زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینهٔ «۳» *«مسعود بابایی- مشابه سؤال ۷۰ کتاب پرتکرار»*

الف) پرده نیمه تراوا

ب) حرکت آب

ج) آب خالص

د) محلول شکر و آب است

چون حرکت آب از «ج» به «د» است، پس باید مادهٔ حل شوندهٔ «ج» از «د» کمتر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: «الف» می‌تواند پوستهٔ نازک تخم مرغ باشد.

گزینهٔ «۲»: هرچه آب خالص بیشتر باشد، سرعت حرکت بیشتر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: مادهٔ «د» می‌تواند آب و نمک یا ... باشد.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۳ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» *«یاسین احمدی- مشابه سؤال ۵۶ کتاب پرتکرار»*

طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، هسته‌های یاخته‌ها به غشای پایه نزدیک‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: غشای پایه، ساختار یاخته‌ای ندارد بلکه شبکه‌ای مولکولی از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

گزینهٔ «۳»: بافت پوششی مری سنگ‌فرشی چند لایه است و لایه‌های بالایی با سطح زیرین در تماس نیستند.

گزینهٔ «۴»: بافت پوششی در بخشی از نفرون مکعبی تک لایه است.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۴» *«متین رحیمی»*

درون‌بری سبب تولید ریزکیسه می‌شود. در برون‌رانی باید ریزکیسه به غشا متصل گردد. چون بخشی از غشا با درون‌بری کنده شده و به داخل یاخته می‌رود، پس آرایش مولکول‌های سازندهٔ غشا تغییر می‌کند. درون‌بری و برون‌رانی فقط با مصرف ATP انجام می‌شوند و درون‌بری باعث کاهش سطح غشا می‌شود. انتقال فعال با مصرف انرژی زیستی (غالباً ATP) مواد را در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۱» *«مزدا شکوری- مشابه سؤال ۵۵ کتاب پرتکرار»*

در بافت پوششی سنگ‌فرشی چند لایه، شکل و اندازهٔ یاخته‌ها مشابه نیست.

سایر گزینه‌ها مطابق متن کتاب درسی، صحیح می‌باشند.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۲» *«احسان حسن‌زاده»*

بررسی همهٔ موارد:

الف) در درون‌بری و برون‌رانی، مساحت غشا تغییر می‌کند به طوری که در درون‌بری کاهش و در برون‌رانی افزایش می‌یابد. هر دو فرایند نیازمند وجود ریزکیسه برای تبادل مولکول‌های بزرگ هستند. (درست)

ب) هر فرایندی که طی آن ATP مصرف شود، منجر به تولید فسفات در سیتوپلاسم یاخته می‌شود. در برخی از انتقال‌های فعال و همهٔ درون‌بری‌ها و برون‌رانی‌ها، مصرف ATP رخ می‌دهد. توجه کنیم که انتقال فعال همیشه خلاف جهت شیب غلظت است اما درون‌بری و برون‌رانی ربطی به شیب غلظت ندارد و می‌تواند در جهت آن و یا خلاف جهت آن رخ دهد. (نادرست)

ج) در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال، پروتئین‌های غشایی نقش دارند. طی انتقال فعال، مواد در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌شوند یعنی اختلاف غلظت افزایش می‌یابد و غلظت در محیط پرتراکم ، افزایش پیدا می‌کند. (نادرست)

د) گازهای تنفسی طی فرایند انتشار ساده وارد یاخته‌ها می‌شوند. پس از مدتی، غلظت ماده در دو محیط برابر می‌شود و از اختلاف غلظت دو محیط کاسته می‌شود. (درست)

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۳» *«مزدا شکوری»*

طبق شکل ۱۷ کتاب درسی، در بافت چربی گاهی دو یاخته مجاور، هسته‌های نزدیک به هم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بعضی یاخته‌های بافت پیوندی متراکم، هستهٔ غیرمرکزی دارند.

گزینهٔ «۲»: یاخته دوکی‌شکل در ماهیچهٔ صاف و همچنین در بافت پیوندی متراکم قابل مشاهده است، البته قدرت انقباض فقط در بافت ماهیچه‌ای وجود دارد.

گزینهٔ «۴»: طبق شکل ۱۷ کتاب درسی ممکن است کلاژن در یک دسته قرار نگرفته باشد و تنها باشد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۲» *«احسان حسن‌زاده»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بافت پوششی دیوارهٔ مری سنگ‌فرشی چندلایه است. در بافت سنگ‌فرشی چند لایه، عمقی‌ترین یاخته‌ها مکعبی‌شکل و چند وجهی هستند اما یاخته‌های دور از غشای پایه، ظاهر کشیده و مشابه سنگ‌فرشی تک لایه دارند.

گزینهٔ «۲»: بافت پوششی دیوارهٔ روده استوانه‌ای تک لایه است. هستهٔ یاخته‌های استوانه‌ای روده به سمت غشای پایه متمایل‌تر هستند و دقیقاً در مرکز یاخته قرار نگرفته‌اند.

گزینهٔ «۳»: بافت پوششی دیوارهٔ نفرون مکعبی تک لایه است. در بافت‌های پوششی تک لایه، همهٔ یاخته‌ها با غشای پایه در تماس هستند اما توجه کنید که غشای پایه از جنس پروتئین و گلیکوپروتئین است و فاقد یاخته در ساختار خود می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: بافت پوششی دیوارهٔ مویرگ سنگ‌فرشی تک لایه است. در همهٔ بافت‌های پوششی، یاخته‌ها به هم نزدیک و فضای بین یاخته‌ای کمی وجود دارد (نه اینکه فضای بین یاخته‌ای به هیچ وجه وجود نداشته باشد!)

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۴» «متین رحیمی»

درون‌بری و برون‌رانی فارغ از شیب غلظت انجام می‌شوند، یعنی هم می‌توانند در جهت شیب غلظت و هم برخلاف جهت شیب غلظت باشند. بنابراین گزینهٔ «۴» نادرست و گزینه‌های «۱» و «۳» صحیح هستند. این فرآیندها فقط در برخی یاخته‌ها دیده می‌شوند.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۴» «احسان حسن‌زاده»

طناب اتصالی ماهیچه به استخوان زردپی است که از جنس بافت پیوندی متراکم است که برخلاف بافت چربی در ذخیرهٔ انرژی بدن مؤثر نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ماهیچهٔ دیوارهٔ معده از نوع ماهیچهٔ صاف است. یاخته‌های ماهیچهٔ صاف و یاخته‌های بافت پیوندی متراکم هر دو یاخته‌های دوکی‌شکل با هسته‌های مرکزی دارند.

گزینهٔ «۲»: بافت پیوندی سست، بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی خون، دارای رشته‌های کلاژن در ساختار خود می‌باشد؛ اما توجه کنیم که در ساختار بافت‌های پیوندی، رشته‌های پروتئینی یک بخش جدا و مادهٔ زمینه‌ای بخش جدا محسوب می‌شوند و رشته‌های پروتئینی از جمله کلاژن و کشسان بخشی از مادهٔ زمینه‌ای نیستند.

گزینهٔ «۳»: بافت پوششی دیوارهٔ نفرون از نوع مکعبی تک لایه است. در بافت‌های پوششی تک لایه، همهٔ یاخته‌ها در تماس با غشای پایه هستند که در ساختار خود رشته‌های پروتئینی دارد. در بافت سست نیز یاخته‌ها با رشته‌های کلاژن و کشسان موجود در بافت می‌توانند در تماس باشند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۱» «کتاب آبی»

یاخته‌های ماهیچهٔ صاف و ماهیچهٔ قلب هر دو انقباض غیرارادی دارند. رنگ ماهیچه‌های صاف سفید – صورتی، شکل آن‌ها دوکی و فاقد خطوط تیره و روشن هستند. یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی مانند یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، خط‌دار هستند ولی یاخته‌های آن‌ها برخلاف یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی منشعب هستند.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینهٔ «۱» «صیاد کفیلی»

یاختهٔ A، یاختهٔ کناری معده است و ترشح اسید و عامل داخلی معده را انجام می‌دهد و یاختهٔ B، یاختهٔ اصلی غدهٔ معده است و عامل ترشح پپسینوژن می‌باشد، بر این اساس مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) یاختهٔ کناری با تولید اسید سبب تبدیل پپسینوژن (غیر فعال) به پپسین (فعال) می‌شود.

ب) یاخته‌های اصلی معده، پس از یاخته‌های غدد مخاطی، بیشترین یاخته‌های غدهٔ معده هستند.

ج) ترشحات یاخته‌های غدد معده ابتدا وارد مجرای غده و سپس وارد حفره معده می‌شوند.

