بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

پایهٔ دهم تجربی

۱ آبان ۱۴۰۵

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰ | **مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۰ دقیقه**

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۹	۲۰ دقیقه
ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۴۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	امیرحسین حقانی‌فر- امیرحسین قلی‌زاده- مسعود بابایی- صیاد کفیلی- عبدالعزیز بلوچ- نیما شکورزاده- حسین سرخانی
فیزیک (۱)	فرشاد قنبری- محمدامین پروازی- محمدصادق مام‌سیده- محمدکاظم منشادی- عبدالرضا امینی‌نسب- مجتبی نکوئیان- پرهام امیری- علیرضا باقری- احمد مرادی‌پور- ادریس محمدی
شیمی (۱)	امیرحسین طیبی- حسین شکوه- میثم کوثری لنگری- ناهید اشرفی- عارف صادقی- صالح شالچی- میلاد عزیزی- عبدالرضا دادخواه- احمد عیسوند- امیررضا خشکه‌بار- محمدرضا جمشیدی- محمد فائزنیا
ریاضی (۱)	سروش موئینی - محمد پاک‌نژاد - رضا سیدنجفی - محسن اسماعیل‌پور - سما حسنی‌بصیر - جلیل احمد میربلوچ - نیما رضایی - زانیار محمدی - احسان غیاثی - سیدمحمد موسوی - مهدی اسفندیاری - سینا خیرخواه - فاطمه زهرا گروسی - رضا ماجدی - داود اسداللهی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس	ویراستاران علمی	مسئولین درس مستندسازی	ویراستاران گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	مسعود بابایی- علیرضا رمضانی موفق	علی‌اصغر نجاتی- علی سنگ‌تراش	مهسا سادات هاشمی	امیرمحمد نجفی- سروش جدیدی- دانیال نجیب‌زاده
فیزیک (۱)	پرهام امیری	کیان صفری سیاهکل- بابک اسلامی	علیرضا همایون‌خواه	عرفان ترابی- آراس محمدی- امیرعباس محمدی
شیمی (۱)	فرزین فتحی- امیرحسین طاهری	کیان صفری سیاهکل- ایمان حسین‌نژاد	فاطمه الهی	پریا اقبالی- محسن دستجردی- رزیتا حبیب نتاج
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی	ابراهیم نوری	امیرمحمد علی‌پور- معصومه صنعت‌کار

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

اینستاگرام پایهٔ دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

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

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی چیست؟ / گسترهٔ حیات

۱- چند مورد دربارهٔ سطوح سازمان‌یابی حیات در جانداران، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند ؟
« هر سطحی که ..... پایین تر از سطحی دیده می‌شود که .....»
الف - برای اولین بار تعامل عوامل زنده و غیرزنده را نشان می دهد- در آن افراد یک گونه در زمان و مکان خاص زندگی می کنند.
ب - شامل همهٔ جمعیت‌های موجودات زنده می‌شود- جانداران از نظر پراکندگی و آب و هوای زیستگاه مشابه‌اند.
ج - بلافاصله از چندین بافت مختلف تشکیل شده است - در آن جمعیت‌های گوناگون با هم در ارتباط هستند.
د - واحد ساختار و عملکرد جانداران است – از اندام‌های مرتبط و متفاوت تشکیل شده است.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
۱) مونوساکارید موجود در مالتوز، چندین کربن بیشتر از ریبوز دارد.
۲) در غشای هر یاخته، دو مولکول کلسترول داریم، که هیچ‌گاه مقابل هم نیستند.
۳) تعداد انواع عناصر تشکیل دهندهٔ فسفولیپید و تری‌گلیسرید با هم برابر است.
۴) زیرواحدهای تکرار شونده، صرفاً مختص کربوهیدرات‌هایی نیست که سلولز جزء آنها است.

۳- کدام گزینه در خصوص نوعی حشره معرفی شده در فصل اول از کتاب زیست‌شناسی دهم که واجد بال های نارنجی رنگ با خطـوط مشـکی است، به درستی بیان شده است؟
۱) این جانداران توانایی زیستن گروهی بر روی درخت را دارند.
۲) نمی‌توان دوران لاروی را برای این دسته از جانداران درنظر گرفت.
۳) افراد این جمعیت همگی به هنگام نور کافی محیط توانایی مهاجرت را دارند.
۴) این جانداران با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، به سمت آن پرواز می‌کنند.

۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
«گروهی از مولکول های زیستی که ... همگی به طور حتم... »
۱) کارهای متنوعی را انجام می‌دهند - سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می‌دهند.
۲) در سیب زمینی و غلات وجود دارند - در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند.
۳) شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساختن آنها نقش دارد - در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کنند.
۴) در رناتن (ریبوزوم) ساخته می‌شوند - در داخل سلول به فعالیت می پردازند.

۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «هر جانداری که ..... به طور حتم ..... »
۱) غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از آن به دست می‌آید ـ در غشای خود دارای کلسترول است.
۲) توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد ـ پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در آن قابل مشاهده است.
۳) پنجمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات برای آن قابل تعریف است ـ وضع درونی یاخته‌های خود را در محدودهٔ ثابتی نگه می‌دارد.
۴) ویژگی‌هایی برای سازش و ماندگاری در محیط دارد ـ تمامی انرژی دریافتی را صرف انجام فعالیت‌های زیستی خود می‌کند.

۶- چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «همهٔ جانداران .....»
الف) در محیطی همواره در حال تغییر زندگی می‌کنند.
ب) به محرک های محیطی پاسخ می‌دهند.
ج) مولکول دنای خود را در هسته سازمان یابی می‌کنند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟
«یکی از ویژگی‌هایی که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده، ... است. براساس این ویژگی ...»
۱) فناوری‌های نوین- می‌توان با مهندسی ژنتیک، صفتی را در یک جاندار ایجاد کرد که قبلاً در آن وجود نداشته است.
۲) اخلاق زیستی- وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از تولید فراورده‌های دارویی با عواقب زیان‌بار، ضرورت دارد.
۳) نگرش بین رشته‌ای- می‌توان برای بررسی ژن‌های جانداران، از فنون و مفاهیم رشته‌های دیگر استفاده کرد.
۴) کل‌نگری- ارائهٔ هر توضیحی دربارهٔ ویژگی‌های سامانه، از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن، ناممکن است.

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در ... سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات ممکن نیست...»

۱) چهارمین - یک فرد از جمعیت افراد پر یاخته‌ای مشاهده شود.

۲) دومین - از چند بافت مختلف یک اندام تشکیل شده باشد.

۳) هفتمین- جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل داشته باشند.

۴) پنجمین- از تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم، بوم‌سازگان تشکیل شود.

۹- کدام گزینه دربارهٔ انواعی از مولکول‌های زیستی که صرفاً از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند و نسبت این عناصر متفاوت با نسبت آنها در لیپیدها می‌باشد به درستی بیان نشده است؟

۱) در قارچها همانند گیاهان قابل مشاهده‌اند.

۲) توسط هر یک از واحدهای ساختار و عملکرد در همهٔ جانداران ساخته می‌شوند.

۳) بخش(های) سازندهٔ آن‌ها می‌توانند حاوی پنج یا شش کربن در ساختار خود باشند.

۴) انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم از این نوع مولکول زیستی است.

۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«..... مربوط به ویژگی ..... در جاندار می‌باشد.»

۱) خم شدن ساقهٔ گیاه به سمت نور ـ هومئوستازی

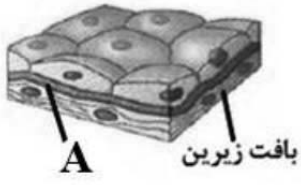
۲) افزایش دفع سدیم از طریق ادرار ـ سازش با محیط

۳) تشکیل اولین گل در گیاه- نمو

۴) موهای سفید خرس قطبی ـ نظم و ترتیب

یاخته و بافت در بدن انسان

۱۱- براساس شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟



۱) در ساختار بخش **A**، فراوان‌ترین اجزای غشای یاخته دیده نمی‌شود.

۲) ساختار **A**، تنها توسط یک نوع بافت ایجاد می‌شود.

۳) بافت زیرین می‌تواند نوعی بافت پیوندی دارای کلاژن زیاد و یاخته های دوکی شکل باشد.

۴) بین یاخته‌های این بافت، فضای بین سلولی دیده نمی‌شود.

۱۲- با توجه به روش‌های عبور مواد از غشا، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است ؟

« در روشی از انتقال مواد که ..... همانند روش ..... .»

۱) توسط پروتئین‌ها و با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود – انتشار تسهیل شده، می‌توان تغییر شکل پروتئین‌ها را در هنگام عبور مواد مشاهده کرد.

۲) به دنبال آن اختلاف غلظت یون‌ها در دو سمت غشا افزایش می‌یابد – برون‌رانی، میزان نوعی مولکول فسفات‌دار درون یاخته نیز افزایش خواهد یافت.

۳) فقط مولکول‌های آب جابه‌جا می‌شوند – انتشار ساده، فراوان‌ترین مولکول‌های غشایی در جابه‌جایی مواد نقش دارند.

۴) با ایجاد ریز کیسه همراه است – برون‌رانی، بر تعداد فسفولیپیدهای غشا افزوده می‌شود .

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بافت چربی ..... بافت پیوندی سست، ..... »

۱) برخلاف – پروتئین‌هایی را به فضای بین یاخته ترشح می‌کنند.

۲)همانند - دارای مادهٔ زمینه‌ای اندکی بین یاخته‌های خود است.

۳) برخلاف – یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به یکدیگر پیوند می‌دهد.

۴) در مقایسه با - مقدار و نوع رشته‌های پروتئینی متفاوتی در مادهٔ زمینه‌ای دارد.

۱۴- کدام گزینه در ارتباط با اندامک‌ها و ساختارهای یک یاختهٔ جانوری سالم بر اساس شکل کتاب درسی درست می‌باشد؟

۱) بخش مقعر نوعی اندامک که دارای ساختارهای کیسه‌ای غیرمتصل بهم می‌باشد، به سمت هسته است.

۲) نوعی ساختار استوانه‌ای شکل نسبت به شبکهٔ آندوپلاسمی غیرکیسه‌ای به هسته نزدیک‌تر می‌باشد.

۳) نوعی اندامک که دارای بخشی جهت ساخت رناتن می‌باشد، به عنوان مرکز فرماندهی یاخته می‌باشد.

۴) پروتئین‌های ایجادکنندهٔ منافذ غشاهای داخلی و خارجی هسته از یکدیگر مجزا هستند.

۱۵- کدام گزینه در ارتباط با غشای یاختهٔ جانوری درست می‌باشد؟

۱) هر پروتئینی که با هردو لایه غشا در تماس می‌باشد، در انتقال مواد نقش دارد.

۲) نوعی لیپید که فقط در چربی ها و روغن‌ها دیده می‌شود، در ساختار غشا دیده نمی‌شود.

۳) نوعی لیپید که در لایهٔ داخلی غشا بیشتر از خارجی می‌باشد، در تماس با پروتئین‌ها می‌باشد.

۴) انواعی از مولکول‌ها در لایهٔ خارجی غشا می‌توانند به انواعی از مولکول‌های زیستی وصل شوند.

۱۶- کدام گزینه در رابطه با «هر فرایند عبور مواد از غشای یاخته که با مصرف مستقیم انرژی ATP همراه است» صحیح می‌باشد؟

۱) در جهت شیب غلظت مادهٔ مورد نظر صورت می‌گیرد.

۲) باعث تغییر مقدار مادهٔ جابه جا شده در دو سوی غشا می‌شود.

۳) به طور مستقیم در تغییر میزان مساحت غشای یاخته موثر است.

۴) در نهایت، سبب برابری غلظت آن ماده در دوسوی غشای یاخته می‌شود.

۱۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک یاختهٔ جانوری، همهٔ ..... »

الف) ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم، در پی فعالیت دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.

ب) منافذ موجود در پوشش هسته، فضای درون و بیرون این ساختار را به هم مرتبط می‌کنند.

ج) رناتن‌ها، فقط به صورت آزاد درون سیتوپلاسم یافت می‌شوند.

د) قسمت‌های شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، به پوشش هسته نسبت به غشای یاخته‌ای، نزدیک‌تر می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با ... می‌توان گفت... »

۱) اسمز - همواره انتشار خالص آب از یک غشایی با تراوایی نسبی، از محیطی که فشار اسمزی بیشتری دارد به محیط دارای فشار اسمزی کمتر صورت می‌گیرد.

۲) ورود و خروج مواد در یاخته - عبور هر نوع مولکول در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی زیستی، تنها با دخالت مولکول‌های پروتئینی انجام می‌شود.

۳) انتشار تسهیل شده برخلاف انتقال فعال - بدون تغییر شکل پروتئین غشایی مواد را جابه‌جا می‌کند.

۴) برون‌رانی (اگزوسیتوز) برخلاف درون‌بری (آندوسیتوز) - بر مساحت غشای یاخته افزوده می‌شود.

۱۹- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟

تعداد یاخته	**بافت پیوندی سست > بافت پیوندی متراکم**
مقاومت	**بافت پیوندی سست > بافت پیوندی متراکم**
میزان رشته‌های کلاژن	**بافت پیوندی سست < بافت پیوندی متراکم**
میزان مادهٔ زمینه‌ای	**بافت پیوندی سست < بافت پیوندی متراکم**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با بافت‌های تشکیل دهندهٔ بدن انسان صحیح است؟

۱) یاخته‌های تشکیل دهنده بافت پوششی در مری برخلاف روده شکل کاملاً یکسانی دارند.

۲) در هر نوع بافت ماهیچه‌ای که در آن هسته در مرکز یاخته‌ها قرار دارد، ظاهر یاخته‌ها مخطط است.

۳) بافتی که بزرگ‌ترین ذخیرهٔ انرژی در بدن است، حاوی یاخته‌هایی سرشار از تری‌گلیسرید می‌باشد.

۴) نوعی از بافت پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، نسبت به بافت پیوندی زردپی تعداد یاختهٔ کمتری دارد.

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

از ابتدای فصل تا اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

۲۱- در مورد مدل‌سازی، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) مدلی برای یک مسئله مناسب است که نتیجهٔ آن تا حد امکان به واقعیت نزدیک‌تر باشد.

ب) در مدل‌سازی سقوط اجسام بسیار سبک، اثر نیروی وزن جسم در مقایسه با نیروی باد و مقاومت هوا مهم‌تر است.

