»: نواختن و اقدام کردن

گزینۀ «۴»: دستش را دراز کرد

(لغت، واژه‌نامه)

۹۳- گزینۀ «۳»

(سعید معفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: مصتغی ← مستغنی

گزینۀ «۲»: غرابت ← قرابت

گزینۀ «۴»: هضم ← حزم

(املا، ترکیبی)

۹۴- گزینۀ «۴»

(حسن اختارده - تبریز)

در بیت گزینۀ «۴» آرایۀ تضاد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «هدف و صدف» جناس ناقص اختلافی دارد.

گزینۀ «۲»: «دیدن صدا» حس آمیزی دارد.

گزینۀ «۳»: «گوش» در این بیت مجاز از «انسان» می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۵- گزینه ۳»

(حسن افتاده- تبریز)

در بیت صورت سؤال آرایه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «بوسه زدن» کنایه از «دوست داشتن و سپاس‌گزاری کردن می‌باشد.»

گزینه‌های ۲ و ۴» «آغوش چشمه» و «بوسه زدن سبزه» استعاره و تشخیص دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۶- گزینه ۴»

(محسن فدایی- شیراز)

فاقد «مجاز» است. (توجه: «گوش ماندن» کنایه از «سکوت» است و «گوش» مجاز نیست.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «داد» اولی به معنای «عدل» و «داد» دومی از مصدر «دادن» که همین امر «جناس تام» ایجاد نموده است.

گزینه ۲» «واژه‌های «شادی و غم» و «آیند و گذرند» آرایه «تضاد» ایجاد کرده است.
گزینه ۳» «شاعر به گل شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره و تشخیص ایجاد نموده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۷- گزینه ۳»

(شیوا نظری- همدان)

«را» در هر دو مصراع معنای «برای» می‌دهد و دیگر نشانه مفعول نیست.

مصراع اول می‌گوید: «برای سرو، فکر خزان و نوبهار وجود ندارد.» مصراع دوم نیز می‌گوید «در دل شخص آزاده راهی برای امید و بیم وجود ندارد.»

بنابراین بیت فاقد مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «تلخی دشنام» و «جمال کام» مفعول هستند.

گزینه ۲» «انتقام هرزه‌گویان» و «جواب مرغ بی‌هنگام» مفعول هستند.

گزینه ۴» «زکات بوسه» و «صائب گمنام» مفعول هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۹۸- گزینه ۴»

(شیوا نظری- همدان)

فعل «بود» در این گزینه به «قرینه لفظی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «رومیان گفتند ما را کر و فر [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه ۲» «ما را چه جرم [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه ۳» «چه غم آتش را [است؟]: حذف به «قرینه معنوی» است.

این سه گزینه دارای جمله‌هایی با ساختار «را ... است/ بود» هستند و فعل «است» در معنای «وجود داشتن» در آن‌ها به «قرینه معنوی» حذف شده

است. (مثلاً بیت گزینه ۲» «می‌گوید: برای ما چه جرمی وجود دارد؟)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۹۹- گزینه ۲»

(محسن فدایی- شیراز)

بیت مذکور در نكوهش «غیبت و سخن‌چینی» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۰- گزینه «۴»

(مسین پرهیزکار - سبزواری)

مفهوم این ضرب المثل «دورویی و ریاکاری» است. در گزینه «۴» مفهوم دورویی دیده نمی شود (شاعر پند ناصحان را نه تنها مفید نمی داند بلکه آن را مایه بدبختی و فلاکت خود می شمارد).

(مفعوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۱- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«يَتَفَكَّرُونَ»: می اندیشند، فکر می کنند؛ فعل مضارع سوم شخص است (رد گزینه های «۱» و «۳»)/ «خَلَقَ»: آفرینش، خلقت / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان ها (رد گزینه «۱»)/ «الْأَرْضِ»: زمین / «رَبَّنَا»: پروردگارا / «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی (رد گزینه های «۱» و «۳»)/ «هَذَا»: این را (رد گزینه «۴»)/ «بَاطِلًا»: باطل

(ترجمه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«وَلَيْكِ طَالِبَاتٌ»: آن ها دانش آموزانی هستند (رد گزینه های «۱» و «۳»)/ «سَوْفَ يَكْتَبْنَ»: خواهند نوشت (رد گزینه های «۱» و «۲»)/ «دُرُوسَهُنَّ»: درس هایشان را (رد گزینه های «۱» و «۳»)/ «فِي الْبَيْوتِ»: در خانه ها (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۰۳- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مِنْ مَلَابِسٍ»: از لباس های

گزینه «۲»: «يَدُورُ»: دور می زند، می چرخد

گزینه «۴»: «جَذْوَةُ الشَّمْسِ»: پاره آتش، شراره آتش

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«الرَّاسِبُ»: مردود / «تَاجِحٌ»: موفق؛ این دو کلمه با هم متضادند.

(متضاد و مترادف)

۱۰۵- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

از معنای آیه (سپاس برای خداست که آسمان ها و زمین را آفرید).
درمی یابیم که با گزینه «۴»، قرابت معنایی دارد.

(مفعوم)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به مذکر بودن «الفائز» فعل «يَكْتَسِبُ» صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه «أيتها الطفلة» مؤنث و مخاطب است، فعل امر به صورت «أنظري» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به غایب و مؤنث بودن «الطالبة» فعل «نَظَرْتَ» صحیح است.

* نکته: فعل در گزینه «۴» در اصل و حقیقت «زَأَنْتَ» بوده است که به دلیل رسیدن به یک اسم «ال» دار، برای راحتی تلفظ، ساکن آن به کسره تبدیل شده است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۰۷- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«المساجد» جمع غیر عاقل است و با آن به گونه صیغه مفرد مؤنث برخورد می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

در گزینه «۲»، «ولئک» و در گزینه های «۳» و «۴»، «هاتان» درست می باشد.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه «۲»

(امیر رضا عاشقی)

«التلمیذات» جمع مؤنث سالم «تلمیذة» است.

برای ساختن جمع مؤنث سالم به «ات» زائد نیاز داریم. در سه گزینه دیگر حرف «ت»، جزء اصلی کلمات هستند.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۳»

(ابوطالب رانی)

«الثانیة عشرة و الربع» صحیح است.

$$۷:۳۰ + ۴:۴۵ = ۱۲:۱۵$$

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۳»

(امیر رضا عاشقی)

آیا تا به حال به تبریز مسافرت کردی؟

خیر؛ متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

(موار)

۱۱۱- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر قرب الهی شناخت انسان است؛ به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۸)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی عقل است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. (سرمایه اختیار و انتخاب)

«إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرٌ وَإِنَّمَا كَفُورٌ» ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی های زودگذر منع می کند و وجدانی که (نفس لواحه) با محکمه هایش، ما را از راحت طلبی باز می دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مفسر بیانی)

خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد (راهنمایان الهی) تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند (امداد کنند). این سرمایه الهی، بیرونی محسوب می شود.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسر کبیر)

بررسی نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند و هدف اصلی خود را فراموش نکند، او را باک نیست.

گزینه «۲»: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می کنند.

گزینه «۴»: لازمه تقرب به خدا این نیست که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند؛ زیرا اهداف فرعی نیز برای زندگی در دنیا، خوب و ضروری هستند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۱۱۷- گزینه «۱»

(امیرمهری افشار)

افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می کنند. موضوعی است که از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مستفاد می گردد.