د) هر مادهٔ ترشحی یاختهٔ کناری شامل اسید و فاکتور داخلی است که فقط اسید نقش گوارشی دارد و فاکتور داخلی نقش کمکی برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های رودهٔ باریک را برعهده دارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۴» «زانا کرمی»

با توجه به شکل ۱۰ در صفحهٔ ۲۲ کتاب درسی، کبد توسط ساختاری سفید رنگ به دو بخش تقسیم شده و بخش سمت راست که بزرگتر است، در مجاورت با کیسه صفرا قرار می‌گیرد و بخش کوچکتر در مجاورت انتهای مری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: طبق شکل ۱ در صفحه ۱۸ کتاب درسی، ابتدای راست روده پایین‌تر از ابتدای رودهٔ بزرگ قابل مشاهده است.

گزینهٔ «۲»: طبق شکل ۱۰ در صفحهٔ ۲۲ کتاب درسی مشخص است که بخش پهن‌تر و عریض‌تر لوزالمعده در داخل قوس دوازدهه قرار می‌گیرد، نه بخش باریک آن.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۱ در صفحهٔ ۱۸ کتاب درسی، مری در انتهای خود به سمت چپ بدن متمایل می‌گردد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۲» «زانا کرمی- مشابه سؤال ۸۱ کتاب پرتکرار»

انتهای مجرای صفراوی به یکی از مجراهای لوزالمعده می‌پیوندد و در محل رسیدن به دوازدهه با هم یکی می‌شوند، در صورتی که این مجرا مسدود شود، شیرهٔ لوزالمعده به طور کامل به دوازدهه نمی‌ریزد. از طرفی این شیره در هضم پروتئین‌ها هم مؤثر می‌باشد و در صورت نرسیدن آن به دوازدهه در هضم پروتئین‌ها اختلال ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به طور کلی مراقب باشید که صفرا توسط کبد تولید شده و در کیسه صفرا ذخیره می‌گردد.

گزینهٔ «۳»: بعضی از شاخه‌های مجاری صفراوی از کبد منشأ می‌گیرند.

گزینهٔ «۴»: مجراهای لوزالمعده در دو قسمت به دوازدهه می‌ریزند که یکی از این‌ها با مجرای صفراوی مشترک بوده و دیگری در قسمتی بالاتر از لوزالمعده قرار می‌گیرد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۲» *«امیرحسین حقانی‌فر»*

بررسی همهٔ موارد:

الف) لایهٔ زیرمخاط موجب می‌شود مخاط روی لایهٔ ماهیچه‌ای بچسبد، در این لایه به طور حتم بافت پیوندی سست داریم که مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، یاخته‌های مختلف را در برگرفته اند. (درست)

ب) لایه‌ای که در بخش‌های مختلف عملکرد متفاوت دارد، مخاط است، مخاط به طور حتم یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که توسط بافت زیرین خود (پیوندی سست) پشتیبانی می‌شوند. (درست)

ج) لایهٔ بیرونی در ناحیهٔ شکمی بخشی از صفاق است که فاقد بافت پیوندی متراکم می‌باشد. رشته‌های فراوان کلاژن با آرایشی منظم که بین یاخته‌ها فاصله انداخته‌اند، از ویژگی بافت پیوندی متراکم می‌باشد. (نادرست)

د) در لایهٔ ماهیچه‌ای و زیرمخاط شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد، ابتدای مری و در حلق و دهان، ماهیچهٔ اسکلتی دیده می‌شود که فاقد هسته مرکزی است. (نادرست)

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۴» *«امیرحسین حقانی‌فر- مشابه سؤال ۷۲ کتاب پرتکرار»*

دقت کنید گزینه‌ای درست است که گزارهٔ اول ارادی و گزارهٔ دوم غیرارادی باشد؛ در این گزینه، انقباض یاخته‌های دیواره ابتدای مری همانند فعالیت غدد برون‌ریز مخاط مری نیز غیر ارادی است، پس نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رانده شدن غذا به داخل حلق ارادی است ولی افزایش فاصلهٔ بین اپی‌گلوت و زبان کوچک غیرارادی است.

گزینهٔ «۲»: چسبیدن زبان به کام سخت دهان ارادی است ولی شل شدن اولین بنداره در زیر دیافراگم (در انتهای مری) غیرارادی است.

گزینهٔ «۳»: انتقال تودهٔ لغزندهٔ غذا به عقب دهان (قورت دادن غذا) ارادی است ولی ظهور حلقهٔ انقباضی در دیوارهٔ حلق یعنی حرکت کرمی، غیر ارادی است.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۲۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۱» *«امیرحسین قلی‌زاده»*

دهان که جزئی از لولهٔ گوارش است در آغاز بلع نقش دارد. اما باید توجه داشت که آغاز حرکات کرمی شکل از ناحیهٔ حلق است نه دهان!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: دهان هم جایگاه آغاز گوارش مکانیکی و هم محل آغاز گوارش شیمیایی است.

گزینهٔ «۳»: معده محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها است. یاخته‌های این بخش اسید ترشح می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: معده بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش است که چین خوردگی‌های موقتی آن با پر شدن و ورود غذا باز می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۲» *«متین رحیمی- مشابه سؤال ۸۹ کتاب پرتکرار»*

حرکت کرمی یک حرکت منظم است که توسط ماهیچه‌های دیواره ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شوند، بنابراین در دهان این حرکات دیده نمی‌شوند.

گزینهٔ «۳»: تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در لولهٔ گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیش‌تر با شیرهٔ گوارشی مخلوط شوند.

گزینهٔ «۴»: در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لولهٔ گوارش به صورت یک در میان منقبض می‌شوند.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۱۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۴» *«محمدرضا هرمتیان»*

یاخته‌های عصبی در لایهٔ ماهیچه‌ای لولهٔ گوارش، قطر بیشتری نسبت به یاخته‌های عصبی لایهٔ زیرمخاط دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نازک‌ترین لایهٔ گوارشی، لایه بیرونی است که نقش گوارشی ندارد.

گزینهٔ «۲»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در رودهٔ باریک مشاهده می‌شود که ماهیچهٔ آن از نوع صاف است.

گزینهٔ «۳»: ضخیم‌ترین لایهٔ لولهٔ گوارش، لایهٔ ماهیچه‌ای و نازک‌ترین لایهٔ آن، لایهٔ بیرونی است. هر لایهٔ لولهٔ گوارش از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۱۸ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۱» *«مهدی همیدی»*

اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، معده است. همانطور که در شکل ۹ بخش الف صفحهٔ ۲۱ کتاب درسی مشخص است، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ اسید یا همان یاخته‌های کناری اغلب به صورت دوتایی و در مقابل هم در غدد مخاط لولهٔ گوارش قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: هستهٔ یاخته‌های اصلی برخلاف کیسه‌های نزدیک به سطح مجرا، در سطح قاعده‌ای و دور از مجرا قرار گرفته است.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل، یک مجرا در انتها منشعب شده است و باز شدن به سطح دلیلی بر عدم منشعب بودن آن نمی‌باشد.

گزینهٔ «۴»: در یاختهٔ کناری هسته در سطح قاعده‌ای قرار گرفته و نه در بین زوائد چین‌دار نزدیک به سطح مجرای این یاخته! قابل ذکر است که در بین این زوائد می‌توان میتوکندری‌های این یاخته را نیز دید، ولی هسته را به دلیل اندازه بزرگش نمی‌توان در لابه‌لای این زوائد مشاهده نمود.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۲۱ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۲» *«مسعود بابایی»*

فقط لوب بزرگ‌تر یا راست کبد با کیسه صفرا تماس دارد. هر دو لوب در تولید نمک‌های صفراوی نقش دارند و هر دو با دیافراگم برخورد دارند.

لوب چپ اتصال بیشتری با معده و لوب راست اتصال کمتری با آن دارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

تلاشی در مسیر موفقیت

فیزیک (۱)

۲۱- گزینهٔ «۴» *«محمد صفائی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

با توجه به رابطهٔ چگالی داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{۵/۵g}{۵\times۱۰^{-۳}L}=\frac{۵/۵\times۱۰^{-۳}kg}{۵\times۱۰^{-۶}m^۳}=۱۱۰۰\frac{kg}{m^۳}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۱» *«علیرضا گونه- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

شکل «الف» ریزسنج را نشان می‌دهد که دقت اندازه‌گیری آن $۰/۰۰۱mm=۱۰^{-۶}m=۱\mu m$ است و همچنین شکل «ب» کولیس را نشان می‌دهد که دقت اندازه‌گیری آن $۰/۰۱mm=۱۰^{-۵}m=۱۰\mu m$ است. دقت کنید که یک میکرون برابر با یک میکرومتر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۳» *«محمدصادق مام‌سیره»*

طبق رابطهٔ چگالی، داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow m=\rho V\xrightarrow{V_{هرم}=\frac{۱}{۳}(ارتفاع\times مساحت\ قاعده)}$$

$$m=\rho\times\frac{۱}{۳}S_{قاعده}h$$

$$\Rightarrow m=۲\times\frac{۱}{۳}\times۴۰\times۲۰\times۳۰=۱۶۰۰۰g=۱۶kg$$

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

۲۴- گزینهٔ «۴» *«امیرحمد میرسعید- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

در بین اعداد به دست آمده، عدد ۴/۰۲ گرم با سایر اعداد اختلاف زیادی داشته و در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آید.