ج) در پرتاب یک فضاپیما به سوی مریخ، می‌توان از تغییرات وزن، چشم‌پوشی نمود.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر را در جای خالی قرار دهیم تا تساوی $۱۲\times۱۰^{۵}\frac{\mu g}{m.s^{۲}}=\cdots\frac{mN}{m^{۲}}$ برقرار شود؟

۱) $۱/۲\times۱۰^{-۲}$ ۲) $۱/۲\times۱۰^{-۱}$ ۳) ۱/۲ ۴) ۱۲

۲۳- حاصل عبارت $(۳۶\frac{km}{h}+۲۰۰\frac{mm}{s})$ چند متر بر دقیقه است؟

۱) ۶۱۸ ۲) ۶۱۴ ۳) ۶۱۲ ۴) ۶۱۰

۲۴- سطح یک حسگر مستطیلی، طولی برابر $۴/۰\times۱۰^{۲}$ میلی‌متر و عرضی برابر $۲/۵\times۱۰^{۵}$ میکرومتر دارد. مساحت این حسگر در دستگاه SI و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

۱) $۱/۰\times۱۰^{-۴}$ ۲) $۱/۰\times۱۰^{-۲}$ ۳) $۱/۰\times۱۰^{-۱}$ ۴) $۱/۰\times۱۰^{۱}$

۲۵- از یک شیر بزرگ، آب با آهنگ $۵\frac{dam^{۳}}{s}$ خارج می‌شود. آهنگ خروج آب از این شیر چند لیتر بر دقیقه است؟

۱) ۳۰۰ ۲) ۳×۱۰^{۶} ۳) ۳×۱۰^{۸} ۴) ۳۰۰۰

۲۶- در داخل یک کرهٔ توخالی به شعاع $۵\times۱۰^{۷}nm$ یک مکعب توپر به طول ضلع $۲\times۱۰^{۱۰}pm$ قرار دارد. حجم فضای خالی داخل کرهٔ توخالی چند میکرومتر مکعب است؟ $(\pi=۳)$

۱) ۵×۱۰^{۱۴} ۲) ۳×۱۰^{۱۴} ۳) $۴/۹۲\times۱۰^{۱۴}$ ۴) $۱/۴۹۲\times۱۰^{۱۵}$

۲۷- اگر یکای کمیت نیرو و فشار را در SI به صورت $(kg)^{\alpha}(m)^{\beta}(s)^{\gamma}$ بنویسیم، نسبت $(\alpha+\beta+\gamma)$ در کمیت فشار به $(\alpha^{۲}+\beta^{۲}+\gamma^{۲})$ در کمیت نیرو کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) -۲ ۳) ۳ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

۲۸- درون یک استوانه با قطر قاعدهٔ ۴۰cm، به اندازهٔ ۹×۱۰^{۴} میلی‌لیتر آب می‌ریزیم. ارتفاع آب در استوانه چند مگامتر می‌شود؟ $(\pi=۳)$

۱) $۱/۸۷۵\times۱۰^{-۱}$ ۲) $۱/۱۷۵\times۱۰^{-۷}$ ۳) $۷/۵\times۱۰^{-۱}$ ۴) $۷/۵\times۱۰^{-۷}$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۹- در داخل یک کرهٔ توخالی، دو کرهٔ توپر به شعاع‌های ۱cm و ۱dm طوری قرار دارند که مجموع شعاع‌های دو کرهٔ توپر برابر با شعاع داخلی کرهٔ توخالی می‌باشد. در این صورت حجم فضای خالی داخل کرهٔ توخالی کدام است؟ $(\pi = 3)$

۱) $1/32\times10^{3}\,cm^{3}$ ۲) $1/32\times10^{2}\,dm^{3}$ ۳) $1/32\times10^{-2}\,m^{3}$ ۴) $1/32\times10^{3}\,mm^{3}$

۳۰- اگر کمیت فرعی A در رابطهٔ «دما × A × مقدار ماده = حجم × فشار» صدق کند، یکای آن در SI کدام است؟

۱) $\frac{kg.m^{2}}{s^{2}.mol.K}$ ۲) $\frac{kg.m^{4}}{s^{2}.mol.K}$ ۳) $\frac{kg.m^{2}}{s.mol.K}$ ۴) $\frac{kg.m^{4}}{s.mol.K}$

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری، چگالی

۳۱- استخر A با آهنگ $250\frac{cm^{3}}{s}$ و استخر B با آهنگ $5\times10^{-4}\frac{m^{3}}{s}$ پر می‌شود. پس از یک ساعت کدام استخر و چند لیتر آب بیشتر در خود جای می‌دهد؟ (فرض کنید هر دو استخر ظرفیت کافی دارند.)

۱) A، ۹۰۰ ۲) B، ۹۰۰ ۳) A، ۱۸۰۰ ۴) B، ۱۸۰۰

۳۲- دقت یک خط‌کش مدرج ۱ میلی‌متر است. دقت یک کولیس رقمی، یک صدم دقت این خط‌کش است. کدام گزینه می‌تواند عددی باشد که این کولیس در اندازه‌گیری طول یک قطعه، برحسب میلی‌متر نشان می‌دهد؟

۱) ۱۸ ۲) ۱۸/۴ ۳) ۱۸/۲۷ ۴) ۱۸/۴۷۶

۳۳- درون ظرفی با گنجایش $1Lit$، $980cm^{3}$ آب وجود دارد. اگر قطعهٔ فلزی با چگالی $4\frac{g}{cm^{3}}$ را درون آن ظرف قرار دهیم، $20cm^{3}$ آب از ظرف سرریز می‌شود. جرم قطعهٔ فلزی و جرم آب سرریز شده به‌ترتیب از راست به چپ چند گرم است؟ $(\rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^{3}})$

۱) ۸۰، ۲۰ ۲) ۸۰، ۴۰ ۳) ۱۶۰، ۲۰ ۴) ۱۶۰، ۴۰

۳۴- یک مخزن را به طور کامل با الکل به چگالی $0/8\frac{g}{cm^{3}}$ پر می‌کنند که در این حالت، جرم مخزن و مایع ۲۵۶ گرم است. سپس مخزن را خالی کرده و مخزن را تا لبه با گلیسیرین به چگالی $1/2\frac{g}{cm^{3}}$ پر می‌کنند، در این حالت جرم مجموعه ۳۲۰ گرم می‌شود. جرم مخزن خالی چند گرم است؟

۱) ۶۲ ۲) ۱۲۸ ۳) ۱۶۰ ۴) ۱۹۲

۳۵- آلیاژی از طلا و مس در اختیار داریم، اگر جرم آلیاژ $۲۹۷g$ باشد و ۴۵ درصد حجم آلیاژ از طلا تشکیل شده باشد، جرم مس به کار رفته در این آلیاژ چند گرم است؟ $(\rho_{\text{طلا}}=۱۹\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_{\text{مس}}=۹\frac{g}{cm^۳})$

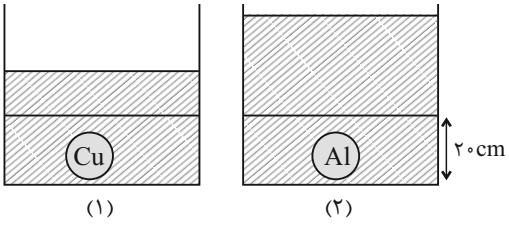
۱) ۱۳۳/۶۵ ۲) ۱۶۲/۳۵ ۳) ۱۰۸/۹ ۴) ۱۸۸/۱

۳۶- درون یک کرهٔ فلزی به جرم $۲/۸kg$ حفره‌ای به حجم $۳۶۴cm^۳$ وجود دارد. شعاع کره چند دسی‌متر است؟ $(\pi=۳$ و $\rho_{\text{فلز}}=۵/۶\frac{g}{cm^۳})$

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۰/۸ ۴) ۰/۶

۳۷- درون ۲ ظرف مشابه استوانه‌ای شکل به ارتفاع $۵۰cm$، تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متری، آب ریخته‌ایم. مطابق شکل (۱) یک گوی مسی و در شکل (۲) یک گوی آلومینیمی را به آرامی درون آب می‌اندازیم. اگر ارتفاع آب در شکل (۲) نسبت به شکل (۱) $۲cm$ بیشتر باشد و مجموع جرم دو گوی $۹۰۰g$ باشد، جرم گوی آلومینیمی چند گرم است؟ (مساحت مقطع هر دو ظرف $۸۰cm^۲$ است.)

$(\rho_{Al}=۲/۷\frac{g}{cm^۳}, \rho_{Cu}=۹\frac{g}{cm^۳})$



۱) ۵۴۰ ۲) ۳۶۰

۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰

۳۸- استوانه‌ای توخالی به شعاع خارجی R و شعاع داخلی $\frac{R}{۲}$ و ارتفاع $۲R$ در اختیار داریم. این استوانه را ذوب کرده و از آن کره‌ای به شعاع R می‌سازیم. جرم باقی مانده چه کسری از جرم اولیهٔ استوانه است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۹}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

۳۹- بر روی یک کفهٔ ترازو جسمی به جرم ۱۳۰۰ گرم و بر روی کفهٔ دیگر آن یک استوانهٔ مدرج به شعاع مقطع $۵cm$ و جرم ۱۰۰ گرم قرار دارد. درون استوانهٔ مدرج تا ارتفاع $۶cm$ مایعی به چگالی $۲\frac{g}{cm^۳}$ می‌ریزیم. اگر یک گلولهٔ فلزی به درون ظرف بیندازیم، ارتفاع مایع درون ظرف به $۷cm$ می‌رسد و دو کفهٔ ترازو دقیقاً روبه‌روی هم قرار می‌گیرند. چگالی گلولهٔ فلزی چند گرم بر لیتر است؟ ($\pi=۳$ و فرض کنید با انداختن گلولهٔ فلزی به درون ظرف مایع از ظرف سرریز نمی‌شود.)

۱) ۴×۱۰^۳ ۲) ۸×۱۰^۳ ۳) $\frac{۸}{۳}\times۱۰^۳$ ۴) $\frac{۱۶}{۳}\times۱۰^۳$

۴۰- ۴۰ درصد از حجم درون یک ظرف از آب با چگالی $۱\frac{g}{cm^۳}$ و ۲۰ درصد حجم آن با نفت با چگالی $۰/۷۸\frac{g}{cm^۳}$ پر شده است. در این حالت مجموع جرم مایع‌ها درون ظرف ۲۷۸ گرم است. اگر ۵۰ درصد از حجم درون این ظرف از آب و a درصد حجم ظرف را با نفت پر کنیم، مجموع جرم مایع‌های درون ظرف ۴۰۶ گرم می‌شود. در این حالت چند درصد حجم ظرف خالی است؟

۱) ٪۴۰ ۲) ٪۲۰ ۳) ٪۱۰ ۴) ٪۵

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

از ابتدای فصل تا پایان تکنسیم، نخستین عنصر ساخت بشر

۴۱- چند مورد از مطالب زیر به‌درستی بیان شده است؟

- پاسخ به پرسش «جهان کنونی چگونه شکل گرفته است» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.
- مجموع درصد فراوانی آهن و سیلیسیم در سیارهٔ زمین، از درصد فراوانی هیدروژن در سیارهٔ مشتری کمتر است.
- فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را تهیه کنند.
- انرژی گرمایی و نور خیره‌کنندهٔ خورشید، به دلیل انرژی آزاد شده از واکنش‌های شیمیایی تبدیل هیدروژن به هلیم می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۲- در ارتباط با ۸ عنصر فراوان‌تر سیاره‌های زمین و مشتری، کدام موارد صحیح است؟

آ) اطلاعات مربوط به این دو سیاره به کمک فضاپیمای وویجر تهیه شده است.

ب) فراوان‌ترین عنصر سیارهٔ زمین نسبت به فراوان‌ترین عنصر سیارهٔ مشتری دیرتر پدید آمده است.

پ) در سیاره‌ای که بین ۸ عنصر فراوان‌تر آن عنصر فلزی دیده نمی‌شود، با افزایش عدد اتمی در گازهای نجیب (عناصر گروه ۱۸ جدول دوره‌ای)، فراوانی آن‌ها همواره کم می‌شود.

ت) مقایسهٔ نوع و فراوانی عناصر آنها با یکدیگر نشان دهندهٔ توزیع ناهمگون عناصر در جهان است.

۱) آ ـ ب ۲) ب ـ ت ۳) ت ـ پ ۴) آ ـ پ

۴۳- در پدیدهٔ مهبانگ، تغییرات دمایی مناسب برای تحولات زیر به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (در مورد دوم تغییرات دما را متناسب با تغییر انرژی در نظر بگیرید.)

«تشکیل عناصر سنگین از عناصر سبک – تشکیل ذرات زیراتمی – تشکیل سحابی»

۱) افزایش ـ افزایش ـ کاهش ۲) افزایش ـ کاهش ـ کاهش

۳) کاهش ـ افزایش ـ کاهش ۴) کاهش ـ کاهش ـ افزایش

۴۴- کدام‌یک از موارد زیر در مورد سحابی‌ها نادرست است؟

۱) سحابی‌ها محل تولد ستاره‌ها هستند. ۲) در سحابی‌ها عنصر هیدروژن وجود دارد.

۳) در سحابی‌ها عنصر هلیم وجود دارد. ۴) سحابی‌ها باعث پیدایش کهکشان‌ها نمی‌شوند.

۴۵- اگر در یون‌های Y^{3+} و X^{+} (^{65})، شمار الکترون‌ها با هم برابر و شمار نوترون‌های عنصر Y، ۶ واحد از شمار نوترون‌های عنصر X بیشتر باشد، و نسبت شمار الکترون‌ها به شمار نوترون‌ها در یون Y^{3+} برابر $\frac{2}{3}$ باشد، عدد اتمی X کدام است؟ (عناصر X و Y فرضی هستند.)

۱) ۲۹ ۲) ۳۱ ۳) ۲۸ ۴) ۳۲

۴۶- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در کدام‌یک از گونه‌های زیر عدد کوچک‌تری است؟

۱) $^{65}_{29}Cu^{2+}$ ۲) $^{52}_{24}Cr^{3+}$ ۳) $^{79}_{34}Se^{2-}$ ۴) $^{75}_{33}As^{3-}$

۴۷- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

الف) تفاوت شمار نوترون و پروتون در $^{34}_{16}X^{2-}$ با تفاوت شمار نوترون و الکترون در $^{42}_{21}Y$ برابر است.

ب) اگر تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در A^{-} با تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های $^{88}B^{2+}$ برابر باشد، آنگاه عدد جرمی ذرهٔ A^{-} برابر با ۸۵ خواهد بود.

پ) نسبت مجموع ذرات زیراتمی در $^{58}_{28}M^{2+}$ به تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در $^{71}_{31}N^{3+}$ برابر ۷ است.

ت) اگر دو گونه $^{4m+1}_{2m}D$ و $^{4a}_{2a-1}E$ ایزوتوپ باشند، مقدار m از a بزرگتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۸- کدام مقایسه برای نیمه‌عمر ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن درست است؟

۱) ${}_1^5H > {}_1^6H > {}_1^4H > {}_1^7H$ ۲) ${}_1^4H > {}_1^5H > {}_1^6H > {}_1^7H$

۳) ${}_1^4H < {}_1^5H < {}_1^6H < {}_1^7H$ ۴) ${}_1^6H < {}_1^7H < {}_1^4H < {}_1^5H$

۴۹- موارد کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

«یکی از ایزوتوپ‌های عنصر هیدروژن، ..... است که درصد فراوانی آن در طبیعت ۰/۰۱۱۴ بوده و در اتم آن ..... نوترون وجود دارد و این ایزوتوپ ..... است.»