(هدف زندگی، صفحه ۳۱)

۱۱۸- گزینه «۱»

(مقبوبه ایتسام)

این آیه به روشنی بیان می کند که اگر کسی فقط دنیا را بخواهد، بهره ای در آخرت ندارد. پس اگر هدف های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می شوند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۱۹- گزینه «۲»

(مرتضی مفسر کبیر)

خداوند هیچ کاری را بیهوده انجام نمی دهد، قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می کند و آفرینش هدفمند جهان را به «حق» می داند و می فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان ها و زمین و آنچه بین آن هاست را به بازیچه نیافریدیم؛ آن ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۲۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسر کبیر)

این مصرع به صورت یک ضرب المثل است و در جایی استفاده می شود که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است. برخی از هدف های زندگی نیز این گونه اند؛ یعنی دربردارنده هدف های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز می باشد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مفسر رضیمی)

ترجمه جمله: «در آینده نزدیک، سفر فضایی به آسانی سفر به کشوری دیگر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" شکل ساده فعل به کار می‌رود.

(گرامر)

۱۲۲- گزینه «۴»

(مفسر رضیمی)

ترجمه جمله: «نگران نباشید، طوفان خانه ما را خراب نخواهد کرد. به اندازه کافی قوی هست که [بتواند] هر آب و هوای بدی را تحمل کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای مدنظر و زمان جمله که آینده است، تنها گزینه «۴» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مفسر رضیمی)

ترجمه جمله: «روز مدرسه کی تمام خواهد شد؟ من هیچان زده هستم که به خانه بروم و با اسباب بازی‌هایم بازی کنم!»

نکته مهم درسی:

در جملات سؤالی با کلمه پرسشی، ابتدا کلمه پرسشی سپس "will" و بعد از آن فاعل و فعل می‌آیند.

(گرامر)

۱۲۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «وقتی پدرم شغلش را از دست داد، از او پرسیدم آیا کاری

هست که بتوانم برای کمک به صرفه جویی پول انجام دهم.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) از دست دادن (۴) پرداختن

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۲»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «تنها امید ما برای آینده‌ای بهتر این است که با همه حیوانات با مهربانی، احترام و عشق رفتار کنیم.»

(۱) خانه، زیستگاه (۲) امید

(۳) خطر (۴) دشت

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۱»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «من هیچ نور طبیعی در اتاقم نداشتم، بنابراین یک چراغ رومیزی خریدم تا کمکم کند هنگام کار یا مطالعه بهتر ببینم.»

(۱) طبیعی (۲) امن

(۳) وحشی (۴) در معرض خطر

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

همان طور که دنیای ما بزرگتر می شود، حیوانات بیشتر و بیشتری را از دست می دهیم. این یک مشکل بزرگ است زیرا حیوانات برای سیاره ما مهم هستند. آنها به ما کمک می کنند غذا پرورش دهیم، هوای خود را تمیز نگه داریم و اطمینان حاصل کنیم که همه چیز در تعادل باقی می ماند. ما حیوانات را از دست می دهیم زیرا مردم جنگل هایی را که حیوانات در آن زندگی می کنند قطع می کنند، هوا و آب را آلوده می کنند و کره زمین را خیلی گرم می کنند. اگر جلوی این اتفاق را بگیریم، بسیاری از حیوانات برای همیشه ناپدید خواهند شد.

می توانیم با انجام کارهایی مانند بازیافت، مصرف انرژی کم تر و کاشت درخت به نجات حیوانات کمک کنیم. همچنین می توانیم مطمئن شویم که حیوانات مکان های امنی برای زندگی دارند که توسط مردم آسیب نمی بینند. مهم این است که از آن ها مراقبت کنیم تا آن ها بتوانند از ما مراقبت کنند. اگر با هم کار کنیم، می توانیم مطمئن شویم که حیوانات برای مدت طولانی با ما خواهند بود.

۱۲۷- گزینه ۳»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد حیوانات با توجه به متن

صحیح نیست؟»

«آنها سیاره [زمین] را بسیار گرم می کنند.»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه ۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، ما در حال از دست دادن حیوانات هستیم، زیرا

انسان ها در حال ...»

«قطع درختان هستند»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه ۲»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "them" در پاراگراف ۲» به "animals"

اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه ۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «برای اینکه مطمئن شویم حیوانات برای مدت طولانی با ما

خواهند بود، چه کاری می توانیم انجام دهیم؟»

«برای مراقبت از حیوانات با یکدیگر همکاری کنیم»

(درک مطلب)