$$\text{میانگین کل اعداد}=\frac{۴\times۴/۲۳+۲\times۴/۲۱+۴/۲۵+۴/۲۴+۴/۱۸+۴/۱۹}{۱۰}$$

$$=\frac{۴۲/۲}{۱۰}\Rightarrow \text{میانگین کل اعداد}=۴/۲۲$$

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

۲۵- گزینهٔ «۳» *«عبدالرضا امینی نسب»*

ابتدا حجم ظاهری و جرم ظاهری کره را محاسبه می‌کنیم؛ داریم:

$$\text{حجم ظاهری}: V=\frac{۴}{۳}\pi r^۳=\frac{۴}{۳}\times۳\times۵^۳=۵۰۰cm^۳$$

جرم ظاهری کره برابر است با:

$$m=\rho.V=۲/۷\times۵۰۰=۱۳۵۰g$$

چون جرم ظاهری و واقعی با هم اختلاف دارند، بنابراین کره دارای حفره است. جرم حفره و جسم حفره نیز به صورت زیر قابل محاسبه است.

$$\text{جرم حفره}=۱۳۵۰-۱۰۸۰=۲۷۰g$$

$$\text{حجم حفره}=\frac{\text{جرم حفره}}{\rho}=\frac{۲۷۰}{۲/۷}=۱۰۰cm^۳$$

اکنون حجم و جرم حفره را به صورت درصدی بیان می‌کنیم. داریم:

$$\frac{\text{حجم حفره}}{\text{حجم ظاهری}}\times۱۰۰=\frac{۱۰۰}{۵۰۰}\times۱۰۰=۲۰٪$$

$$\frac{\text{جرم حفره}}{\text{جرم ظاهری}}\times۱۰۰=\frac{۲۷۰}{۱۳۵۰}\times۱۰۰=۲۰٪$$

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

۲۶- گزینهٔ «۱» *«سیرمحمدعلی موسوی»*

$$r_a=۳r_B\Rightarrow A_A=۹A_B\quad (I),\rho_A=۰/۲\quad (II)$$

$$\xrightarrow{\rho=\frac{m}{V}}\rho_A=\frac{۹۰۰}{A_Ah},\rho_B=\frac{۷۰۰}{A_Bh}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم می‌کنیم.}\ \rho_B\ و\ \rho_A\ \text{را بر یکدیگر}}\frac{\rho_B}{\rho_A}=\frac{۷۰۰}{۹۰۰}\times\frac{A_A}{A_B}$$

$$\xrightarrow{\text{بنابر (I) و (II)}}\frac{\rho_B}{۰/۲}=\frac{۷۰۰}{۹۰۰}\times\frac{۹A_B}{A_B}\Rightarrow\frac{\rho_B}{۰/۲}=۷$$

$$\Rightarrow\rho_B=۱/۴\frac{g}{cm^۳}=۱۴۰۰\frac{kg}{m^۳}$$

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

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۷- گزینهٔ «۳» «احمد رضازادگان»

افزایش حجم ناشی از منجمد شدن آب در مجموعه می‌باشد و کاهش حجم ناشی از ذوب شدن یخ در مجموعه می‌باشد.

با توجه به افزایش حجم داریم:

$$V_{\text{آب منجمد شده}} - V_{\text{آب}} = ۲۰cm^۳ \xrightarrow{V=\frac{m}{\rho}} \frac{m}{۰/۹} - \frac{m}{۱} = ۲۰$$

$$\Rightarrow \frac{m - ۰/۹m}{۰/۹} = ۲۰ \Rightarrow ۰/۱m = ۱۸ \Rightarrow m_{\text{آب}} = ۱۸۰g$$

و با توجه به کاهش حجم داریم:

$$V_{\text{یخ ذوب شده}} - V_{\text{یخ}} = -۴۰ \xrightarrow{V=\frac{m}{\rho}} \frac{m}{۱} - \frac{m}{۰/۹} = -۴۰$$

$$\frac{۰/۹m - m}{۰/۹} = -۴۰ \Rightarrow -۰/۱m = -۳۶ \Rightarrow m_{\text{یخ}} = ۳۶۰g$$

در نتیجه جرم مجموعه برابر است با:

$$m_{\text{کل}} = ۱۸۰ + ۳۶۰ = ۵۴۰g$$

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

۲۸- گزینهٔ «۲» «مرتضی مرتضوی»

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_۱ + m_۲}{V_۱ + V_۲} \xrightarrow{m=\rho V} \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_۱V_۱ + \rho_۲V_۲}{V_۱ + V_۲}$$

در صورت داشتن کاهش حجم:

کاهش حجم: $V' = \frac{۱۰}{۱۰۰}(V_۱ + V_۲) \Rightarrow V' = \frac{۱}{۱۰}(۲۰۰ + ۳۰۰) = ۵۰cm^۳$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_۱V_۱ + \rho_۲V_۲}{V_۱ + V_۲ - V'}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{(۰/۸\times۲۰۰) + (۱/۲\times۳۰۰)}{۲۰۰ + ۳۰۰ - ۵۰} = \frac{۱۶۰ + ۳۶۰}{۴۵۰}$$

$$= \frac{۵۲۰}{۴۵۰} = \frac{۵۲}{۴۵} \simeq ۱/۱۶ \frac{g}{cm^۳}$$

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

۲۹- گزینهٔ «۳» «عبدالرضا امینی‌نسب»

ابتدا جرم مایع داخل ظرف را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{حجم ظرف} = \pi r^۲.h \Rightarrow ۳\times۱۰^۲\times۵۰ = ۱۵۰۰۰cm^۳$$

$$\text{جرم مایع اولیه} = \rho.V \Rightarrow ۰/۸\times۱۵۰۰۰ = ۱۲۰۰۰g$$

$$\text{مجموع جرم مایع و ظرف} = ۱۲۰۰۰ + ۹۰۰ = ۱۲۹۰۰g$$

می‌دانیم در نهایت جرم ظرف بعد از انداختن گلولهٔ فلزی در آن، برابر ۱۶۰۰۰ گرم است، بنابراین اختلاف جرم گلولهٔ فلزی با مایع سرریز شده برابر است با:

$$۱۶۰۰۰ - ۱۲۹۰۰ = ۳۱۰۰g$$

با توجه به اطلاعات بالا و این که می‌دانیم میزان حجم گلولهٔ فلزی با حجم مایع سرریز شده برابر است؛ داریم:

$$m_{\text{گلوله‌فلزی}} - m_{\text{مایع سرریز شده}} = ۳۱۰۰g$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{گلوله‌فلزی}}.V_{\text{گلوله‌فلزی}} - \rho_{\text{مایع سرریز شده}}.V_{\text{مایع سرریز شده}} = ۳۱۰۰$$

$$\xrightarrow{V_{\text{مایع سرریز شده}} = V_{\text{گلوله‌فلزی}}} V.(\rho_{\text{گلوله فلزی}} - \rho_{\text{مایع سرریز شده}}) = ۳۱۰۰$$

$$\Rightarrow V.(۷ - ۰/۸) = ۳۱۰۰ \Rightarrow V\times۶/۲ = ۳۱۰۰ \Rightarrow V = ۵۰۰cm^۳$$

در نتیجه حجم مایع سرریز شده و حجم گلولهٔ فلزی هر دو برابر ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب می‌باشد.

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

۳۰- گزینهٔ «۳» «هادی موسوی‌نژاد»

$$\bar{\rho} = \frac{\rho_۱V_۱ + \rho_۲V_۲}{V_۱ + V_۲} \Rightarrow ۹ = \frac{۱\times V_۱ + ۱۳\times V_۲}{V_۱ + V_۲}$$

$$\Rightarrow ۹V_۱ + ۹V_۲ = V_۱ + ۱۳V_۲ \Rightarrow ۸V_۱ = ۴V_۲ \Rightarrow V_۲ = ۲V_۱$$

$$\frac{V_۲}{V_۱} = ۲ = \frac{\frac{۴}{۳}\pi(R^۳ - r^۳)}{\frac{۴}{۳}\pi r^۳} = \frac{R^۳ - r^۳}{r^۳} \Rightarrow ۲r^۳ = R^۳ - r^۳$$

$$\Rightarrow R^۳ = ۳r^۳ \Rightarrow R = \sqrt[۳]{۳}r \Rightarrow \frac{R}{r} = \sqrt[۳]{۳}$$

تذکر: می‌دانیم که حجم یک کرهٔ توخالی برابر $\frac{۴}{۳}\pi(R^۳ - r^۳)$ می‌باشد که r شعاع داخلی و R شعاع خارجی آن است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۳۱- گزینهٔ «۲» «علیرضا گونه- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

۳ نیرو در تعیین شکل قطرهٔ جیوه نقش دارند. دو نیروی گرانش زمین و دگرچسبی هر چقدر بزرگ‌تر باشند، جیوه بیشتر پخش شده و تخت‌تر می‌شود. هر چقدر نیروی هم‌چسبی بیشتر باشد، از پخش شدن جیوه جلوگیری می‌کند و قطرهٔ جیوه گردتر می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی)

تلاشی در مسیر موفقیت

۳۲- گزینهٔ «۴» «علیرضا هباری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

دمای قطره‌های ریزتر روغن بیشتر است زیرا افزایش دما سبب کاهش نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع شده و این مولکول‌ها قادر نیستند تا قطره‌های درشتی تشکیل دهند. در اینجا چون شکل (الف) قطره‌های ریزتری دارد، پس دمای آن بالاتر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۲» «احمد رضازادگان»

بررسی همهٔ موارد:

الف) صحیح است.