۱) ${}_1^2H$ - ۲- پایدار ۲) ${}_1^2H$ - ۱ - پایدار ۳) ${}_1^2H$ - ۱ - ناپایدار ۴) ${}_1^3H$ - ۳- ناپایدار

۵۰- چه تعداد از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟

آ) با وجود پیشرفت‌های علم شیمی و فیزیک، هنوز انسان توانایی تولید طلا را ندارد.

ب) فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}U$ در مخلوط طبیعی این عنصر بیشتر از ۰/۷ درصد است.

پ) به فرآیند افزایش مقدار ایزوتوپ ${}^{235}U$ در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم، غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.

ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند و خطرناک محسوب می‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

از ابتدای طبقه‌بندی عنصرها تا پایان جرم اتمی عنصرها

۵۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- **امروزه همهٔ ${}_{43}^{99}Tc$ در جهان به طور مصنوعی و فقط با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته می‌شود.**
- **با وجود خطرناک بودن ${}_{43}^{99}Tc$، می‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را به کمک یک مولد هسته‌ای تهیه و به مدت طولانی نگه‌داری کرد.**
- **در روش تشخیص سرطان به کمک گلوکز نشان‌دار، این گلوکز فقط جذب تودهٔ سرطانی می‌شود.**
- **نماد شیمیایی سه عنصر از دورهٔ دوم جدول تناوبی، دو حرفی است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۲- در کدام گزینه نیمی از پاسخ‌ها به پرسش‌های زیر نادرست می‌باشد؟ (گزینه‌ها به‌ترتیب از راست به چپ خوانده شوند.)

آ) پس از تزریق گلوکز نشان‌دار، توده‌های سرطانی کدام نوع گلوکز را جذب می‌کنند؟

ب) کدام عنصر تنها توسط مولد هسته‌ای تولید می‌شود؟

پ) عدد جرمی رادیوایزوتوپی از عنصر هیدروژن که درصد فراوانی آن در طبیعت ناچیز است؟

ت) در کدام عنصر، ایزوتوپ‌های فراوان‌تر آن عدد جرمی بزرگ‌تری دارند؟

۱) فقط گلوکز نشان‌دار ـ تکنسیم ـ هفت ـ منیزیم ۲) گلوکز معمولی و گلوکز نشان‌دار ـ اورانیم ـ سه ـ لیتیم

۳) فقط گلوکز نشان‌دار ـ تکنسیم ـ هفت ـ هیدروژن ۴) گلوکز معمولی و گلوکز نشان‌دار ـ اورانیم ـ سه ـ کلر

۵۳- از عبارت‌های زیر، کدام موارد درست هستند؟

آ) در نمونهٔ طبیعی ایزوتوپ‌های لیتیم برخلاف کلر، ایزوتوپ سنگین‌تر فراوانی بیشتری دارد.

ب) برای جرم اتمی یک عنصر از یکای amu استفاده می‌شود.

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

ت) اتم‌ها به حدی ریز هستند که نمی‌توان به طور مستقیم آن‌ها را مشاهده کرد اما می‌توان جرم آن‌ها را به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

۱) الف، پ و ت ۲) الف و ب ۳) فقط الف ۴) فقط پ و ت

۵۴- اگر در گونهٔ $^{56}X^{2-}$ نسبت اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها به اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱/۵ باشد، شماره گروه آن کدام بوده و خاصیت شیمیایی آن با عنصر کدام گزینه بیشترین شباهت را دارد؟

۱) ۶ ـ $^{90}_{44}Ru$ ۲) ۶ ـ $^{56}_{26}Fe$ ۳) ۷ ـ $^{90}_{44}Ru$ ۴) ۷ ـ $^{55}_{25}Mn$

۵۵- کدام گزینه درست است؟

۱) در هر گروه جدول تناوبی عنصرهایی با خواص فیزیکی یکسان وجود دارد.

۲) با افزایش جرم اتمی ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر لیتیم، درصد فراوانی آن ایزوتوپ در مخلوط طبیعی بیشتر خواهد بود.

۳) جرم الکترون $(^{0}_{-1}e)$ $\frac{1}{200}amu$ می‌باشد.

۴) در جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۸ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد.

۵۶- در جدول زیر چند خانه به صورت نادرست پر شده است؟

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم(amu)
الکترون	$^{0}_{-1}e$	−۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	$^{1}_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	$^{1}_{0}n$	۰	۱/۰۰۸۷

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

۵۷- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه موارد «الف»، «ب» و «پ» را به‌ترتیب از راست به چپ به‌درستی نشان می‌دهد؟

نماد شیمیایی عنصر	^{19}F	^{12}C	^{1}H
عدد جرمی	الف	ب	۱
جرم اتمی میانگین	۱۹/۰۴۸amu	۱۲/۰۱amu	پ

۱) ۱۹ ـ ۱۲ ـ ۱/۰۰۸amu

۲) ۱۹/۰۴۸ ـ ۱۲ ـ 1amu

۳) ۱۹ ـ ۱۲/۰۳۲ ـ 1amu

۴) ۱۹/۱ ـ ۱۲/۰۳۲ ـ ۱/۰۰۸amu

۵۸- جرم اتمی میانگین نمونه‌ای از عنصر X که از دو ایزوتوپ ^{10}X و ^{11}X تشکیل شده برابر ۱۰/۸amu است. با جداسازی و خارج نمودن ۷۵ درصد از ایزوتوپ‌های سنگین‌تر، جرم اتمی میانگین عنصر X در نمونه جدید، چند amu تغییر می‌کند؟ (عدد جرمی را هم‌ارز با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

۱) +۰/۵ ۲) +۰/۳ ۳) −۰/۳ ۴) −۰/۵

۵۹- اگر عنصر Z دارای ۳ ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۳۱، ۳۲ و ۳۳ باشد و درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ ۶ برابر سبک‌ترین ایزوتوپ و ۲ برابر ایزوتوپ متوسط باشد، آنگاه جرم اتمی میانگین عنصر Z کدام است؟

۱) ۳۲ ۲) ۳۲/۲۵ ۳) ۳۲/۵ ۴) ۳۲/۷۵

۶۰- عنصر A دارای سه ایزوتوپ است. اگر تفاوت جرم اتمی سنگین‌ترین ایزوتوپ با جرم اتمی میانگین و دو ایزوتوپ متوسط و سبک‌ترین به‌ترتیب برابر ۱/۶، ۲ و ۴ باشد و فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ٪۲۰ باشد. درصد فراوانی ایزوتوپ با جرم اتمی متوسط کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) ۴۰ ۴) ۵۰

ریاضی (۱)

۴۰ دقیقه

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی- متمم یک مجموعه

۶۱- بازهٔ $\left[\frac{n-۲}{n+۱}, \frac{n-۳}{n}\right)$ به ازای چند مقدار طبیعی n فقط شامل یک عدد صحیح است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲- اگر $A=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\geq ۲\}$، $B=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x<-۱\}$ و $C=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x<-۱ \text{ یا } x\geq ۱\}$ باشد، آنگاه طول بازهٔ مجموعهٔ $A'\cap B'\cap C$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳- با توجه به مجموعه‌های $A=\{x\in\mathbb{R}\,|\,-۳<۲x-۱<۵\}$، $B=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x>۱\}$ و $C=\{x\in\mathbb{R}\,|\,۰\leq ۲x<b\}$ اگر مجموعه جواب $(A-B)\cap C$ به صورت $[a,\frac{۱}{۲})$ باشد، $a-b$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) ۱ ۳) $-\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۶۴- اگر A و B دو مجموعهٔ نامتناهی و C متناهی باشد، کدام گزینه قطعاً نامتناهی می‌باشد؟ $(A,B,C\subseteq\mathbb{R})$

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

۳) $(A\cap B)'\cup C'$ ۴) $(A\cap B\cap C)'$

۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اگر A متناهی باشد و داشته باشیم $A\subseteq B$، آنگاه B حتماً متناهی است.

ب) اگر A نامتناهی باشد و داشته باشیم $B\subseteq A$، آنگاه B حتماً نامتناهی است.

ج) اگر A دارای زیرمجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه خود A حتماً نامتناهی است.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) صفر ۴) ۳

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۶۶- اگر مجموعهٔ $A=\{x\in\mathbb{R}\,|\,a-1\le x\le b-1\}$ متناهی باشد، آنگاه طول بازه $(a-5,b+4)$ چند واحد است؟

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۹

۶۷- اگر $A\subseteq B'$ باشد، متمم مجموعه $A\cup(A-B)'$ کدام است؟

۱) A ۲) A' ۳) $\varnothing$ ۴) U

۶۸- اجتماع دو مجموعهٔ A و B ۳۰ عضو دارد. از مجموعهٔ A، ۸ عضو را به صورتی که از اشتراک A و B، ۵ عضو کم شود، حذف می‌کنیم.

در این صورت چند عضو حداقل در یکی از مجموعه‌های A یا B قرار دارند؟

۱) ۲۲ ۲) ۲۵ ۳) ۲۷ ۴) ۲۴

۶۹- A و B دو زیرمجموعه از مجموعهٔ مرجع S هستند و $n(A\cup B)=41$ و $\frac{n(B-A)}{3}=n(A'\cup B')'$ و $n(B)>n(A)$ است. تعداد اعضای مجموعه $B-A$ در کمترین حالت چقدر است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۸ ۳) ۱۷ ۴) ۴۰

۷۰- $\frac{1}{3}$ از تعداد اعضای مجموعهٔ A با مجموعهٔ B و $\frac{2}{5}$ از تعداد اعضای مجموعهٔ B با مجموعهٔ A مشترک هستند. اگر $n(A\cup B)=45$ باشد، در این صورت $n(A\cap B)$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

الگو و دنباله- دنبالهٔ حسابی

۷۱- اگر جملات عمومی دو دنباله به صورت $b_n = \sqrt{۴n^۲ - ۱۲n + ۹}$ و $c_n = (-۱)^n(\frac{n-۲}{n})$ باشد، حاصل عبارت $\frac{b_۱ - b_۵}{c_۶}$ کدام است؟

۱) -۱۵ ۲) -۹ ۳) -۱۲/۵ ۴) -۱۳/۵

۷۲- اگر در یک دنبالهٔ خطی مجموع چهار جملهٔ اول برابر ۵۰ باشد و جملهٔ سوم برابر ۱۵ باشد، نسبت جملهٔ هشتم به جملهٔ ششم چقدر است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۱۱}{۱۳}$ ۴) $\frac{۱۳}{۱۱}$

۷۳- اگر جملهٔ عمومی یک الگوی خطی به صورت $a_n = ۳(n+۱)^۲ + a(۲n-۱)^۲ + ۵n + ۲$ باشد و جملهٔ چهارم آن با جملهٔ هفتم الگوی خطی $t_n = bn - ۱$ برابر باشد، حاصل $۳a + b$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) $\frac{۱۳}{۲}$ ۳) ۷ ۴) $\frac{۱۵}{۲}$

۷۴- جملهٔ دهم دنبالهٔ درجه دوم ۳-،۰،۵،۰۰۰ کدام است؟

۱) ۹۲ ۲) ۹۶ ۳) ۹۸ ۴) ۱۰۴

۷۵- قدرنسبت یک دنباله حسابی با جملهٔ اول آن برابر است. اگر جملهٔ پنجم آن ۴۵ باشد، جملهٔ سوم چقدر است؟

۱) ۹ ۲) ۱۸ ۳) ۲۷ ۴) ۳۶

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۷۶- اگر اعداد $a-۱$، ۶ و $۲a+۹$ به‌ترتیب جملات سوم، ششم و هشتم یک دنبالهٔ حسابی باشند، این دنباله چند جملهٔ منفی دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۷- اگر A و B مجموعه‌های ناتهی بوده و مقادیر $n(A-B)$، $n(B-A)$ و $n(A\cup B)$ ۳ جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی باشند، حاصل $\frac{n(A\cup B)+n(A\cap B)}{n(A\cup B)-n(B-A)}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۶

۷۸- بین ۱۷- و ۳۹ به تعداد ۷ واسطه حسابی درج کرده‌ایم. بزرگترین عدد درج شده چند واحد از کوچکترین عدد درج شده بیشتر است؟

۱) ۳۸ ۲) ۴۰ ۳) ۴۲ ۴) ۴۴

۷۹- دنباله‌های حسابی $(۲,۹,۱۶,\cdots)$ و $(۱۲,۱۷,۲۲,\cdots)$ چند عدد سه رقمی مشترک کمتر از ۳۰۰ دارند؟

۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۴

۸۰- حاصل‌ضرب ۳ جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی افزایشی برابر ۲۲۴ و بزرگترین جمله ۷ برابر کوچکترین جمله است. مجموع مربعات این ۳ جمله کدام است؟

۱) ۲۲۴ ۲) ۲۴۴ ۳) ۲۶۴ ۴) ۲۸۷

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۱ آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان

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

گزینشگران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۰۱ شروع می‌شود

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی
درس ۱ و ۲
صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷

۲۰۱- در میان عبارات زیر، چند مورد نادرست است؟
الف) جمع کلمهٔ «مکیدت»، «مکاره» است.
ب) واژگان «پیرایه، فروغ، زهی» به‌ترتیب به معنای «زیور، پرتو، شگفتا» هستند.
پ) واژه‌های «فضل» و «تیمار» یک معنای مشترک دارند.
ت) عبارت «زین نمط» به معنای «با توجه به» است.
۱) ۳ ۲) ۱
۳) ۴ ۴) ۲

۲۰۲- در کدام عبارت‌ها نادرستی املایی به‌کار رفته است؟
الف) تلی از آجرهای شکسته و پاره‌های خشت و خورده‌های گچ، روی هم ریخته بود.
ب) تا ظهر که به زور از هم جدا شدند، گفتند و خندیدند و از یکدیگر پذیرایی کردند.
پ) و اندر همه کاری داد از خویشتن بده، که هر که داد از خویشتن بدهد، از داور مستقنی باشد.
ت) نمی‌فهمید چه احتیاجی به دیوار هست و چرا پدرش این همه در ساختن آن اصرار دارد.
ث) بدان کوش که بر هر مهالی، از حال و نهاد خویش بنگردی، که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.
۱) «الف» ـ «پ» ۲) «الف» ـ «ت»
۳) «ب» ـ «پ» ۴) «ت» ـ «ث»

۲۰۳- املای درست کلمات را از داخل کمانک انتخاب کنید.
الف) غفلت کردم و فرجام کار غافلان چنین باشد و اکنون وقت (حیلت ـ هیلت) است.
ب) در آبگیری سه ماهی بود، دو (حاذم ـ حازم)، یکی عاجز.
ج) عاقل هرگز نومید نگردد و در دفع مکاید دشمن تأخیر (ثواب ـ صواب) نبیند.
۱) هیلت ـ حاذم ـ صواب ۲) حیلت ـ حازم ـ صواب
۳) هیلت ـ حازم ـ ثواب ۴) حیلت ـ حاذم ـ ثواب

۲۰۴- کدام گزینه، با توجه به عبارات زیر درست است؟
الف) هم‌نشین نیک بهتر از تنهایی است و تنهایی بهتر از هم‌نشین بد.
ب) اندر همه کاری داد از خویشتن بده.
ج) به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار.
د) نومیدی را در امید، بسته دان و امید را در نومیدی.
هـ) ای پسرا هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر.
۱) نوع حذف فعل در عبارات «الف و د» متفاوت است.
۲) نقش دستوری واژه‌های مشخص‌شده در عبارات «ب و ج» با یکدیگر برابر بوده و در عبارت «هـ» هیچ حذف فعلی وجود ندارد.
۳) نقش دستوری واژهٔ مشخص‌شده در عبارت «هـ»، «صفت» است.
۴) نوع حذف فعل در عبارت «الف» از نوع لفظی بوده و نقش دستوری واژهٔ مشخص‌شده در عبارت «ج» مفعول می‌باشد.

۲۰۵- کدام بیت بر اساس ترتیب معنایی اجزای جمله در زبان فارسی است؟
۱) زهی گویا ز تو کام و زبانم / تویی هم آشکارا هم نهانم
۲) هر آن وصفی که گویم بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک جان جانی
۳) گفت: درین معرکه یکتا منم / تاج سر گلبن و صحرا منم
۴) در بُن این پردهٔ نیلوفری / کیست کند با چو منی همسری؟

۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟
۱) عبارت «همسری کردن» در بیت «در بن این پردهٔ نیلوفری/ کیست کند با چو منی همسری؟» به منظور «یار و یاوری کردن» است.
۲) قسمت مشخص‌شده در عبارت «به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار، تا گندم‌نمای جوفروش نباشی» نوعی مَثَل است.
۳) مصراع «خواست کزان ورطه قدم درکشد» کنایه از «عقب‌نشینی کردن» است.
۴) قسمت مشخص‌شده در جملهٔ «بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند» آرایهٔ کنایه داشته و مفهوم آن «صبوری و عکس‌العمل نشان ندادن» است.

۲۰۷- در کدام گزینه به‌ترتیب آرایه‌های «جان‌بخشی ـ کنایه ـ مجاز ـ حس‌آمیزی» مشاهده می‌شوند؟

الف) گشت یکی چشمه ز سنگی جدا / غلغله‌زن، چهره‌نما، تیزپا
ب) چو در وقت بهارآیی پدیدار / حقیقت پرده برداری ز رخسار
ج) به نام کردگار هفت افلاک / که پیدا کرد آدم از کفی خاک
د) لیک چنان خیره و خاموش ماند / کز همه شیرین‌سخنی گوش ماند

۱) «الف ـ ب ـ ج ـ د»
۲) «ب ـ الف ـ د ـ ج»
۳) «ب ـ د ـ الف ـ ج»
۴) «الف ـ د ـ ج ـ ب»

۲۰۸- در عبارت زیر چه چیز موجب خشم و نفرت شخصیت داستان شده است؟

«بغض گلویش را می‌فشرد و دلش می‌خواست گریه کند. چشم‌های پربغض و کینه‌اش به دیوار نوساز، به بنّا و عمله‌ها خیره شده بود. از همه آن‌ها، از دیوار و بنا و عمله‌ها نفرتش می‌گرفت.»

۱) فقر و بدبختی
۲) ظلم و بیداد
۳) عامل جدایی و فاصله
۴) سکوت و خاموشی

۲۰۹- با توجه به عبارت زیر، پاسخ پرسش‌ها به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«توی درخت‌ها نشسته بود و برای خودش آواز می‌خواند هیچ دلش نمی‌خواست به طرف دیوار نوساز آجری حمله‌ور شود خوش داشت که آن بالا روی شاخهٔ درخت بنشیند و دیوار را تماشا کند.»

الف) عبارت در مورد کدام شخصیت داستان «دیوار» است؟
ب) قهرمان داستان «دیوار» چه احساسی نسبت به شخصیت این عبارت در این بخش دارد؟

۱) باد ـ رضایت
۲) روزگار ـ شکایت
۳) روزگار ـ رضایت
۴) باد ـ شکایت

۲۱۰- مفهوم عبارت مشخص‌شده در کدام گزینه نادرست است؟

۱) دیوار ناگهان از جا تکان خورد و با چشم گنده سرخش چپ‌چپ به او نگاه کرد. (تعجب‌آمیز نگریستن)
۲) و اثر غم و شادی پیش مردمان، بر خود پیدا مکن. (آشکار نکردن)
۳) بدان کوش که در هر چیزی، از حال و نهاد خویش بنگردی. (تغییر حالت ندادن)
۴) به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار، تا گندم‌نمای جوفروش نباشی. (متقلب بودن)

۲۰ دقیقه
ذاکَ هوَ اللهُ
درس ۱
صفحه‌های ۱ تا ۱۴

عربی، زبان قرآن (۱)

■■ عیِّن الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للتّرجمة (۲۱۱ - ۲۱۴):

۲۱۱-«أنْظُرُ إلی الشّمسِ الّتی أوجَدَها اللهُ فی السماء بقدرته المقتدرة!»:

۱) به خورشید نگاه کن که با قدرت فراوان در آسمان به واسطهٔ الله به وجود آمده است!
۲) به خورشید نگاه می‌کنم که با قدرت فراوانِ خداوند در آسمان به وجود آمده است!
۳) به خورشیدی نگاه می‌کنم که خداوند آن را در آسمان با قدرتِ توانمندش پدید آورد!
۴) به خورشیدی نگاه کن که خداوند آن را در آسمان با قدرتی مقتدرانه پدید آورد!

۲۱۲- «أنْظُرْ إلی القمرِ و الأنجم فی السماء ثمّ فکِّر عن خالقها الحکیم!»:

۱) به این ماه و ستاره در آسمان توجه کن که چگونه خالق آن‌ها، حکیم است!
۲) به ماه و ستارگان آسمان بنگر، پس در مورد حکمت خالقشان اندیشه کن!
۳) به ماه و ستارگان در آسمان نگاه کن، سپس دربارهٔ خالق حکیم آن‌ها فکر کن!
۴) به ماه و ستاره آسمان نگاه کردی، پس در مورد خالقشان نیز اندیشه کن!

۲۱۳-﴿یَتَفَکَّرونَ فی خَلقِ السّماواتِ و الأرضِ ربّنا ما خَلَقتَ هذا باطِلاً﴾:

۱) در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند و می‌گویند] پروردگارا، این را بیهوده نیافریدی!
۲) در خلق آسمان‌ها و زمین‌ها می‌اندیشند و می‌گویند] پروردگارا، این‌ها را بیهوده خلق نکردی!
۳) در آفرینش آسمان و زمین می‌اندیشند و می‌گویند] پروردگار، این را بیهوده نیافریده است!
۴) در خلق آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند و می‌گویند] پروردگار، این‌ها را بیهوده خلق نکرده است!

۲۱۴- عیّن الخطأ:

۱) نَظر هؤلاء المسافرون کیف نمت الأوراق النّضرة: این مسافران نگاه کردند چگونه برگ‌های تر و تازه رشد کرده‌اند!

۲) یَبحثُ رئیس المطار عَن مُوظَّفٍ لقاعة المطار الیوم: امروز رئیس فرودگاه دنبال کارمندی برای سالن فرودگاه می‌گردد!

۳) یُنزلُ مِن السّحاب مطراً ثمّ ذلکَ المطر یُخرِجُ مِن الشجرة ثمراً: از ابر بارانی پایین می‌آید، سپس باران از درخت میوه‌ای بیرون می‌آورَد!

۴) أقولُ لمُحمّدٍ أنْ یُسافِرَ إلی کربلاء حتّی یعرف الإمام الحُسین (ع): به محمد می‌گویم که به کربلا سفر کند تا امام حسین (ع) را بشناسد!

۲۱۵-عیّن الخطأ عَن المفردات:

۱) الغیم فی السّماءِ یَنزلُ منهُ المَطَر!: (مترادف) ← السّحاب

۲) جعل الله أنعُمَه و الرزق فی الأرض لکلّ النّاس!: (مفرد) ← نِعمة

۳) یُخرِجُ الموظَّف البضائعَ مِن السّیّارة!: (مُضادّ) ← یَدخُلُ

۴) هذا النّجم یَزینُ السماء فی اللیل!: (جمع) ← أنجُم

۲۱۶-عَیّن الخطأ فی توضیح المفردات:

۱) الضّیاء: النّور الّذی یَنتشرُ من شیءٍ مثل الشّمس و المِصباح!

۲) غُصن: جزء مِن الشجرة و جمعهُ «غصون»!

۳) ذا: اسم الإشارة للبعید و مترادفه «ذلک»!

۴) اَلفُستان: مِن الْمَلابِسِ النِّسائیّة ذاتِ الْألوانِ الْمُختَلِفَة!

۲۱۷- عیِّن الإجابة الأصحّ و الأدقّ للأسئلة التّالیة: (علی التّرتیب)

الف) هل سافرت إلی العراق حتّی الآن؟

ب) أنا مِن القاهرة و أنتَ؟

۱) «إن شاء الله، إلی اللّقاء؛ مَعَ السّلامة!» ـ «نعم، ما اسمکَ الکریم؟»

۲) لا؛ أنا مِن الکُویت. أنت مِن تبریز؟ - «فی أمان الله و حفظه!»

۳) «لا؛ مَعَ الأسَف. لکنّی أُحِبُّ أن أسافرَ!» ـ «أنا مِن باریس!»

۴) «عَلی عینی، یا أخی، ما هی المشکلة؟» - «لا داعی للشّکر!»

۲۱۸-عیّن ما لیسَ جمعَ مؤنّثٍ سالمٍ:

۱) أوقات ۲) فائزات

۳) ساعات ۴) کلمات

۲۱۹-عیّن الخطأ عن الساعة:

۱) الساعَة الخامِسَةُ و خمس و أربعون دقیقَة ← ۵:۴۵

۲) الساعَة السّادسة إلّا ربعاً ← ۵:۴۵

۳) الساعَة الحادِیَةَ عَشَرَة و خمس و خمسون دقیقَة ← ۱۱:۴۵

۴) الساعَة الثانِیَةَ عَشَرَة و الربع ← ۱۲:۱۵

۲۲۰- عیّن العبارة الّتی فیها الفعل الماضی و المضارع و فعل الأمر معاً:

۱) أُنظُرْ لِتلکَ الشجرة الّتی نَمَتْ من حبّة صغیرة و تُوجَدُ عَلَیها فواکه کثیرة!

۲) اِبحثْ فی الإنترنت عَن نَصٍّ یَذکُرُ عَظَمَةَ مَخلوقاتِ الله، ثمّ تَرجِمْهُ إلَی الفارسیّة!

۳) القمرُ یَدورُ حَولَ الأرض و یأخذُ ضیاءَهُ مِنَ الشّمسِ الّتی أوجَدَها اللهُ فی السّماء!

۴) أیّتُها الطالبات! أُکتُبنَ الواجبات لأنّ صدیقاتکنّ کَتَبنَ واجباتهنّ قبل الموعد المُقرّر!

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

■■ عیِّن الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للتّرجمة (۲۲۱ – ۲۲۴):

۲۲۱- «زانَ الله السماء بأنجمٍ کالدُّرَرِ المنتشرة!»

۱) خداوند آسمان را با ستارگانی همانند مرواریدهای پراکنده زینت داده است!

۲) خداوند آسمان را با ستاره‌ای همچون مروارید پخش‌شده زینت می‌دهد!

۳) خداوند آسمان را با ستارگانی همانند مروارید پراکنده زیبا کرد!

۴) خداوند آسمان‌ها را با ستاره‌ای همچون مرواریدهای پخش‌شده زیبا می‌کند!

۲۲۲- «یا صدیقتی، أتعلمینَ أنّ جذوة الشمسِ مُستعرةٌ و فیها ضیاءٌ و بها حرارة منتشرةٌ؟»

۱) ای دوستان من، آیا می‌دانید که پرتو خورشید فروزان است و در آن نورهایی است که به وسیلهٔ آن حرارت پراکنده می‌شود؟

۲) ای دوستم، آیا می‌دانی که پرتو خورشید فروزان است و در آن نور است و به کمک آن گرمای پراکنده وجود دارد؟

۳) ای دوست من، آیا می‌دانستی که پرتوهای خورشید نورانی است و در آن نورها می‌باشد و به وسیلهٔ آن حرارت‌هایی منتشر می‌گردد؟

۴) ای دوستانم، آیا می‌دانستید که پرتوهای خورشید نورانی است و در آن نورهایی است و به وسیلهٔ آن گرمایی پراکنده می‌گردد؟

۲۲۳-«عندما تنظرانِ إلی أشجار حدیقتکما تشاهدانِ غصونها النضِرة و تقولانِ فی أنفسکما کیف تنمو هذه الأشجار من حبّة؟!»:

۱) هنگام نگریستن درختان باغتان و دیدن شاخه‌های تازهٔ آن‌ها با خود می‌گویید: چگونه این درختان از یک دانه رشد می‌کنند؟!

۲) هنگامی که به درختان باغتان می‌نگرید، شاخه‌های تر و تازهٔ آن‌ها را مشاهده می‌کنید و با خودتان می‌گویید: چگونه این درختان از یک دانه رشد می‌کنند؟!

۳) هنگامی که به درختان باغ می‌نگری، شاخهٔ تازهٔ آن‌ها را مشاهده می‌کنی و با خود می‌گویی: چگونه این درختان از دانه‌ای رشد می‌کنند؟!

۴) هنگامی که به درختان باغتان می‌نگرید، شاخهٔ تازهٔ آن‌ها را مشاهده می‌کنید و با خودتان می‌گویید: چگونه این درختان از دانه‌ای رشد کرده‌اند؟!

۲۲۴- عیّن الصّحیح التَّرجمة:

۱) کانَ التلامیذُ یکتبونَ واجباتهم فی المدرسة: دانش‌آموزان تکالیفشان را در مدرسه می‌نویسند!

۲) نحن مع زُملائنا سنذهبُ إلی مدینة مشهد: ما و هم‌کلاسی‌هایمان به مشهد می‌رویم!

۳) نَجَحَ هؤلاء اللّاعبونَ فی المباراة الوطنیّة: این‌ها، بازیکنانی هستند که در مسابقات کشوری موفق شدند!

۴) اشتریتُ من السُّوقِ الأحجارَ الجمیلةَ الغالیة: از بازار سنگ‌های زیبای گران‌قیمت را خریدم!