ب) نادرست است- مولکول‌های مایع نیز دارای حرکت کاتوره‌ای می‌باشند.

پ) صحیح است.

ت) صحیح است- منیزیم جزو فلزهاست و فلزها جزو جامدهای بلورین می‌باشند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» «احمد رضازادگان»

تنها مورد «ج» درست است.

بررسی موارد نادرست:

الف) نادرست- اگر نیروی هم‌چسبی مایع کمتر از دگرچسبی بین مایع موردنظر و جامد باشد، مایع موردنظر، جامد را تر می‌کند.

ب) نادرست- جیوه در لولهٔ مویین بالا می‌رود اما سطح آن پایین‌تر از سطح آزاد جیوه در ظرف می‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۱» «محمدجواد نکوئی»

بررسی همهٔ موارد:

الف) کروی بودن قطرات آب در حال سقوط ← کشش سطحی (هم‌چسبی)

ب) برآمده بودن جیوه در لوله‌های مویین شیشه‌ای ← هم‌چسبی

پ) راه رفتن برخی حشرات روی سطح آب ← کشش سطحی (هم‌چسبی)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۱» «محمدجواد نکوئی»

همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف و ب) فاصلهٔ بین مولکولی در جامدات و مایعات تقریباً یکسان است؛ نه نیروی بین مولکولی بین آنها؛ نیروی بین مولکولی جامدات از مایعات بزرگتر است.

پ) در طبیعت و در فضای بین ستاره‌ای حالت چهارم ماده (پلاسما) وجود دارد.

ت) در جامدات، حرکت مولکول‌ها آزادانه نیست و فقط حرکت ارتعاشی دارند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۱» «مرتضی مرتضوی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

افزایش دمای مایع باعث کاهش نیروی بین مولکولی و کشش سطحی می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۳» «مرتضی مرتضوی»

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نیروی دگرچسبی بین آب و شیشه از نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر است.

گزینهٔ «۲»: نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچسبی بین جیوه و شیشه بیشتر است.

گزینهٔ «۳»: روغن یا چربی، نیروی دگرچسبی بین آب و دیواره را کاهش می‌دهد و به همین دلیل آب مانند جیوه در حالت اولیه رفتار می‌کند.

گزینهٔ «۴»: تعادل با نیروی وزن ستون آب بالا آمده برقرار می‌شود نه با نیروی اصطکاک.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۱» «مجتبی نکوئیان»

عبارت‌های «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

ب) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب، باعث کاهش کشش سطحی می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۱» «مهدی شریفی»

بررسی همهٔ موارد:

الف) درست- آب مانند جیوه در لوله بالا می‌آید اما نسبت به سطح آزاد خود در ظرف پایین‌تر قرار دارد.

ب) نادرست- شیشه جزو جامدهای بی‌شکل (آمورف) قرار می‌گیرد، به همین دلیل نقطهٔ ذوب ثابت ندارد.

پ) نادرست- دلیل پدیدهٔ پخش، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های آب است.

ت) نادرست- پلاسما اغلب در دماهای بالا اتفاق می‌افتد. (نه همیشه)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۱» «امیرحسین طیبی»

پاسخ درست همهٔ پرسش‌ها:

الف) از بین ۸ عنصر دورهٔ سوم، نماد ۶ عنصر (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) ۲ حرفی هستند. $\frac{۶}{۸}\times ۱۰۰ = ۷۵٪$

ب) دورهٔ اول ۲ عنصر، دورهٔ هفتم ۳۲ عنصر دارد.

پ) $_{۳۱}Ga$ به دلیل هم‌گروه بودن با $_{۱۳}Al$ در ترکیبات خود به یونی مشابه یون $Al^{۳+}$ تبدیل خواهد شد.

ت) عنصر گروه ۳ و دورهٔ ۴ ← $_{۲۱}Sc$

عنصر گروه ۱۵ و دورهٔ ۲ ← $_{۷}N$

تعداد عناصر بین ۲ عنصر = ۱- اختلاف عددهای اتمی

عنصر $۱۳ - ۷ - ۱ = ۲۱$ تعداد عناصر بین N, Sc

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۲» «فرزین فتحی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

دوره چهارم و گروه ششم به‌ترتیب ۱۸ و ۴ عنصر در خود جای داده‌اند که اختلاف آن‌ها با عدد اتمی $_{۱۴}Si$ برابر می‌شود.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۴» «عامر برزیگر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گروه ۱۸ جدول تناوبی تمام عناصرش دو حرفی‌اند. $_{۲}^{۴}He$ در هسته‌اش ۴ ذره زیراتمی $(۲p + ۲n)$ دارد.

گزینهٔ «۲»: میان $_{۱۱}Na$ و $_{۱۶}S$ عناصر زیر وجود دارند:

$$_{۱۲}Mg, _{۱۳}Al, _{۱۴}Si, _{۱۵}P$$

گزینهٔ «۳»: مطابق جدول صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی درست است.

گزینهٔ «۴»: ترتیب مقایسهٔ جرم: نوترون> پروتون

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۲» «امیرحسین طیبی»

موارد نادرست عبارت‌اند از:

دوره‌های ۵ و ۶ ← بیشترین شمار عنصرها متعلق به دوره‌های ۶ و ۷ جدول دوره‌ای است.

جرم اتمی ← جدول دوره‌ای عناصر برحسب افزایش عدد اتمی مرتب می‌شوند.

۲۰ درصد ← در دورهٔ چهارم ۱۸ عنصر داریم که ۲ عنصر $_{۱۹}K$ و $_{۲۳}V$ نماد شیمیایی تک حرفی دارند.

درصد عناصر تک حرفی دورهٔ چهارم $= \frac{۲}{۱۸}\times ۱۰۰ \simeq ۱۱/۱۱٪$

۳ ایزوتوپ ← اولین عنصر دورهٔ دوم، عنصر لیتیم $(_{۳}Li)$ می‌باشد. لیتیم دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی $_{۳}^{۶}Li$، $_{۳}^{۷}Li$ است.

بررسی برخی موارد درست:

۳۴ عنصر ← هر کدام از گروه‌های ۱۳ تا ۱۷، ۶ عنصر در خود دارند و گروه ۱۲ نیز ۴ عنصر دارد. $(۶\times ۵) + ۴ = ۳۴$

گروه ۱۴ ← اولین عنصر گروه ۱۴ عنصر کربن می‌باشد که از یکی از ایزوتوپ‌های آن $(_{۶}^{۱۲}C)$ برای مقیاس جرم نسبی اتم‌ها استفاده می‌کنند.

کمتر ← چهارمین، پنجمین و ششمین عنصر گروه ۱۸ به‌ترتیب $_{۳۶}Kr$، $_{۵۴}Xe$ و $_{۸۶}Rn$ هستند.

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

۴۵- گزینهٔ «۲» «فرزین فتحی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

عناصر گروه سوم جدول دوره‌ای تا دورهٔ سوم وجود ندارند و نخستین عنصر این گروه در دورهٔ چهارم و سه خانه پس از سومین گاز نجیب ($_{۱۸}Ar$)، قرار دارد. این عنصر اسکاندیم نام داشته و نماد آن $_{۲۱}Sc$ است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۳» «امیرحسین طاهری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

جرم پروتون برابر $۱/۰۰۷۳amu$ می‌باشد.