۲۲۵- عیّن الخطأ فی الإجابة عن الأسئلة:

۱) کیف الأحوال یا عزیزتی؟ ← الحمد لله أنا بخیر و مسرورة!

۲) ما اسمکَ الکریم؟ ← إسمی عَبدُ الرّحمان!

۳) هل سافرتَ إلی العراق قبل شهرین؟ ← لا، لکن سأُسافرُ إنْ شاءَ الله!

۴) کیفَ سافرتَ إلی إیران؟ ← أریدُ أن أذهبَ إلی هناک!

۲۲۶-عیّن ما لا یناسب للفراغات:

۱) کانَ الجنودُ . . . الوطنَ! (یحرُسونَ)

۲) یا طالباتی! . . . إلی مدرستکنَّ! (لا تَذهبنَ)

۳) . . . أصدقائی واجباتهم الدراسیّة! (کتبوا)

۴) یا حبیبتی! . . . إلی مَن قالَ! (لا تنظری)

۲۲۷-عیّن الصّحیح عن استعمال الأفعال للإجابة:

لِمَن اشتریتَ هذا الکتاب؟

۱) اِشتریتَ للقراءة!
۲) اِشتریتِ لِأُختِها الکبیرة!
۳) اِشترینا للهدیة!
۴) اشتریتُهُ لِمعلّم اللّغة العربیّة!

۲۲۸- عیِّن الصّحیح عمّا طلب منک:

۱) تَخرُجونَ ← امر: أُخرُجوا
۲) تُسافِرن ← نهی: لاسافِرنَ
۳) تَخلُقینَ ← امر: أُخلُقْ
۴) تَفعَلُ ← نهی: لا تَفعَلُ

۲۲۹-عیّن الصّحیح عن اسم الإشارة:

۱) هذان الصدیقون سافروا إلی مدینة جوییار فی محافظة مازندران!
۲) هذا الشَّمس نعمة کبیرة لَنا مِن جانِب الله و علینا أن نَشکرَه!
۳) هذه الأحجار الجمیلة سعرها غالیة تُباع فی السّوق!
۴) ذلک الفلّاحة تزرع فی فصل الرّبیع و تحصد فی فصل الرَّصیف!

۲۳۰-کَمِّل العبارات بالکلمات المناسبة:

«التلامیذُ ... کلامَ المعلِّمِ الَّذی ... کتابَ اللُّغة الفارسیّة أمس!»

۱) سَمِعَ ـ دَرَّس
۲) سمعوا ـ دَرَّس
۳) سَمِعَ ـ سَیُدرِّس
۴) سَمِعُوا – سَیُدرِّس

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
هدف زندگی، قدرت پرواز
(تا پایان جلسهٔ اول)
درس ۱ و ۲
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۲۳۱- با توجه به آیهٔ ۱۹۰ سورهٔ آل عمران «إِنَّ فِی خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافِ اللَّیلِ وَ النَّهَارِ ...: در آفرینش آسمان‌ها و زمین و در آمدوشد شب و روز ...» این آفرینش آسمان‌ها و زمین و آمدوشد شب و روز، نشانه‌هایی برای چه کسانی است؟

۱) مؤمنان
۲) خردمندان
۳) مجاهدان
۴) همه انسان‌ها

۲۳۲- به‌ترتیب، پاسخ پرسش‌های زیر در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده است؟

ـ حق‌بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به چه معناست؟

ـ اختلاف در اهداف میان انسان‌ها ریشه در چه چیزی دارد؟

۱) هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها ـ نوع نگاه و اندیشهٔ آن‌ها
۲) مالکیت خداوند بر کل هستی ـ نوع عملکرد و کوشش آن‌ها
۳) هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها ـ نوع عملکرد و کوشش آن‌ها
۴) مالکیت خداوند بر کل هستی ـ نوع نگاه و اندیشهٔ آن‌ها

۲۳۳- به چه دلیلی در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد و این موضوع در کدام عبارت قرآنی تجلّی یافته است؟

۱) زیرا خالق آن‌ها حکیم و قدرتمند است و منّزه از بیهوده‌کاری است. ـ «فعند الله ثواب الدّنیا و الآخرة»
۲) زیرا خالق آن‌ها حکیم و قدرتمند است و منّزه از بیهوده‌کاری است ـ «... ما خلقناهما إلّا بالحقّ»
۳) چون آفرینندهٔ آن‌ها علیم و قدرتمند است و جهان را بر اساس نظم آفریده است. ـ «... ما خلقناهما إلّا بالحقّ»
۴) چون آفرینندهٔ آن‌ها علیم و قدرتمند است و جهان را بر اساس نظم آفریده است ـ «فعند الله ثواب الدّنیا و الآخرة»

۲۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) ما انسان‌ها برای این‌که بتوانیم هدف‌های خود را به‌درستی انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک دقیقی هستیم که اشتباه را از بین ببرد یا به حداقل برساند.

۲) هدف‌های اصلی و فرعی، هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند.

۳) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا، کاری پسندیده نیست؛ چون مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی می‌شوند و ما را از رسیدن به اهداف بزرگ که خدا ما را برای آن‌ها خلق کرده است، بازمی‌دارند.

۴) گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی به‌سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

۲۳۵- به‌ترتیب، اگر از ما بپرسند: «چرا مؤمنان زیرک‌ترین افراد جهان‌اند؟» در پاسخ چه می‌گوییم و مفهوم ضرب‌المثل معروف «با یک تیر چند نشان‌زدن» را می‌توان در کدام عبارت قرآنی یافت؟

۱) زیرا آنان با انتخاب خدا به‌عنوان مقصود اصلی زندگی از بهره‌های دنیوی نیز بهره‌مندند. ـ «... ما خلقناهما إلّا بالحق»

۲) زیرا آنان با انتخاب خدا به‌عنوان مقصود اصلی زندگی از بهره‌های دنیوی نیز بهره‌مندند. ـ «مَنْ کانَ یُرید ثواب الدّنیا...»

۳) چون با سرکوب لذت‌های دنیوی، فقط برای رسیدن به سعادت اخروی تلاش می‌کنند. ـ «مَنْ کانَ یُرید ثواب الدّنیا...»

۴) چون با سرکوب لذت‌های دنیوی، فقط برای رسیدن به سعادت اخروی تلاش می‌کنند. ـ «.. ما خلقناهما إلّا بالحق»

۲۳۶- به‌ترتیب، کدام گزینه جاهای خالی زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

ـ ...، سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود.

ـ اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند متعال، ... است.

۱) خداشناسی ـ شناخت انسان
۲) خودشناسی ـ عبادت و بندگی
۳) خداشناسی ـ عبادت و بندگی
۴) خودشناسی ـ شناخت انسان

۲۳۷- مصراع «دوست نزدیک‌تر از من به من است»، با کدام یک از آیات یا احادیث زیر دارای قرابت مفهومی است؟

۱) «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۲) «إنّا هدیناه السّبیل إمّا شاکراً و إمّا کفُوراً»

۳) «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

۴) «و نفسٍ و ما سوّاها فَألهَمها فجورها و تقواها»

۲۳۸- به‌ترتیب، آیات شریفهٔ «إنّا هدیناه السّبیل إمّا شاکراً و امّا کفوراً» و «و نفسٍ و ما سوّاها فألهمها فجورها و تقواها» به کدام سرمایه‌های انسان اشاره دارند؟

۱) قوهٔ تعقل و تفکر ـ شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن

۲) اراده و اختیار انسان ـ شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن

۳) وجود نفس ملامت‌کننده ـ شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن

۴) وجود پیامبران و امامان و پیشوایان دلسوز ـ شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن

۲۳۹- با توجه به دو مفهوم «نفس لوّامه» و «امتیاز انسان بر حیوان»، کدام گزینه رابطهٔ صحیحی بین این دو مفهوم برقرار می‌کند؟

۱) نفس لوّامه، همان غریزه‌ای است که در حیوانات نیز وجود دارد و آنان را از تکرار اشتباه بازمی‌دارد؛ پس امتیاز انسان در این نیست.

۲) امتیاز انسان به عقل اوست و نفس لوّامه نیز یکی از کارکردهای عقل است که با سرزنش، انسان را به سمت ارزش‌هایی مانند عدالت و شجاعت سوق می‌دهد.

۳) نفس لوّامه، مختص انسان‌های گناه‌کار است و ربطی به امتیاز ذاتی انسان ندارد.

۴) امتیاز انسان در تغذیه و کشف غذاهای جدید است و نفس لوّامه صرفاً برای پشیمانی پس از پرخوری ایجاد شده است.

۲۴۰- همهٔ گزینه‌ها از جمله ویژگی‌های سرمایهٔ عقل به‌عنوان یکی از سرمایه‌های انسانی است به‌جز ... .

۱) دریافتن حقایق
۲) انتخاب و برگزیدن راه رستگاری و درست
۳) اندیشیدن و تفکر
۴) تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط

زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

Saving Nature
(Get Ready, …, Grammar, See Also)
درس ۱
صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹

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.

241- A: Look at that driver! He's not looking at the road.
B: Oh no – He ... that parked car.
1) will hits 2) is hitting
3) is going to hit 4) goes to hit

242- There's no milk and eggs. I … some when I go to the shops.
1) will buy 2) am going buy
3) bought 4) buy

243- Which of the following is the correct question for the following sentence?
"Ehsan is going to school by bus."
1) How is Ehsan going to school? 2) When is Ehsan going to school?
3) Why is Ehsan going to school? 4) Where is Ehsan going?

244- The English class was very … and many students looked tired.
1) enough 2) wild 3) hopeful 4) boring

245- People should not … forests because many animals live there.
1) destroy 2) hunt 3) increase 4) hope

246- The firefighters came quickly and … the fire in the kitchen before it got bigger.
1) take care 2) cut down 3) put out 4) die out

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.

Nowadays, many people are paying more attention to nature in our world because they know that nature is important for our life. People are trying to protect plants, animals, forests, and clean water. Hopefully, we won't lose any plants and animals, and we will have enough food in the future. Plants give us food and help keep our world healthy. Animals also have an important place in nature. If people care about animals, they won't lose their natural homes, and they will live longer. People can help them by protecting forests and keeping the environment clean. We should not throw trash on the ground or waste water. We can also plant more trees and take care of the places where animals live. In this way, we can protect our world, help plants and animals, have enough food, and live a happy and healthy life in the future.

247- What is the passage mainly about?
1) how people can take care of nature
2) how animals find their food
3) how people build new homes
4) how plants grow in winter

248- Why are people trying to protect nature?
1) Because nature is important for our lives
2) Because animals need more food than people
3) Because forests are good places to build houses
4) Because people want to use more water

249- What does the under lined word "protect" mean in the passage?
1) to keep something safe 2) to make something dirty
3) to lose something 4) to ruin something

250- What does the underlined pronoun "they" refer to?
1) plants 2) animals
3) many people 3) future generations

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینهٔ «۲» *«امیرحسین هقانی‌فر»*

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

بررسی همهٔ موارد:

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

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

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

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۸ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۴» *«امیرحسین قلی‌زاده- مشابه سؤال ۳۵ کتاب پرتکرار»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۱» *«امیرحسین قلی‌زاده- مشابه سؤال ۱ کتاب پرتکرار»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینهٔ «۳»: این عبارت در ارتباط با افرادِ نابالغ جمعیت کاربرد ندارد.

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۲» *«امیرحسین قلی‌زاده»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۲» *«مسعود بابایی»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

۶- گزینهٔ «۲» *«امیرحسین هقانی‌فر»*

«الف» و «ب» موارد صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

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

ب) همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۴» «کتاب اول»

امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. فناوری‌های نوین زیستی، اخلاق زیستی، نگرش بین رشته‌ای و کل‌نگری از این ویژگی‌ها هستند.

ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، موثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموعه اجزای آن است.

پس برای ارائه توضیحات دربارهٔ ویژگی های سامانه، مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن، لازم است و می‌توان توضیحاتی را با استفاده از جزءنگری نیز ارائه داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۸ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۳» «صیاد کفیلی»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۸ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۲» «صیاد کفیلی»

منظور صورت سؤال کربوهیدرات‌ها است.

فقط برخی از یاخته‌ها (فتوسنتزکنندگان) می‌تواند این گروه از مولکول‌های زیستی را تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کربوهیدرات‌ها در همهٔ جانداران زنده قابل مشاهده‌اند.

گزینهٔ «۳»: مونومرهای کربوهیدرات‌ها یا پنج کربنه هستند (پنتوز) که در ساختار نوکلئیک اسیدها به کار می‌روند و یا شش کربنه هستند.

گزینهٔ «۴»: مطابق با کتاب درسی زیست، انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۳» «کتاب اول- مشابه سؤال‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب پرتکرار»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۸ کتاب درسی)

۱۱- گزینهٔ «۴» «صیاد کفیلی- مشابه سؤال‌های ۵۳ و ۵۶ کتاب پرتکرار»

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

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

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

گزینهٔ «۳»: بافت زیرین می‌تواند بافت پیوندی متراکم باشد که دارای کلاژن زیاد و یاخته‌های دوکی‌شکل است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۴» «عبدالعزیز بلوچ»

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

بررسی سایر گزینه‌ها :

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

گزینهٔ «۲»: به دنبال انتقال فعال غلظت یون‌ها در دو سمت غشا افزایش می‌یابد و از طرفی انتقال فعال همانند برون‌رانی می‌تواند با مصرف ATP همراه باشد که در نتیجه بر غلظت ADP درون یاخته افزوده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در روش اُسمز، فقط مولکول های آب جابه‌جا می‌شوند که در این روش همانند انتشار ساده، فسفولیپیدها در جابه‌جایی مواد نقش دارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۴» «نیما شکورزاده- مشابه سؤال ۵۴ کتاب پرتکرار»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۲» «حسین سرخانی»

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۴» *«حسین سرخانی- مشابه سؤال ۴۳ کتاب پرتکرار»*

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینهٔ «۳»: منظور کلسترول می‌باشد که در تماس با پروتئین‌های غشا نیست. (نادرست)

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۲» *«حسین سرخانی»*

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۱» *«نیما شکورزاده»*

تنها مورد «ب» صحیح می‌باشد.

بررسی همهٔ موارد:

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

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

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

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

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۱ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۴» *«نیما شکورزاده»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۲» *«مسعود بابایی»*

دو مورد از مقایسه‌ها به درستی انجام شده است.

گزینهٔ «۱»: تعداد یاخته‌ها در بافت پیوندی سست بیش‌تر است = مقایسهٔ اول صحیح است.

گزینهٔ «۲»: مقاومت در برابر کشش در بافت پیوندی متراکم بیش‌تر است = مقایسهٔ دوم ناصحیح است.

گزینهٔ «۳»: میزان رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم بیش‌تر است = مقایسهٔ سوم صحیح است.

گزینهٔ «۴»: میزان مادهٔ زمینه‌ای در بافت پیوندی سست بیش‌تر است = مقایسهٔ چهارم نادرست است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۳» *«مسعود بابایی»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های بافت مری (سنگ‌فرشی چند لایه) در لایه‌های زیرین مکعبی و در لایه‌های بالایی سنگ فرشی دیده می‌شوند.

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

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینهٔ «۳» «فرشاد قنبری»

هدف از مدل‌سازی، رسیدن ساده‌تر به پاسخ قابل قبول است که طبیعتاً می‌بایست به واقعیت نزدیک باشد؛ در غیر این صورت مدل‌سازی، مناسب نیست. بنابراین عبارت «الف» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

ب) در مورد اجسام سنگین، غالباً اثر وزن مهم‌تر است اما در سقوط اجسامی مانند پر، معمولاً نمی‌توان مقاومت هوا را نادیده گرفت.

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

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۳» «محمدامین پروازی- مشابه سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار»

ابتدا باید بدانیم که یکای نیرو برحسب یکاهای اصلی، $\frac{kg.m}{s^2}$ می‌باشد؛ بنابراین تساوی صورت سؤال را می‌توان به شکل زیر بازنویسی کرد:

$$۱۲\times۱۰^{۵}\frac{\mu g}{m.s^{۲}}=?\frac{mN}{m^{۲}}\times\frac{۱N}{۱۰^{۳}mN}\times\frac{۱\frac{kg.m}{s^{۲}}}{۱N}\times\frac{۱۰^{۳}g}{۱kg}$$

$$\Rightarrow ۱۲\times۱۰^{۵}\frac{\mu g}{m.s^{۲}}=?\frac{g}{m.s^{۲}}$$

حالا تبدیل یکا را به روش زنجیره‌ای انجام می‌دهیم:

$$۱۲\times۱۰^{۵}\frac{\mu g}{m.s^{۲}}\times\frac{۱g}{۱۰^{۶}\mu g}=۱/۲\frac{g}{m.s^{۲}}$$

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

۲۳- گزینهٔ «۳» «محمدصادق مامسیره- مشابه سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار»

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

$$\left.\begin{array}{l} ۳۶\frac{km}{h}=\square\frac{m}{min}\Rightarrow \\ ۳۶\frac{km}{h}\times۱\frac{۱۰^{۳}m}{km}\times\frac{۱h}{۶۰min}=۶۰۰\frac{m}{min} \\ ۲۰۰\frac{mm}{s}=\square\frac{m}{min}\Rightarrow \\ ۲۰۰\frac{mm}{s}\times\frac{۱۰^{-۳}m}{۱mm}\times\frac{۶۰s}{۱min}=۱۲\frac{m}{min} \end{array}\right\}\Rightarrow ۶۰۰+۱۲=۶۱۲\frac{m}{min}$$

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

۲۴- گزینهٔ «۳» «محمدکاظم منشاری»

ابتدا هر دو طول را به متر تبدیل می‌کنیم:

$$۴/۰\times۱۰^{۲}mm=۴/۰\times۱۰^{۲}\times۱۰^{-۳}m=۴/۰\times۱۰^{-۱}m$$

$$۲/۵\times۱۰^{۵}\mu m=۲/۵\times۱۰^{۵}\times۱۰^{-۶}m=۲/۵\times۱۰^{-۱}m$$

مساحت حسگر از حاصل‌ضرب طول در عرض به‌دست می‌آید:

$$A=(۴/۰\times۱۰^{-۱})(۲/۵\times۱۰^{-۱})=۱/۰\times۱۰^{-۱}m^{۲}$$

بنابراین گزینهٔ «۳» درست است.

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

۲۵- گزینهٔ «۳» «عبدالرضا امینی نسب- مشابه سؤال ۱۸ کتاب پرتکرار»

به روش زنجیره‌ای داریم:

$$۵\frac{dam^{۳}}{s}=?\frac{Lit}{min}$$

$$\Rightarrow ۵\frac{dam^{۳}}{s}\times\frac{۱۰^{۳}m^{۳}}{۱dam^{۳}}\times\frac{۱۰^{۳}Lit}{۱m^{۳}}\times\frac{۶۰s}{۱min}=۳۰۰\times۱۰^{۶}\frac{Lit}{min}$$

$$=۳\times۱۰^{۸}\frac{Lit}{min}$$

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

۲۶- گزینهٔ «۳» «مجتبی نکوئیان»

ابتدا شعاع کره و طول ضلع مکعب را برحسب μm به‌دست می‌آوریم:

$$r=۵\times۱۰^{۷}nm=۵\times۱۰^{۷}nm\times\frac{۱۰^{-۹}m}{۱nm}\times\frac{۱\mu m}{۱۰^{-۶}m}=۵\times۱۰^{۴}\mu m$$

$$a=۲\times۱۰^{۱۰}pm=۲\times۱۰^{۱۰}pm\times\frac{۱۰^{-۱۲}m}{۱pm}\times\frac{۱\mu m}{۱۰^{-۶}m}$$

$$=۲\times۱۰^{۴}\mu m$$

سپس حجم کرهٔ توخالی و مکعب توپر را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{کرهٔ توخالی}=\frac{۴}{۳}\pi r^{۳}=(\frac{۴}{۳})(۳)(۵\times۱۰^{۴}\mu m)^{۳}=۵\times۱۰^{۱۴}\mu m^{۳}$$

$$V_{\text{مکعب}}=a^{۳}=(۲\times۱۰^{۴}\mu m)^{۳}=۸\times۱۰^{۱۲}\mu m^{۳}$$

$$=۰/۰۸\times۱۰^{۱۴}\mu m^{۳}$$

و در نهایت، حجم فضای خالی داخل کرهٔ توخالی (V') به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$V'=V_{\text{کرهٔ توخالی}}-V_{\text{مکعب}}=(۵\times۱۰^{۱۴})-(۰/۰۸\times۱۰^{۱۴})$$

$$=۴/۹۲\times۱۰^{۱۴}\mu m^{۳}$$

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

۲۷- گزینهٔ «۴» «محمدصادق مام‌سیره»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۲۸- گزینهٔ «۴» «مجتبی نکوئیان»

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

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

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

$$V=9\times10^4 mL=9\times10^4 mL\times\frac{10^{-3}L}{1mL}\times\frac{1m^3}{10^3 L}=9\times10^{-2}m^3$$

$$D=40cm=40cm\times\frac{10^{-2}m}{1cm}=4\times10^{-1}m \Rightarrow r=2\times10^{-1}m$$

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

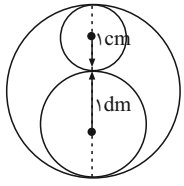
$$9\times10^{-2}=(3)(2\times10^{-1})^2 h \Rightarrow h=7/5\times10^{-1}m$$

$$h=7/5\times10^{-1}m=7/5\times10^{-1}m\times\frac{1Mm}{10^6 m}=7/5\times10^{-7}Mm$$

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

۲۹- گزینهٔ «۱» «پرهام امیری»

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



$$1dm=10cm$$

شعاع کرهٔ توخالی را برابر با R در نظر می‌گیریم:

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

حال حجم فضای خالی داخل کره را می‌یابیم:

مجموع حجم کره‌های توپر − حجم کرهٔ توخالی = حجم فضای خالی

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

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

$$=\frac{4}{3}\pi(1331-1001)\xrightarrow{\pi=3}\frac{4}{3}\times3\times330$$

$$=4\times330cm^3=1320cm^3=1/32\times10^3 cm^3$$

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

۳۰- گزینهٔ «۱» «پرهام امیری»

$$\frac{kg}{m.s^2}\times\square^3=\square\times m\times\square \Rightarrow \square=\frac{kg.m^2}{s^2.mol.K}$$

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

۳۱- گزینهٔ «۲» «عبدالرضا امینی‌نسب»

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

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

$$A: 250\frac{cm^3}{s}\times\frac{1Lit}{10^3 cm^3}\times\frac{3600s}{1h}=25\times36=900\frac{Lit}{h}$$

استخر A در یک ساعت $900Lit$ آب در خود جای می‌دهد.

برای استخر B داریم:

$$5\times10^{-4}\frac{m^3}{s}=?\frac{Lit}{h}$$

$$B: 5\times10^{-4}\frac{m^3}{s}\times\frac{10^3 Lit}{1m^3}\times\frac{3600s}{1h}$$

$$=0/5\times3600=1800\frac{Lit}{h}$$

بنابراین استخر B، در مدت یک ساعت $1800Lit$ آب در خود جای می‌دهد و داریم:

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

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

تلاشی درمسیر موفقیت

۳۲- گزینهٔ «۳» «محمدکاظم منشادی»

دقت کولیس، یک صدم دقت خط‌کش است؛ بنابراین داریم:

$$(۱۰^{-۲})\times ۱mm = ۰/۰۱mm$$

در ابزارهای رقمی، دقت برابر یک واحد از آخرین رقمی است که دستگاه نشان می‌دهد. پس کولیس باید طول را تا صدم میلی‌متر گزارش کند؛ در نتیجه عدد ۱۸/۲۷ میلی‌متر با دقت دستگاه سازگار است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۳» «عبدالرضا امینی‌نسب- مشابه سؤال ۳۱ کتاب پرتکرار»

می‌دانیم حجم مایع جابه‌جا شده درون ظرف برابر حجم قطعهٔ فلزی است:

حجم قطعهٔ فلزی = حجم مایع جابه‌جا شده

حجم قطعهٔ فلزی = حجم خالی ظرف + حجم مایع سرریز شده

$$\Rightarrow ۲۰+۲۰=۴۰cm^۳$$

$$\text{جرم قطعهٔ فلزی} \Rightarrow m=\rho.V=۴\times ۴۰=۱۶۰g$$

$$\text{جرم آب سرریز شده} \Rightarrow m'=\rho'.V'=۱\times ۲۰=۲۰g$$

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

۳۴- گزینهٔ «۲» «علیرضا باقری- مشابه سؤال ۴۸ کتاب پرتکرار»

اگر جرم الکل را $m_۱$ و جرم گلیسیرین را $m_۲$ و جرم مخزن خالی را m در نظر بگیریم، داریم:

جرم الکل: $m_۱=۲۵۶-m$

جرم گلیسیرین: $m_۲=۳۲۰-m$

$$m=\rho V \Rightarrow \frac{m_۱}{m_۲}=\frac{\rho_۱ V}{\rho_۲ V}=\frac{۰/۸}{۱/۲}=\frac{۲}{۳}$$

$$\frac{m_۱}{m_۲}=\frac{۲۵۶-m}{۳۲۰-m}=\frac{۲}{۳}\Rightarrow ۲(۳۲۰-m)=۳(۲۵۶-m)$$

$$\Rightarrow ۶۴۰-۲m=۷۶۸-۳m\Rightarrow m=۱۲۸g$$

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

۳۵- گزینهٔ «۳» «احمد مرادی‌پور»

$$V_{\text{طلا}}=۰/۴۵V_{\text{آلیاژ}},\ V_{\text{مس}}=۰/۵۵V_{\text{آلیاژ}}$$

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

$$=\frac{۱۹\times ۰/۴۵V_{\text{آلیاژ}}+۹\times ۰/۵۵V_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}}$$

$$=۱۹\times\frac{۴۵}{۱۰۰}+۹\times\frac{۵۵}{۱۰۰}=۱۹\times\frac{۹}{۲۰}+۹\times\frac{۱۱}{۲۰}=\frac{۲۷۰}{۲۰}=۱۳/۵\frac{g}{cm^۳}$$

$$\frac{\rho_{\text{آلیاژ}}}{\rho_{\text{مس}}}=\frac{m_{\text{آلیاژ}}}{m_{\text{مس}}}\times\frac{V_{\text{مس}}}{V_{\text{آلیاژ}}}\Rightarrow\frac{۱۳/۵}{۹}=\frac{۲۹۷}{m_{\text{مس}}}\times\frac{۵۵}{۱۰۰}$$

$$=\frac{۳}{۲}=\frac{۲۹۷}{m_{\text{مس}}}\times\frac{۱۱}{۲۰}\Rightarrow m_{\text{مس}}=\frac{۲۹۷\times ۱۱}{۳\times ۱۰}=۱۰۸/۹g$$

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

۳۶- گزینهٔ «۴» «احمد مرادی‌پور- مشابه سؤال ۳۶ کتاب پرتکرار»

$$V_{\text{توپر}}=\frac{m}{\rho}=\frac{۲۸۰۰}{۵/۶}=۵۰۰cm^۳$$

$$V_{\text{کل کره}}=V_{\text{توپر}}+V_{\text{حفره}}=۵۰۰+۳۶۴=۸۶۴cm^۳$$

$$V_{\text{کره}}=\frac{۴}{۳}\pi R^۳\xrightarrow{\pi=۳}۸۶۴=۴R^۳\Rightarrow R^۳=۲۱۶$$

ریشهٔ سوم می‌گیریم:

$$R=۶cm\Rightarrow ۶cm\times\frac{۱۰^{-۲}m}{۱cm}\times\frac{۱dm}{۱۰^{-۱}m}=۰/۶dm$$

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

۳۷- گزینهٔ «۱» «احمد مرادی‌پور»

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

اختلاف حجم دو گوی = اختلاف ارتفاع آب $\times A=۲\times ۸۰=۱۶۰cm^۳$

$$\xrightarrow{h_۲>h_۱}V_{Al}>V_{Cu}\Rightarrow V_{Al}-V_{Cu}=۱۶۰cm^۳\quad (۱)$$

مجموع جرم‌ها $=۹۰۰g\Rightarrow m_{Al}+m_{Cu}=۹۰۰g\xrightarrow{m=\rho V}$

$$۲/۷V_{Al}+۹V_{Cu}=۹۰۰\quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)}\begin{cases}V_{Al}-V_{Cu}=۱۶۰\\ ۲/۷V_{Al}+۹V_{Cu}=۹۰۰\xrightarrow{\div ۹}۰/۳V_{Al}+V_{Cu}=۱۰۰\end{cases}$$

$$+\begin{matrix}V_{Al}-V_{Cu}=۱۶۰\\ ۰/۳V_{Al}+V_{Cu}=۱۰۰\end{matrix}$$

$$۱/۳V_{Al}=۲۶۰\Rightarrow V_{Al}=۲۰۰cm^۳$$

$$\Rightarrow m_{Al}=\rho V=۲/۷\times ۲۰۰=۵۴۰g$$

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

۳۸- گزینهٔ «۳» «عبدالرضا امینی‌نسب»

ابتدا جرم استوانهٔ مذکور را محاسبه می‌کنیم، داریم:

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

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

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

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

$$\Delta m = m - m' = \pi\rho R^3(\frac{3}{2} - \frac{4}{3}) = \frac{1}{6}\pi\rho R^3$$

در نهایت داریم:

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

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

۳۹- گزینهٔ «۱» «مهتبی نکوئیان»

ابتدا جرم مایع درون ظرف را به‌دست می‌آوریم:

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

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

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

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

$$= 75cm^3$$

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

$$m_{\text{جسم}} = m_{\text{استوانه}} + m_{\text{مایع}} + m_{\text{گلوله}}$$

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

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

در نهایت چگالی گلولهٔ فلزی به صورت زیر به‌دست می‌آید:

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

$$\Rightarrow \rho_{\text{گلوله}} = 4\frac{g}{cm^3} = 4\frac{g}{cm^3} \times \frac{10^3 cm^3}{1L} = 4\times10^3\frac{g}{L}$$

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

۴۰- گزینهٔ «۳» «ادریس محمدی»

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

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

$$\xrightarrow[V_{\text{نفت}}=0/2V,\rho_{\text{نفت}}=0/78\frac{g}{cm^3}]{V_{\text{آب}}=0/4V,\rho_{\text{آب}}=1\frac{g}{cm^3}}$$

$$m_1 = 0/4V + 0/156V \xrightarrow{m_1=278g} 0/556V = 278$$

$$\Rightarrow V = 500cm^3$$

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

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

$$\xrightarrow[V_{\text{نفت}}=\frac{a}{100}V=5acm^3]{V_{\text{آب}}=0/5V=250cm^3}$$

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

$$\Rightarrow a = 40\%$$

پس در واقع ۱۰ درصد از حجم ظرف خالی است.