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

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

۴۷- گزینهٔ «۴» «فرزین فتحی»

$$\frac{۱}{۲۰۰}amu < \text{جرم اتمی میانگین هیدروژن} < ۱۰۰e^{-}$$

$$\Downarrow$$

$$۰/۰۰۵amu < \overbrace{۱۰۰\times ۰/۰۰۰۵amu}^{۰/۰۵amu} < ۱/۰۰۸amu$$

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

۴۸- گزینهٔ «۳» «میثم کوثری لنگری»

$_{\text{سبک‌ترین}}^{۴۱}X$ $_{}^{۴۲}X$ $_{\text{سنگین‌ترین}}^{۴۴}X$

$$f_۱ = ۴x \quad f_۲ = ۱۰۰ - ۵x \quad f_۳ = x \quad \bar{M} = ۴۱/۸۷amu$$

$$۴۱/۸۷ = \frac{(۴۱\times ۴x) + ۴۲(۱۰۰ - ۵x) + (۴۴\times x)}{۱۰۰}$$

$$\Rightarrow ۴۱۸۷ = ۱۶۴x + ۴۲۰۰ - ۲۱۰x + ۴۴x \Rightarrow ۲x = ۱۳$$

$$x = f_۳ = ۶/۵٪ \quad f_۱ = ۴\times ۶/۵ = ٪۲۶ \quad f_۲ = ٪۶۷/۵$$

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

۴۹- گزینهٔ «۱» «آرمین محمدی»

می‌دانیم که مجموع درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها برابر ۱۰۰ است.

$$F_۱ + F_۲ = ۱۰۰ \quad (I)$$

$$F_۱ - F_۲ = \frac{۲}{۳}F_۱ \Rightarrow F_۱ - \frac{۲}{۳}F_۱ = F_۲ \Rightarrow F_۱ = ۳F_۲ \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I)(II)} ۳F_۲ + F_۲ = ۱۰۰ \Rightarrow ۴F_۲ = ۱۰۰ \Rightarrow F_۲ = ۲۵F_۱ = ۷۵$$

$$\bar{M} = \frac{M_۱F_۱ + M_۲F_۲}{F_۱ + F_۲} = \frac{۴۰\times ۷۵ + ۴۲\times ۲۵}{۲۵ + ۷۵} = ۴۰/۵amu$$

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

۵۰- گزینهٔ «۱» «علی امینی»

در نمونه اولیه که به ازای هر ۱ ایزوتوپ ^{۷۱}X، ۲ ایزوتوپ ^{A}X وجود دارد که فراوانی ایزوتوپ‌ها به صورت $f(^{A}X) = \frac{۲}{۳}, f(^{۷۱}X) = \frac{۱}{۳}$ می‌باشد. با خروج نصف ایزوتوپ‌های ^{A}X، به ازای هر ایزوتوپ ^{۷۱}X، یک ایزوتوپ ^{A}X وجود خواهد داشت، لذا کسر فراوانی ایزوتوپ، در نمونه جدید به صورت $f(^{A}X) = \frac{۱}{۲}, f(^{۷۱}X) = \frac{۱}{۲}$ خواهد بود.

از آنجا که با خروج ایزوتوپ ^{A}X جرم اتمی میانگین نمونه، افزایش یافته است؛ لذا ایزوتوپ ^{A}X از ^{۷۱}X سبک‌تر می‌باشد.

$$\begin{cases} \bar{X}_۱ = A + \frac{۱}{۳}(۷۱ - A) \\ \bar{X}_۲ = A + \frac{۱}{۲}(۷۱ - A) \end{cases} \Rightarrow \bar{X}_۲ - \bar{X}_۱$$

$$= \frac{۱}{۲}(۷۱ - A) - \frac{۱}{۳}(۷۱ - A) = (\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳})(۷۱ - A)$$

$$\Rightarrow \Delta\bar{X} = \frac{۱}{۶}(۷۱ - A) = ۰/۵amu \Rightarrow A = ۶۸ \Rightarrow {}^{۶۸}X$$

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

۵۱- گزینهٔ «۳» «فرزین فتحی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود، در توضیح گزینهٔ ۲ هم به خاطر داشتن این عبارت خالی از لطف نیست و می‌توان به کوچک بودن واحد جرم اتمی (amu) پی برد.

$$۱\,amu = ۱/۶۶\times ۱۰^{-۲۴}g$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۱» «محمد نوروزی»

$$?gB = ۱molB \times \frac{۶\times ۱۰^{۲۳}B}{۱molB} \times \frac{۱/۸\times ۱۰^{-۲۳}gB}{۱B} = ۱۰/۸gB$$

پس جرم مولی عنصر بور $(_۵B)$ برابر با $۱۰/۸g.mol^{-۱}$ است.

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{۱۰/۸}{۳۵} \simeq ۰/۳۱$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۳» «کامران جعفری»

وقتی جرم‌های برابری از چند عنصر را داشته باشیم، کمترین مول را میان آن‌ها ماده‌ای که بیشترین جرم مولی را دارد خواهد داشت؛ لذا تعداد اتم‌های آن (در صورتی که همگی تک اتمی باشند.) کمتر خواهد بود و بیشترین مول و تعداد اتم‌ها (در صورتی که همگی تک اتمی باشند.) را ماده‌ای که کمترین جرم مولی را دارد خواهد داشت.

$$\text{تعداد}_{Al} : \frac{m}{۲۷}\times ۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳} \simeq ۲/۲۳\times ۱۰^{۲۲}m$$

$$\text{تعداد}_{Cu} : \frac{m}{۶۴}\times ۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳} \simeq ۹/۴۱\times ۱۰^{۲۱}m$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۴» «بهنام احمدی مطلق»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»:
$$?gNH_۳ = ۲molNH_۳ \times \frac{۱۷gNH_۳}{۱molNH_۳} = ۳۴gNH_۳$$

گزینهٔ «۲»:
$$?gNa = ۳۶/۱۲\times ۱۰^{۲۲}Na \times \frac{۱molNa}{۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳}Na} \times \frac{۲۳gNa}{۱molNa}$$
$$= ۱۳/۸gNa$$

گزینهٔ «۳»:
$$?gH_۲O = ۹/۰۳\times ۱۰^{۲۳}H_۲O \times \frac{۱molH_۲O}{۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳}H_۲O} \times \frac{۱۸gH_۲O}{۱molH_۲O}$$
$$= ۲۷gH_۲O$$

گزینهٔ «۴»:
$$gAl_۲O_۳ = ۲/۴۰۸\times ۱۰^{۲۳}Al_۲O_۳ \times$$
$$\frac{۱molAl_۲O_۳}{۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳}Al_۲O_۳} \times \frac{۱۰۲gAl_۲O_۳}{۱molAl_۲O_۳} = ۴۰/۸gAl_۲O_۳$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

اثرنج بوک
تلاشی در مسیر برتری

۵۵- گزینهٔ «۳» «بهنام احمدی مطلق»

ابتدا x را در $N_۲O_x$ پیدا می‌کنیم:

$$\text{جرم مولی } N_۲O_x = ۲(۱۴)+x(۱۶)=۲۸+۱۶x$$

$$۴۳۲g N_۲O_x = ۲۴/۰۸\times۱۰^{۲۳} N_۲O_x \times \frac{۱mol\ N_۲O_x}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳} N_۲O_x}\times\frac{(۲۸+۱۶x)g\ N_۲O_x}{۱mol\ N_۲O_x}$$

$$۴۳۲=۴(۲۸+۱۶x)\Rightarrow x=۵\Rightarrow N_۲O_۵$$

پس شمار اتم‌ها در ۴۳۲ گرم $N_۲O_۵$ را محاسبه می‌کنیم:

$$?atom = ۴۳۲g\ N_۲O_۵\times\frac{۱mol\ N_۲O_۵}{۱۰۸g\ N_۲O_۵}\times$$

$$\frac{۷mol\ atom}{۱mol\ N_۲O_۵}\times\frac{N_A\ atom}{۱mol\ atom}=۲۸N_A\ atom$$

حال شمار کاتیون‌های سدیم را در ۳۹۰ گرم سدیم سولفید محاسبه می‌کنیم:

$$?Na^+ = ۳۹۰g Na_۲S\times\frac{۱mol Na_۲S}{۷۸g Na_۲S}\times\frac{۲mol\ Na^+}{۱mol Na_۲S}\times\frac{N_A Na^+}{۱mol\ Na^+}$$

$$=۱۰N_A Na^+$$

در مرحله آخر نسبت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم: $\frac{۲۸N_A}{۱۰N_A}=۲/۸$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۴» «احمد عیسونر- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند؛ به طوری که اگر مقداری از محلول نمک را با افشانه روی شعله بپاشیم، رنگ شعله تغییر می‌کند.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینهٔ «۱»: هرچه فاصلهٔ دو قلهٔ متوالی موج کمتر باشد، طول موج آن کوتاه‌تر بوده و انرژی آن بیشتر است.

گزینهٔ «۲»: رنگ حاصل از شعلهٔ مس، سبز رنگ و برای لیتیم، سرخ رنگ می‌باشد و طول موج سبز کوتاه‌تر از طول موج سرخ می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: با توجه به صفحهٔ ۲۳ کتاب درسی درست است.

تعداد خطوط مرئی طیف نشری خطی:

$H \Leftarrow ۴$

$He \Leftarrow ۶$

$Na \Leftarrow ۷$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۴» «احمد عیسونر»

هر عنصر، طیف نشری خطی ویژهٔ خود را دارد و مانند اثر انگشت ما، می‌توان از آن طیف برای شناسایی عنصر استفاده کرد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: کار با یکای جرم اتمی در آزمایشگاه و در عمل ناممکن است.

گزینهٔ «۲»: نور خورشید هنگام عبور از منشور، گسترهٔ پیوسته‌ای از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند که چشم ما تنها قادر به دیدن گسترهٔ مرئی می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: در ناحیهٔ مرئی، طیف نشری خطی هیدروژن همانند طیف نشری خطی لیتیم دارای ۴ خط می‌باشد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۳» «محمد صفیرزاده»

بررسی همهٔ موارد:

الف) درست- با توجه به تصویر صفحهٔ ۲۳ کتاب درسی تعداد خطوط طیف نشری خطی اتم هلیم در ناحیه مرئی در مقایسه با اتم هیدروژن بیشتر است.