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

ثرنج بوک
مسیر موفقیت

شیمی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۳» «امیرحسین طبیبی»

بررسی موارد:

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

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

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

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

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

۴۲- گزینهٔ «۲» «حسین شکوه»

موارد «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

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

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

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

۴۳- گزینهٔ «۱» «میثم کوثری لنگری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

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

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

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

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۴ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۴» «ناهید اشرفی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شدند.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۴ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۱» «عارف صادقی»

$Z_X - ۱ = Z_Y - ۳ \Rightarrow Z_Y - Z_X = ۲$ (۱) رابطهٔ

$$A_Y - A_X = (Z_Y + n_Y) - (Z_X + n_X)$$
$$= (Z_Y - Z_X) + (n_Y - n_X)$$
$$= ۲ + ۶ = ۸ \Rightarrow A_Y = ۶۵ + ۸ = ۷۳$$

$$Y^{۳+} \Rightarrow \begin{cases} e = Z_Y - ۳ \\ n = ۷۳ - Z_Y \end{cases} \Rightarrow \frac{Z_Y - ۳}{۷۳ - Z_Y} = \frac{۲}{۳}$$

$$\Rightarrow ۳Z_Y - ۹ = ۱۴۶ - ۲Z_Y$$

$$۵Z_Y = ۱۵۵ \Rightarrow Z_Y = ۳۱ \xrightarrow{\text{رابطهٔ (۱)}} Z_X = ۲۹$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۴» «صالح شالچی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

گزینهٔ «۱»:
$$^{۶۵}_{۲۹}Cu^{۲+} \begin{cases} Z = ۲۹ \Rightarrow e = ۲۹ - ۲ = ۲۷ \\ n = ۶۵ - ۲۹ = ۳۶ \\ n - e = ۳۶ - ۲۷ = ۹ \end{cases}$$

گزینهٔ «۲»:
$$^{۵۲}_{۲۴}Cr^{۳+} \begin{cases} Z = ۲۴ \Rightarrow e = ۲۴ - ۳ = ۲۱ \\ n = ۵۲ - ۲۴ = ۲۸ \\ n - e = ۲۸ - ۲۱ = ۷ \end{cases}$$

گزینهٔ «۳»:
$$^{۷۹}_{۳۴}Se^{۲-} \begin{cases} Z = ۳۴ \Rightarrow e = ۳۴ + ۲ = ۳۶ \\ n = ۷۹ - ۳۴ = ۴۵ \\ n - e = ۴۵ - ۳۶ = ۹ \end{cases}$$

گزینهٔ «۴»:
$$^{۷۵}_{۳۳}As^{۳-} \begin{cases} Z = ۳۳ \Rightarrow e = ۳۳ + ۳ = ۳۶ \\ n = ۷۵ - ۳۳ = ۴۲ \\ n - e = ۴۲ - ۳۶ = ۶ \end{cases}$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینهٔ «۲» «میثم کوثری لنگری»

موارد (ب) و (پ) درست‌اند.

الف) $(X^{۲-})p,n$ تفاوت $= ۳۴ - ۲(۱۶) = ۲$

$(Y)e,n$ تفاوت $= ۴۲ - ۲(۲۱) = ۰$

ب)
$$\begin{cases} e_{A^-} = e_{B^{۲+}} \Rightarrow p_B = p_A + ۳ \quad * \\ n_A = n_B \quad ** \end{cases}$$

$$n_B + p_B = ۸۸ \xrightarrow[*\text{ و } **]{\text{باجایگذاری}} n_A + p_A + ۳ = ۸۸$$

$$\Rightarrow n_A + p_A = ۸۵$$

پ) $\frac{\text{مجموع ذرات زیراتمی } M^{۲+}}{\text{تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها } N^{۳+}} = \frac{۵۸ + ۲۸ - ۲}{۷۱ - ۶۲ + ۳} = \frac{۸۴}{۱۲} = ۷$

ت) در ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسان است.

$$۲m = ۲a - ۱ \Rightarrow a > m$$

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

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۴۸- گزینهٔ «۱» «کتاب آبی»

$_{1}^{4}H$ از ایزوتوپ‌های بسیار ناپایدار ساختگی هیدروژن است و نیمه‌عمر آن فقط از $_{1}^{7}H$ بیش‌تر است.

ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن	نیمه‌عمر (ثانیه)
$_{1}^{4}H$	$1/4\times10^{-22}$
$_{1}^{5}H$	$9/1\times10^{-22}$
$_{1}^{6}H$	$2/9\times10^{-22}$
$_{1}^{7}H$	$2/3\times10^{-23}$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۶ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

$_{1}^{2}H$ علی‌رغم پایداری، درصد فراوانی چندانی در طبیعت ندارد. در این ایزوتوپ پایدار، ۱ نوترون، ۱ پروتون و ۱ الکترون وجود دارد.

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

۵۰- گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

موارد «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

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

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

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۵۱- گزینهٔ «۱» «میلاد عزیزی»

فقط عبارت آخر درست است.

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

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

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

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

عبارت چهارم: در دورهٔ دوم جدول تناوبی نماد شیمیایی **Li**، **Be** و **Ne** دو حرفی می‌باشد.

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

۵۲- گزینهٔ «۴» «عبدالرضا دارفواه»

پاسخ صحیح هر عبارت از صورت سؤال:

آ) هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان‌دار

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

پ) رادیوایزوتوپ $_{1}^{3}H$، به مقدار ناچیزی در طبیعت یافت می‌شود.

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

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

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

۵۳- گزینهٔ «۲» «عبدالرضا دارفواه- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) درست - ایزوتوپ سبک‌تر کلر $(_{17}^{35}Cl)$ و ایزوتوپ سنگین‌تر لیتیم $(_{3}^{7}Li)$ در نمونه‌های طبیعی خود فراوانی بیشتری دارند.

ب) درست - برای جرم اتمی یک عنصر از یکای **amu** استفاده می‌شود.

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

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

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

۵۴- گزینهٔ «۴» «حسین شکوه»

$$\left.\begin{array}{l} n+p=56 \\ \dfrac{n-p}{n-e}=\dfrac{3}{2} \xrightarrow{e=p+2} \dfrac{n-p}{n-p-2}=\dfrac{3}{2} \Rightarrow n-p=6 \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} n=31 \\ p=25 \end{array}$$

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

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

۵۵- گزینهٔ «۲» *«احمد عیسوند- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

لیتیم دارای دو ایزوتوپ $^{۷}_{۳}Li$ و $^{۶}_{۳}Li$ می‌باشد که در مخلوط طبیعی آن $^{۷}_{۳}Li$ درصد بیشتری دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

گزینهٔ «۳»: نماد الکترون $(^{۰}_{-۱}e)$ می‌باشد و جرم آن در حدود $\frac{۱}{۲۰۰۰}amu$ می‌باشد.

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

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۶، ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۲» *«امیررضا خشکه‌بار- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

نمادهای الکترون، پروتون و نوترون به‌ترتیب به‌صورت $^{۰}_{-۱}e$ و $^{۱}_{+۱}p$ و $^{۱}_{۰}n$ می‌باشد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

عدد جرمی یک اتم در سمت چپ بالای نماد شیمیایی آن نوشته می‌شود. بنابراین عدد جرمی ^{۱۹}F و ^{۱۲}C به‌ترتیب ۱۹ و ۱۲ می‌باشد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۳» *«محمدرضا جمشیری»*

$$\bar{M}=\frac{M_۱f_۱+M_۲f_۲}{f_۱+f_۲}\Rightarrow ۱۰/۸=\frac{۱۰\times x+۱۱\times(۱۰۰-x)}{۱۰۰}$$

$$\Rightarrow x=۲۰$$

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

$$\bar{M}=\frac{۱۰\times۲۰+۱۱\times۲۰}{۴۰}=۱۰/۵amu$$

$$\Rightarrow \Delta\bar{M}=۱۰/۵-۱۰/۸=-۰/۳$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۳» *«محمد خاتزنیا»*

اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک x باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین $۶x$ و ایزوتوپ متوسط $۳x$ باشد. آنگاه:

$$x+۳x+۶x=۱۰۰\Rightarrow x=۱۰\%$$

$$M=\frac{M_۱F_۱+M_۲F_۲+M_۳F_۳}{۱۰۰}$$

$$\Rightarrow M=\frac{۳۱\times۱۰+۳۲\times۳۰+۳۳\times۶۰}{۱۰۰}=۳۲/۵amu$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۳» *«صالح شالچی»*

برای عنصر A، سه ایزوتوپ $A_۱$، $A_۲$ و $A_۳$ را در نظر می‌گیریم.

همچنین مطابق صورت سؤال فراوانی هر یک را به‌ترتیب ۲۰٪، x٪ و $(۸۰-x)$٪ قرار می‌دهیم؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\bar{M}=\frac{M_۱f_۱+M_۲f_۲+M_۳f_۳}{f_۱+f_۲+f_۳}$$

$$\Rightarrow (M_۲-۱/۶)=\frac{(M_۳-۴)\times۲۰+(M_۳-۲)\times x+(M_۳\times(۸۰-x)}{۱۰۰}$$

$$\Rightarrow ۱۰۰M_۳-۱۶۰=۲۰M_۳-۸۰+xM_۳-۲x+۸۰M_۳-M_۳x$$
$$\Rightarrow ۱۰۰M_۳-۱۶۰=M_۳(۲۰+۸۰)-۸۰-۲x$$

$$\Rightarrow -۸۰=-۲x\Rightarrow x=۴۰$$

۴۰٪ = فراوانی ایزوتوپ با جرم اتمی متوسط

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

ریاضی (۱)

۶۱- گزینهٔ «۲» *«سروش موئینی»*

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

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

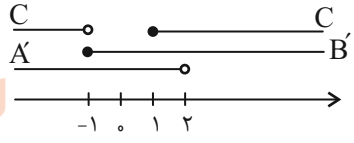
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۱» *«محمد پاک‌نژاد- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

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

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

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



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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۱» *«رضا سیدنجفی»*

در ابتدا مجموعه‌ها را بررسی کرده و به صورت بازه بیان می‌کنیم:

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

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

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

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

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

در ادامه خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{I,II} A-B=[-1,1)$$

در ادامه خواهیم داشت:

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

در نتیجه:

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

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

۶۴- گزینهٔ «۴» *«محسن اسماعیل‌پور»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تفاضل دو مجموعه نامتناهی $(B-A)$ هم متناهی و هم نامتناهی می‌تواند باشد پس این گزینه رد می‌شود.

گزینهٔ «۲»: اشتراک ۲ مجموعه نامتناهی می‌تواند هم متناهی و هم نامتناهی باشد. پس این گزینه هم رد می‌شود.

گزینهٔ «۳»: مانند گزینهٔ ۲ رد می‌شود.

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۲» *«سما حسنی‌بصیر- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

بررسی موارد:

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

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

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

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

۶۶- گزینهٔ «۴» «جلیل احمد میربلوچ»

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

پس:

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

$$b+4-(a-5)=b+4-a+5\xrightarrow{a=b}$$ طول بازه = ۹

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

۶۷- گزینهٔ «۳» «نیما رضایی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

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

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

حالا ساده شدهٔ عبارت $A\cup(A-B)'$ را به‌دست می‌آوریم.

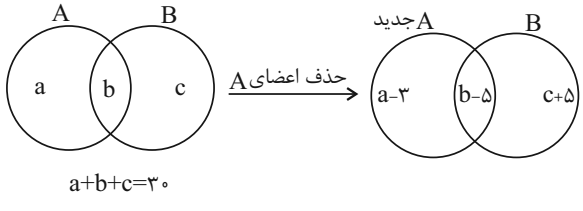
$$A\cup(A-B)'=A\cup A'=U$$

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

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

۶۸- گزینهٔ «۳» «زانیار محمدی»

باید دقت شود که چون فقط اعضا از مجموعهٔ A حذف می‌شوند پس تعداد اعضای مجموعه B نباید تغییر کند.



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

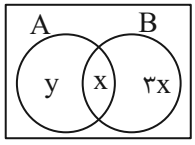
$$\Rightarrow n(A\cup B)=a-3+b-5+c+5\Rightarrow 30-3=27$$

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

۶۹- گزینهٔ «۲» «احسان غیاثی»

$$n(B-A)=3n(A'\cup B')'\Rightarrow n(B-A)=3\underbrace{n(A\cap B)}_{x}$$

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



از طرفی:

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

$$3x+x>x+y\xrightarrow{(I)}7x>41\Rightarrow x>\frac{41}{7}\simeq 5/9$$

پس x می‌تواند اعداد روبه‌رو باشد: $x=6,7,8,9,10$

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

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

۷۰- گزینهٔ «۲» «سیرمحمد موسوی»

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

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

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

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

۷۱- گزینهٔ «۲» «مهری اسفندیاری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

کافیست برای به‌دست آوردن مقدار c_6,b_5,b_1 اندیس آن‌ها را به جای n جایگذاری کنیم.