ب) درست- نور خورشید شامل گستره بسیار بزرگی از پرتوهای الکترومغناطیسی می‌باشد و فقط محدوده مشخصی (امواج مرئی) برای انسان قابل دیدن است، پس عبارت (ب) هم درست است.

پ) درست- با توجه به متن کتاب درسی، اختلاف طول موج گستره مرئی با پرتوهای X نسبت به اختلاف طول موج گسترهٔ مرئی با امواج رادیویی کمتر است، پس عبارت (پ) هم درست است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۱» «محمد صفیرزاده- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

بررسی علت نادرستی گزینهٔ «۱»:

از نئون جهت ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود، نه آرگون.

سایر گزینه‌ها مطابق کتاب درسی صحیح هستند.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۳» «محمد فاتزنیا»

بررسی تمام موارد:

مورد اول) درست- نور امکان یافتن دمای خورشید و اجزای آن را برای ما فراهم می‌آورد. دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج، از نور اطلاعات ارزشمندی به‌دست می‌آورند.

مورد دوم) نادرست- گستره محدودی از نور، نه نور مرئی

مورد سوم) نادرست- بسیاری از (نه همهٔ) نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینهٔ «۲» «نیما رضایی»

با توجه به اینکه a_n یک الگوی خطی است پس می‌توان گفت:

$$a_n=\frac{16n^2-25}{4n+k}=\frac{(4n+5)(4n-5)}{4n+k}\xrightarrow{\text{الگوی خطی}}$$

$$\begin{cases}k=5\Rightarrow a_n=4n-5\\ k=-5\Rightarrow a_n=4n+5\end{cases}$$

با توجه به اینکه الگوی $b_n=3n+k$، دارای جملات مثبت است، مقدار $k=5$ قابل قبول است و داریم: $a_n=4n-5, b_n=3n+5$

در نهایت شماره جمله‌ای که در آن این دو الگو برابر می‌شوند را می‌خواهیم:

$$a_n=b_n\Rightarrow 4n-5=3n+5\Rightarrow n=10$$

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

۶۲- گزینهٔ «۱» «سیرمحمد موسوی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

داریم:

$$a_{10}=a_9+a_8=(a_8+a_7)+a_8$$
$$=2a_8+a_7=2(a_7+a_6)+a_7=2a_6+3a_7$$

بنابراین:

$$a_{10}+2a_5=2a_5+2a_6+3a_7=2(\underbrace{a_5+a_6}_{a_7})+3a_7$$

$$=5a_7=5\times 4=20$$

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

۶۳- گزینهٔ «۲» «داود اسداللهی»

$$a_7=a_{13}\Rightarrow 2(7)^2+7b+c=2(13)^2+13b+c$$

$$\Rightarrow -6b=240\Rightarrow b=-40$$

پس $a_n=2n^2-40n+c$ خواهد بود. حال داریم:

$$a_1=12^2=144\Rightarrow 2-40+c=144\Rightarrow c=182$$

پس $a_n=2n^2-40n+182$

$$\Rightarrow a_3=2(3)^2-40(3)+182=80=9^2-1$$

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

۶۴- گزینهٔ «۱» «محسن اسماعیل‌پور»

با تفاضل ۲ معادله روبه‌رو داریم:

$$a_2+a_4+\cdots+a_{20}=200$$
$$a_1+a_3+\cdots+a_{19}=150$$

$$d+d+\cdots+d=50\Rightarrow 10d=50\Rightarrow d=5$$

حال جملات ردیف فرد را باز می‌کنیم:

$$a_1+a_1+2d+\cdots+a_1+18d=150$$

$$10a_1+2d(\underbrace{1+\cdots+9}_{\frac{9\times 10}{2}})=150\Rightarrow 10a_1+450=150$$

$$10a_1=-300\Rightarrow a_1=-30$$

$$a_8=a_1+7d=-30+7\times 5=5$$

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

۶۵- گزینهٔ «۴» «محمد پاک‌نژاد»

$$\left.\begin{array}{l}a_7+a_8+a_9=3a_8=30\Rightarrow a_8=10\Rightarrow a_1+7d=10\\ a_1=\frac{1}{2}a_4\Rightarrow a_4=2a_1\Rightarrow a_1=3d\end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow d=1, a_1=3\xrightarrow[a_9=11]{a_7=9}a_7^2+a_8^2+a_9^2=9^2+10^2+11^2$$

$$=81+100+121=302$$

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

۶۶- گزینهٔ «۳» «سینا خیرخواه»

$$d=a_4-a_3=9-\sqrt{3}-7+\sqrt{3}=2$$

چهار جملهٔ پنجم دنباله $\Rightarrow a_{17}+a_{18}+a_{19}+a_{20}=4a_1+70d$ (۱)

چهار جملهٔ سوم دنباله $\Rightarrow a_9+a_{10}+a_{11}+a_{12}=4a_1+38d$ (۲)

$$\xrightarrow{(1)-(2)}32d=64$$

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

۶۷- گزینهٔ «۳» «نیما رضایی»

با توجه به جملهٔ عمومی، ابتدا ۳ جملهٔ اول دنباله را به‌دست می‌آوریم:

$$a_1 = 4\times 3^{1-1} = 4, a_2 = 4\times 3^{1-2} = 4\times 3^{-1} = \frac{4}{3}$$

$$a_3 = 4\times 3^{1-3} = 4\times 3^{-2} = \frac{4}{9}$$

پس دنبالهٔ a_n به صورت $4, \frac{4}{3}, \frac{4}{9}, \cdots$ خواهد بود. به وضوح $a_1 = 4$ و $r = \frac{1}{3}$ است، مجموع سه جملهٔ اول برابر است با:

$$4 + \frac{4}{3} + \frac{4}{9} = \frac{36+12+4}{9} = \frac{52}{9}$$

واسطهٔ هندسی جملات سوم و پنجم همان جملهٔ چهارم دنباله است که برابر است با:

$$a_4 = a_3 \times r = \frac{4}{9}\times\frac{1}{3} = \frac{4}{27}$$

بنابراین خواسته مسئله برابر است با:

$$\frac{\frac{52}{9}}{\frac{4}{27}} = \frac{52}{9}\times\frac{27}{4} = 39$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۴» «سروش موئینی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

$$a_1 = 2, a_{16} = 486$$

$$r^{15} = \frac{a_{16}}{a_1} = \frac{486}{2} = 243 = 3^5 \Rightarrow r^3 = 3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{3}$$

پس واسطه‌ها اعداد $2\times(\sqrt[3]{3})^n$ به ازای $n = 1,2,\cdots,14$ هستند.

که به ازای $n = 3,6,9,12$ گویا می‌شوند و جمع‌شان برابر است با:

$$2(\sqrt[3]{3}^3 + \sqrt[3]{3}^6 + \sqrt[3]{3}^9 + \sqrt[3]{3}^{12}) = 2(3+9+27+81)$$

$$= 2\times 120 = 240$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۱» «احسان غیاثی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

چون x, y, z سه جملهٔ متوالی حسابی و سه جملهٔ متوالی دنبالهٔ هندسی نیز هستند در نتیجه $x = y = z$

پس داریم:

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{x} + \frac{4}{x} + \frac{5}{x} + \frac{6}{x} = \frac{20}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = y = z = 80$$

$$= \frac{80}{8} + \frac{80}{4} + \frac{80}{2} = 10 + 20 + 40 = 70$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۱» «رضا سیرنیفی»

اگر بین $2\sqrt{5}$ و $16\sqrt{5}$ یک واسطه هندسی درج کنیم خواهیم داشت:

$$2\sqrt{5}, a_2, 16\sqrt{5} \Rightarrow r_1 = \sqrt{\frac{16\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}} = 2\sqrt{2}$$

حال اگر بین $2\sqrt{5}$ و $16\sqrt{5}$، دو واسطه هندسی درج کنیم، خواهیم داشت:

$$2\sqrt{5}, a_2, a_3, 16\sqrt{5} \Rightarrow r_2 = \sqrt[3]{\frac{16\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}} = 2$$

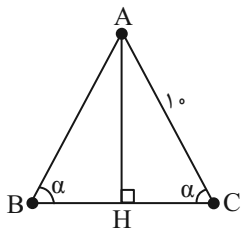
در نتیجه خواهیم داشت: $\frac{r_1}{r_2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

نکته: هرگاه بین دو عدد a و b بخواهیم m واسطه هندسی درج کنیم خواهیم داشت:

قدرنسبت $r = \sqrt[m+1]{\frac{b}{a}}$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینهٔ «۳» «نیما رضایی»

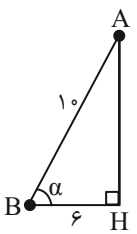


با توجه به اینکه $AB=AC$ است، بنابراین این مثلث متساوی‌الساقین است و با رسم ارتفاع AH داریم:

$$\overset{\Delta}{AHC}: \cos\alpha=\frac{CH}{AC}\Rightarrow CH=AC\times\cos\alpha=۱۰\times\cos\alpha$$

$$\overset{\Delta}{AHB}: \cos\alpha=\frac{BH}{AB}\Rightarrow BH=AB\times\cos\alpha=۱۰\times\cos\alpha$$

بنابراین $BH=CH$ خواهد بود و چون $BC=۱۲$ است، $BH=CH=۶$ خواهد بود، حال برای محاسبهٔ $\tan\hat{B}$ در مثلث ABH داریم:



فیثاغورس: $AB^۲=BH^۲+AH^۲\Rightarrow ۱۰۰=۳۶+AH^۲$

$$\Rightarrow AH^۲=۶۴\Rightarrow AH=۸$$

$$\Rightarrow \tan\hat{B}=\frac{AH}{BH}=\frac{۸}{۶}=\frac{۴}{۳}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

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

$$\sin ۳۰^\circ=\frac{۱}{۲}\Rightarrow \sin^۲ ۳۰^\circ=\frac{۱}{۴}$$

$$\cos ۶۰^\circ=\frac{۱}{۲}\Rightarrow \cos^۲ ۶۰^\circ=\frac{۱}{۴}$$

$$t_n=(\frac{۱}{۴})^n+(\frac{۱}{۴})^n$$

$$t_۱=\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۴}=\frac{۱}{۲}$$

$$t_۲=\frac{۱}{۱۶}+\frac{۱}{۱۶}=\frac{۱}{۸}\Rightarrow \frac{t_۱+t_۲}{t_۳}=\frac{\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۸}}{\frac{۱}{۳۲}}=\frac{\frac{۵}{۸}}{\frac{۱}{۳۲}}=\frac{۵\times ۳۲}{۸}=۲۰$$

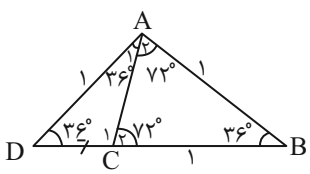
$$t_۳=\frac{۱}{۶۴}+\frac{۱}{۶۴}=\frac{۱}{۳۲}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

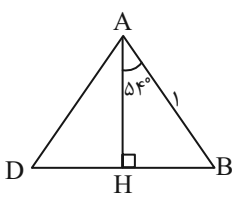
۷۳- گزینهٔ «۲» «زانیار معمری»

با توجه به برابری زاویه‌های $\hat{D}$ و $\hat{B}$ پس مثلث ABD متساوی‌الساقین است و در نتیجه $AB=۱$.

$AC=CD\Rightarrow \overset{\Delta}{ACD}$ متساوی‌الساقین $\Rightarrow A_۱=۳۶^\circ$



زاویهٔ $\hat{A}_۲$ و $\hat{C}_۲$ برابرند و در نتیجه ABC متساوی‌الساقین است و $BC=۱$. ارتفاع AH را رسم می‌کنیم. (همان عمودمنصف BD است)



$$BH=\frac{BD}{۲}=\frac{۱+\frac{\sqrt{۵}-۱}{۲}}{۲}=\frac{\sqrt{۵}+۱}{۴}$$

$$\sin ۵۴^\circ=\frac{BH}{AB}=\frac{\frac{\sqrt{۵}+۱}{۴}}{۱}=\frac{\sqrt{۵}+۱}{۴}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

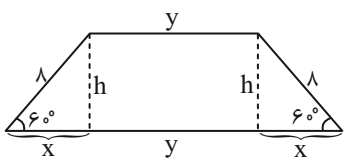
۷۴- گزینهٔ «۳» «جلیل احمد میربلوچ- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

$$\left.\begin{array}{l}\sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۲}\\ \cos ۶۰^\circ = \frac{۱}{۲}\\ \tan ۶۰^\circ = \sqrt{۳}\end{array}\right\} \frac{\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}}{\sqrt{۳}} = A \Rightarrow A = \frac{۱}{\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۲}A = \frac{۳}{۲}\times\frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \cos ۳۰^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۵- گزینهٔ «۳» «مهری اسفندیاری»



با توجه به ذوزنقه داریم:

مساحت ذوزنقه: $S = \frac{\text{ارتفاع}\times(\text{مجموع دو قاعده})}{۲}$

$$h = ۸\times\sin ۶۰^\circ \Rightarrow h = ۸\times\frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۴\sqrt{۳}$$

$$x = ۸\times\cos ۶۰^\circ \Rightarrow x = ۸\times\frac{۱}{۲} = ۴$$

طول قاعده بزرگ $= ۲x + y = ۸ + y$

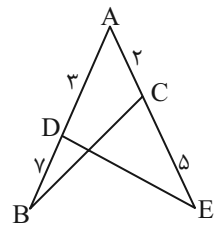
طول قاعدهٔ کوچک $= y$

$$\text{مساحت ذوزنقه} = ۴۸\sqrt{۳} \Rightarrow ۴۸\sqrt{۳} = \frac{(۸+y+y)(۴\sqrt{۳})}{۲}$$

$$\Rightarrow ۲y + ۸ = ۲۴ \Rightarrow ۲y = ۱۶ \Rightarrow y = ۸$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۱» «سما حسنی‌بصیر»



مساحت یک مثلث دلخواه مانند ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲}AB\times AC\times\sin\hat{A}$$

پس داریم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲}AB\times AC\times\sin\hat{A} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۲\times\sin\hat{A}$$

$$= \frac{۲۰}{۲}\sin\hat{A}$$

$$S_{\Delta ADE} = \frac{۱}{۲}AD\times AE\times\sin\hat{A} \Rightarrow S_{\Delta ADE} = \frac{۱}{۲}\times ۳\times ۷\times\sin\hat{A}$$

$$= \frac{۲۱}{۲}\sin\hat{A}$$

اختلاف مساحت‌ها:

$$S_{\Delta ADE} - S_{\Delta ABC} = \frac{۲۱}{۲}\sin\hat{A} - \frac{۲۰}{۲}\sin\hat{A} = \frac{۱}{۲}\sin\hat{A} = \frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow \sin\hat{A} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \hat{A} = ۳۰^\circ$$

در نتیجه: $\frac{\cot\hat{A} - \sqrt{۳}}{۳} = \frac{\cot ۳۰^\circ - \sqrt{۳}}{۳} = \frac{\sqrt{۳}-\sqrt{۳}}{۳} = ۰$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۷- گزینهٔ «۴» «مهری اسفندیاری»

زوایا حاده هستند. بنابراین:

$$\tan(B-C) = \frac{۱}{\sqrt{۳}} \Rightarrow B - C = ۳۰^\circ \Rightarrow B = C + ۳۰^\circ$$

$$\sin(A-C) = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \Rightarrow A - C = ۴۵^\circ \Rightarrow A = C + ۴۵^\circ$$

می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی یک مثلث، ۱۸۰ می‌شود.

$$(C+۴۵^\circ) + (C+۳۰^\circ) + C = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۳C = ۱۰۵^\circ$$

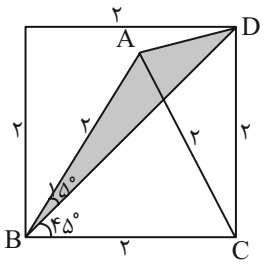
$$\Rightarrow C = ۳۵^\circ \Rightarrow \begin{cases} A = ۸۰^\circ \\ B = ۶۵^\circ \end{cases}$$

$$\cos(A-B+۱۵^\circ) \xrightarrow{A-B=۱۵^\circ} \cos(۱۵^\circ + ۱۵^\circ) = \cos(۳۰^\circ) = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۷۸- گزینهٔ «۲» «محمد پاک‌نژاد»



با توجه به شکل می‌توان نوشت:

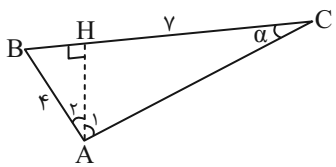
$$BD=\sqrt{۲^۲+۲^۲}=\sqrt{۸}=۲\sqrt{۲}$$

$$S_{\Delta ABD}=\frac{۱}{۲}AB\times BD\times\sin ۱۵^\circ=\frac{۱}{۲}\times ۲\times ۲\sqrt{۲}\times\frac{\sqrt{۲-\sqrt{۳}}}{۲}$$

$$=\sqrt{۲}(\sqrt{۲-\sqrt{۳}})=\sqrt{۴-۲\sqrt{۳}}=\sqrt{(\sqrt{۳}-۱)^۲}=\sqrt{۳}-۱$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۹- گزینهٔ «۴» «سما حسنی‌بصیر- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»



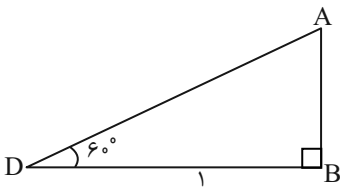
در مثلث AHC داریم: $\hat{A}_۱=۹۰-\alpha$