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

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

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

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

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

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۷۲- گزینهٔ «۲» «جلیل احمد میربلوچ»

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

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

از طرفی داریم: $t_3 = 3a+b = 15$. پس:

$$\begin{cases} 10a+4b=50 \\ 3a+b=15 \xrightarrow{\times -4} \end{cases} \begin{cases} 10a+4b=50 \\ \underline{-12a-4b=-60} \end{cases}$$

$$-2a = -10 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 0$$

حالا خواستهٔ سؤال:

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

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

۷۳- گزینهٔ «۲» «سینا خیرخواه»

ابتدا جملهٔ عمومی الگوی خطی a_n را ساده‌تر می‌نویسیم:

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

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

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

در الگوی خطی ضریب n^2 بایستی صفر باشد:

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

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

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

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

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

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

۷۴- گزینهٔ «۲» «محمد پاک‌نژاد»

$$-3, 0, 5, \cdots \quad (+3, +5, +2)$$

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

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

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

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

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

۷۵- گزینهٔ «۳» «فاطمه زهرا گروسی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

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

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

$$\Rightarrow d = 9 = a_1$$

بنابراین برای جملهٔ سوم داریم:

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

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

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

که جملهٔ پنجم ۴۵ است:

$$5a_1 = 45 \Rightarrow a_1 = 9$$

پس جملهٔ سوم:

$$3a_1 = 27$$

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

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۷۶- گزینهٔ «۳» «سروش موئینی»

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

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

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

پس داریم:

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

و تعداد جملات منفی آن برابر است با:

$$17n - 54 < 0$$

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

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

۷۷- گزینهٔ «۳» «رضا ماجدی»

از آنجایی که $n(A-B)$، $n(B-A)$ و $n(A \cup B)$ دنبالهٔ حسابی تشکیل می‌دهند، داریم:

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

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

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

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

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

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

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

۷۸- گزینهٔ «۳» «داود اسراللهی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

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

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

$$\Rightarrow \text{کوچکترین - بزرگترین} = a_8 - a_2 = 6d = 42$$

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

۷۹- گزینهٔ «۲» «محمد پاک‌نژاد»

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

$$\xrightarrow{\text{دنباله مشترک}} 37, 72, 107, \cdots$$

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

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

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

$$\xrightarrow{\div 35} 2/7 < n < 8/5 \xrightarrow{n \in N} 3, 4, 5, 6, 7, 8 \text{ ۶ جمله}$$

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

۸۰- گزینهٔ «۳» «رضا سیدنیفی»

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

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

از طرفی خواهیم داشت:

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

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

بنابراین $d = 6$ و سه عدد برابر با ۱۴، ۸ و ۲ خواهد بود و مجموع مربعات این اعداد $2^2 + 8^2 + 14^2 = 264$ است.

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

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۱ آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان

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

گزینشگران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	سوران نعیمی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۶۴۳-۰۲۱

فارسی (۱)

۲۰۱- گزینهٔ «۴» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

عبارات «الف» و «ت» نادرست هستند:

الف) جمع کلمهٔ «مکیدت»، «مکاید» است.

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

(لغت، ترکیبی)

۲۰۲- گزینهٔ «۱» *(سعید جعفری)*

موارد نادرست:

الف) خورده‌های ← خرده‌های

پ) مستقنی ← مستغنی

ث) مُهالی ← مُحالی

(املا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۷)

۲۰۳- گزینهٔ «۲» *(ابوالفضل عباس‌زاده)*

املای درست کلمات به‌ترتیب «حیلت»، «حازم» و «صواب» است.

(املا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۲۰۴- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاده- تبریز)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینهٔ «۲»: نقش دستوری واژهٔ مشخص‌شده در عبارت «ب و ج» مفعول بوده ولی در عبارت «هـ» حذف فعل به قرینهٔ معنایی (معنوی) وجود دارد.

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

گزینهٔ «۳»: نقش دستوری واژهٔ مشخص‌شده در عبارت «هـ» «مضاف‌الیه» است. «آن» چون کلمه‌ای پس از آن قرار گرفته صفت نیست.

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۱۸ کتاب درسی)

۲۰۵- گزینهٔ «۲» *(سعید جعفری)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

مرتب شدهٔ اجزای جمله مطابق زبان فارسی:

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

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

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

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۱» *(حسن افتاده- تبریز)*

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

(ترکیبی، ترکیبی)

۲۰۷- گزینهٔ «۱» *(حمیدرضا کرمی)*

الف: تیزپا بودن چشمه: جان‌بخشی دارد.

ب: پرده از رخسار برداشتن کنایه از آشکار شدن

ج: «کفی» مجاز از «مقدار اندک»

د: «شیرین سخنی» حس‌آمیزی دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۰۸- گزینهٔ «۳» *(محسن فدایی- شیراز)*

بنا و عمله‌ها که عامل جدایی و دیوار که فاصله و جدایی ایجاد کرده است موجب «خشم و نفرت» شخصیت داستان شده است.

(مفهوم، صفحهٔ ۲۳)

۲۰۹- گزینهٔ «۴» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

چون دیوار قبلی را باد خراب کرده بوده، و پس حمله‌ور شدن به دیوار نوساز آجری باید مربوط به «باد» باشد و چون قهرمان داستان خواهانِ خرابی دیوارِ نوساز است از این عمل باد (که توی درخت‌ها نشسته و برای خودش آواز می‌خواند) شاکی و ناراضی است.

(مفهوم، صفحهٔ ۲۵)

۲۱۰- گزینهٔ «۱» *(سعید جعفری)*

مفهوم عبارت گزینهٔ «۱»: تهدیدآمیز نگریستن

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(ابوطالب درانی)*

«أنظر إلی الشّمسِ الّتی»: به خورشیدی نگاه می‌کنم که (رد سایر گزینه‌ها) / «أوجَدَها اللهُ»: خداوند آن را پدید آورد (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «بقدرته المقتدرة»: با قدرت توانمندش (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۳» *(افشین کرمیان‌فرد)*

«أُنْظُرْ إلی القمرِ و الأنجم»: به ماه و ستارگان نگاه کن، بنگر (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «فی السَّماء»: در آسمان (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «فکّر»: فکر کن (رد گزینهٔ «۱») / «عن خالقها الحکیم»: دربارهٔ خالق حکیم آن‌ها (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی)*

«السَّماوات و الأرض»: آسمان‌ها و زمین (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «ربّنا»: پروردگارا (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «ما خلقتَ»: نیافریدی، خلق نکردی (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «هذا»: این (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

(ترجمه)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(امیررضا عاشقی)*

«یُنزِلُ»: نازل می‌کند

(ترجمه)

۲۱۵- گزینهٔ «۳» *(امیررضا عاشقی)*

دقت کنید که «یُخرِجُ (خارج می‌کند)» با «یُدخِلُ (وارد می‌کند)» متضاد می‌باشد و «یَخرُجُ (خارج می‌شود)» نیز با «یَدخُلُ (وارد می‌شود)» متضاد می‌باشد.

(واژگان)

۲۱۶- گزینهٔ «۳» *(ابوطالب درانی)*

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

(واژگان)

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(امیررضا عاشقی)*

الف) آیا تا به حال به عراق مسافرت کردی؟

خیر متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

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

(حوار)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(مجید همایی)*

أوقات جمع وقت، جمع مکسّر می‌باشد. فائزات جمع فائزة؛ ساعات جمع ساعة، کلمات جمع کلمة، جمع مؤنث سالم می‌باشند.

(قواعد)

۲۱۹- گزینهٔ «۳» *(سعید نیسی)*

این گزینه بیانگر ساعت ۱۱:۵۵ است.

(قواعد)

۲۲۰- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی)*

تشریح گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: أُنظُرْ ← امر / نَمَتْ ← ماضی / توجَد ← مضارع

گزینهٔ «۲»: إبحثْ ← امر / یَذکُرُ ← مضارع / تَرجِمْ ← امر

گزینهٔ «۳»: یَدورُ ← مضارع / یأخذُ ← مضارع / أوجدَ ← ماضی

گزینهٔ «۴»: أکتُبنَ ← امر / کَتَبنَ ← ماضی

(قواعد)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۲۲۱- گزینهٔ «۱» *(مجید همایی)*

«السماء: آسمان» (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)/ «زانَ: زینت داد، زیبا نمود» (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)/ «الدّرر: مرواریدها» (رد گزینه‌های «۲ و ۳»)/ «انجم: ستارگان» (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۲- گزینهٔ «۲» *(مجید همایی)*

«صدیقتی: دوستم، دوست من» (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «تعلمینَ: می‌دانی» (رد گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»)/ «جذوة: پرتو»، «ضیاء: نور، روشنایی»

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۳- گزینهٔ «۲» *(رضا فرادارده)*

«عندما تنظران إلی»: هنگامی که به ... می‌نگرید (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «حدیقتکما»: باغتان (رد گزینهٔ «۳») / «تشاهدان»: مشاهده می‌کنید (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «غصونها النضرة»: شاخه‌های تَر و تازهٔ آن‌ها (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «تقولان»: می‌گویید (رد گزینهٔ «۳») / «تنمو»: رشد می‌کنند (رد گزینهٔ «۴»)

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۴- گزینهٔ «۴» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ صحیح: «دانش‌آموزان تکالیفشان را در مدرسه می‌نوشتند.»

گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ صحیح: «ما همراه همکلاسی‌هایمان به شهر مشهد خواهیم رفت.»

گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ صحیح: «این بازیکنان در مسابقهٔ کشوری موفق شدند.»

(ترجمه، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(ابوطالب درانی)*

ترجمهٔ عبارت: «چگونه به ایران سفر کردی؟ می‌خواهم به آن‌جا بروم.»

سؤال و پاسخ تناسبی با یک‌دیگر ندارند.

(حوار، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۶- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این‌که فاعل (أصدقاء) به صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (کَتَبَ) بیاید.

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(افشین کرمیان‌فرد)*

پرسش سؤال با فعل ماضی از صیغهٔ مفرد مذکر مخاطب است (أنتَ) که پاسخ آن باید با فعل ماضی صیغه متکلم وحده (أنا) باشد.

سؤال: برای چه کسی این کتاب را خریدی؟

پاسخ: آن را برای معلم زبان عربی خریدم!

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۸- گزینهٔ «۱» *(امیدرضا عاشقی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: لا تُسافِرنَ

گزینهٔ «۳»: أخلُقی

گزینهٔ «۴»: لا تَفعَلْ

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۲۹- گزینهٔ «۳» *(امیدرضا عاشقی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: با توجه به «الصدیقون» باید از «هؤلاء» استفاده کرد.

گزینهٔ «۲»: چون کلمهٔ «الشَّمس»، «مؤنث» می‌باشد؛ باید اسم اشاره به صورت مفرد مؤنث یعنی «هذه» بیاید!

گزینهٔ «۴»: با توجه به مفرد مؤنث بودن «الفلّاحة» باید از «تلک» استفاده شود!

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۳۰- گزینهٔ «۲» *(رضا خداراده، مشابه کتاب زرد)*

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

(قواعد، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

دین و زندگی (۱)

۲۳۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

خداوند در آیهٔ ۱۹۰سورهٔ آل عمران می‌فرماید: «إِنَّ فِی خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافِ اللَّیْلِ وَ النَّهَارِ لَآیَاتٍ لِأُولِی الْأَلْبَابِ: در آفرینش آسمان‌ها و زمین و در آمد و شد شب و روز، نشانه‌هایی برای خردمندان است» که همان «أولی الألباب» به آن اشاره دارد.

(هدف زندگی، صفحهٔ ۲)

۲۳۲- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

حق‌بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به‌معنای هدف‌داربودن خلقت آن‌هاست.

اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشهٔ انسان‌ها دارد.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۳ و ۵)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ گرچه ما نتوانیم به هدف خلقت هر کدام از آن‌ها پی‌ببریم؛ زیرا خالق حکیم و قدرتمند این جهان، منزّه از بیهوده‌کاری است و بر اساس حق عمل می‌کند نه باطل، از این رو می‌فرماید: «و ما خَلَقنا السَّماواتِ و الأرضَ وَ ما بَینَهُما لاعِبینَ ما خَلَقناهُما إلّا بِالحَق: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه را بین آن‌هاست به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هدف زندگی، صفحهٔ ۳)

۲۳۴- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

تشریح گزینهٔ نادرست:

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

(هدف زندگی، صفحه‌های ۴، ۷ و ۸)

۲۳۵- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

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

در آیهٔ ۱۳۴ سورهٔ نساء در این باره می‌خوانیم: «من کان یرید ثواب الدّنیا فعندالله ثواب الدّنیا و الآخرة: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(هدف زندگی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

۲۳۶- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

ـ خودشناسی، سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود.

ـ اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرّب و نزدیکی به خداوند متعال، شناخت انسان است.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۴)

۲۳۷- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

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

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۵)

۲۳۸- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

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

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

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

ترنج پرواز
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۳۹- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

امتیاز انسان به بُعد روحی و انسانی وی مانند فهم عدالت، شجاعت و آزادگی معرفی می‌شود و عقل، ابزار رسیدن به این خوبی‌هاست. از سوی دیگر، نفس لوّامه (همان نفس سرزنش‌گر) در قرآن به‌عنوان یک نیروی درونی مطرح شده که انسان را پس از خطا ملامت می‌کند.

با توجه به جملهٔ «همین عقل است که با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند»، درمی‌یابیم که نفس لوّامه، کارکردی عقلانی و مرتبط با همان امتیاز انسانی دارد، نه غریزهٔ حیوانی (رد گزینهٔ «۱»)، نه فقط برای گناهکاران (رد گزینهٔ «۳») و نه صرفاً مربوط به تغذیه (رد گزینهٔ «۴»).

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(یاسین ساعدی)*

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. این سرمایه، همان سرمایهٔ عقل و تفکر در انسان است.

نکته: انتخاب و برگزیدن راه رستگاری و درست، مربوط به سرمایهٔ اختیار و اراده است.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۴)

زبان انگلیسی (۱)

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

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

(گرامر، صفحهٔ ۲۹)

۲۴۲- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

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

(گرامر، صفحهٔ ۲۴)

۲۴۳- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

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

(گرامر، صفحهٔ ۲۷)

۲۴۴- گزینهٔ «۴» *(مانی صفایی)*

ترجمهٔ جمله: «کلاس بسیار خسته‌کننده بود و بسیاری از دانش‌آموزان خسته به‌نظر می‌رسیدند.»

۱) کافی ۲) وحشی

۳) امیدوار ۴) خسته‌کننده

(واژگان، صفحهٔ ۲۹)

۲۴۵- گزینهٔ «۱» *(مانی صفایی)*

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

۱) نابود کردن ۲) شکار کردن

۳) افزایش دادن ۴) امید داشتن

(واژگان، صفحهٔ ۲۰)

۲۴۶- گزینهٔ «۳» *(مانی صفایی)*

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

۱) مراقبت کردن ۲) قطع کردن

۳) خاموش کردن ۴) منقرض شدن

(واژگان، صفحهٔ ۱۷)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

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

۲۴۷- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «به‌طور کلی، متن در چه مورد است؟»

«این که چطور افراد می‌توانند از طبیعت مراقبت کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «چرا انسان‌ها در تلاشند تا از طبیعت مراقبت کنند؟»

«زیرا طبیعت برای زندگی ما مهم است.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «واژهٔ "protect" در این متن چه معنایی دارد؟»

«امن نگه داشتن چیزی»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «ضمیر "they" که زیر آن خط کشیده شده است اشاره به کدام گزینه دارد؟»

«حیوانات»

(درک مطلب)