پس: $\hat{A}_۲=۱۲۰-(۹۰-\alpha)=۳۰+\alpha$

در نتیجه: $\cot\alpha.\cos(\overbrace{۳۰+\alpha}^{\hat{A}_۲})=\frac{CH}{AH}\times\frac{AH}{AB}=\frac{CH}{AB}=\frac{۷}{۴}$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۰- گزینهٔ «۱» «نیما رضایی»



با توجه به شکل، در مثلث ABD می‌توان گفت:

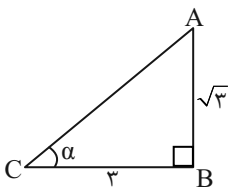
$$\cos ۶۰^\circ=\frac{BD}{AD}=\frac{۱}{۲}\Rightarrow\frac{۱}{AD}=\frac{۱}{۲}\Rightarrow AD=۲$$

$$\sin ۶۰^\circ=\frac{AB}{AD}=\frac{\sqrt{۳}}{۲}\Rightarrow AB=\sqrt{۳}$$

حال با توجه به این اندازه‌ها، در مثلث ABC می‌توان گفت:

$$CD=AD\times BD=۲\times ۱=۲$$

بنابراین:



$$\Rightarrow\tan\alpha=\frac{\sqrt{۳}}{۳}\Rightarrow\alpha=۳۰^\circ$$

$$\Rightarrow\sin\alpha=\frac{۱}{۲}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

نردبان بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۱۵ 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)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	ـــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده- حسین پرهیزگار- سعید جعفری- ریحانه سادات طباطبایی- ابوالفضل عباس‌زاده- حمیدرضا کرمی- محسن فدایی- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی- رضا خداداده- محمدرضا سوری- محمدصالح شریفی- امیدرضا عاشقی- افشین کرمیان‌فرد
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی- یاسین ساعدی- مرتضی محسنی‌کبیر
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری- محمد حسینی‌مهر- آرمین رحمانی- مانی صفائی- 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- مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن (۱)	فرهاد صالحی	ـــــ	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	آترین صبا	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» *(سعید جعفری)*

موارد نادرست:

«عمارت کردن: آباد کردن / خوف: ترس / مولع: آزمند»

(لغت، ترکیبی)

۲۰۲- گزینهٔ «۲» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

املای صحیح کلمات به‌ترتیب «محالی ـ ضایع ـ قرابت ـ مستغنی» است.

(املا، صفحهٔ ۱۸)

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

در این عبارت سه فعل وجود دارد: «مباش ـ بده ـ دهد»

«داد» در عبارات «داد از خویشتن ...» «اسم» است به معنی «انصاف و عدالت»، نه فعل.

(دستور زبان، صفحهٔ ۱۸)

۲۰۴- گزینهٔ «۳» *(الهام محمدی)*

ساختمان گروه اسمی: غبطهٔ بزرگ زندگانی: غبطه (هسته)، بزرگ (صفت)، زندگانی (مضاف‌الیه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: لبان ارادهٔ تو: لبان (هسته)، اراده (مضاف‌الیه)، تو (مضافه‌الیه)

گزینهٔ «۲»: نماز صبح شهادت: نماز (هسته)، صبح (مضاف‌الیه)، شهادت (مضاف‌الیه)

گزینهٔ «۴»: آیینه‌دار نجابتت: آیینه‌دار (هسته)، نجابت (مضاف‌الیه)، ـَت (مضاف‌الیه)

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۲۴)

۲۰۵- گزینهٔ «۳» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: نقش کلمهٔ مشخص شده، فعل است.

گزینهٔ «۲»: نقش کلمهٔ مشخص‌شده، مضاف‌الیه است.

گزینهٔ «۴»:نقش کلمهٔ مشخص‌شده، مفعول است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا کرمی)*

ننگ و ننگ: تکرار

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: از جای شدن: کنایه از «از کوره دررفتن»

گزینهٔ «۲»: تلمیح به حدیث «حاسِبوا قَبْلَ أن تُحاسَبوا» (به حساب خودتان رسیدگی کنید پیش از این‌که به حساب شما رسیدگی شود.)

گزینهٔ «۳»: غم و شادی: تضاد

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۱۸)

۲۰۷- گزینهٔ «۱» *(محسن فدایی- شیراز)*

«د»: «درختان را دوست دارم/ که به احترام تو قیام کرده‌اند» آرایه‌های «حسن تعلیل و تشخیص» دارد.

«ب»: چو سرو از راستی برزد علم را / ندید اندر جهان تاراج غم را «حسن تعلیل و تشخیص» دارد.

«ج»: در ترکیب «آیینهٔ صبح»، «صبح» به «آیینه» تشبیه شده است.

«الف»: واژه‌های «در و سر» جناس دارند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۲۰۸- گزینهٔ «۲» *(حسن افتاده- تبریز)*

ترتیب صحیح آثار ذکرشده در صورت سؤال، به ترتیب در گزینهٔ «۲» آمده است.

«گوشوارهٔ عرش» از «سیدعلی موسوی گرمارودی»/ «قابوس‌نامه» از عنصرالمعالی کیکاووس/ «سیاست‌نامه» از خواجه نظام الملک توسی

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۲۰۹- گزینهٔ «۴» *(ابوالفضل عباس‌زاده)*

مفهوم مشترک حدیث صورت سوال و گزینهٔ «۴»: «ارزش هر جای و جایگاهی، به کسی است که در آن قرار گرفته است»

(مفهوم، ترکیبی)

۲۱۰- گزینهٔ «۱» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

این عبارت به معنی (طلوع خورشید و فرارسیدن صبح) است.

(مفهوم، صفحهٔ ۲۱)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱۱- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

ستّ تلمیذات: شش دانش‌آموز / فی المدرسة: در مدرسه / السّاعة السابعة: ساعت هفت، ساعت هفتم / صَباحاً: صبح، در صبح

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

أخلصَ: مخلص (پاک) شود، (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)/ ینابیع الحکمة: چشمه‌های حکمت (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ ظهرت: آشکار شد، آشکار می‌شود (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۲» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «مطار»: فرودگاه

گزینهٔ «۳»: «سیُسافر»: سفر خواهد کرد

گزینهٔ «۴»: «أن یهدیهم»: که آن‌ها را هدایت کند

(ترجمه)

قرنطی بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۴- گزینهٔ «۴» *(رضا خداداده)*

ترجمهٔ عبارت: «آیا تا الآن به کامیاران سفر کرده‌ای؟ نه ولی به امید خدا سفر خواهم کرد.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: حالت چطور است؟ سلام و رحمت خداوند بر شما باد (سؤال و جواب تناسبی با یکدیگر ندارند.)

گزینهٔ «۲»: اسم شریفت چیست؟ نه متأسفانه (سؤال و جواب تناسبی با یکدیگر ندارند.)

گزینهٔ «۳»: چطور به ایران سفر کردی؟ می‌خواهم که به آنجا بروم. (سؤال و جواب تناسبی با یکدیگر ندارند.)

(هوار)

۲۱۵- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا سوری)*

«تُسافِرنَ»: دوم شخص جمع است و جوابش «سَنُسافِرُ» اول شخص جمع می‌باشد و درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «تُحِبّینَ»: دوم شخص مفرد: باید جوابش اول شخص مفرد باشد. (أحِبُّ أن أسافِرُ، نه نُحِبُّ أن نُسافِرُ)

گزینهٔ «۲»: «أکلتُم» ماضی است: باید جوابش نیز ماضی باشد (ما أکَلْنا، نه لا نأکُلُ)

گزینهٔ «۳»: عَمِلتِ»: ماضی است: باید جوابش ماضی نیز باشد (ذهبتُ، نه أذهَبُ)

(قواعد)

۲۱۶- گزینهٔ «۲» *(ابوطالب درانی)*

با دقت به فعل «تُشاهدینَ» در ادامهٔ جمله درمی‌یابیم که مخاطبِ ما «مفرد مؤنث است»؛ پس فعل امر مناسب برای مفرد مؤنث مخاطب «اِبحَثی» می‌باشد.

ترجمهٔ عبارت این‌گونه است: «در آسمان دنبال ستاره‌هایی بگرد که آن‌ها را همچون مرواریدهای درخشان می‌بینی».

(قواعد)

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(محمدصالح شریفی - رودبار جنوب)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: سَوْفَ أنْصُرُ: یاری خواهم کرد!

گزینهٔ «۲»: کُنْتُنَّ تَنْصُرْنَ: یاری می‌کردید!

گزینهٔ «۴»: نَصَرْنا صَدیقَتَنا: دوستمان یاری کردیم!

(ترجمهٔ فعل)

۲۱۸- گزینهٔ «۳» *(امیدرضا عاشقی)*

ترجمهٔ متن: «من و چهار نفر از خانواده‌ام، تصمیم گرفتیم این عید به مسافرت برویم، روز سه‌شنبه شهر را ترک کردیم، در راه سفر پدربزرگ و مادربزرگم به ما پیوستند، ما مدت پنج روز را در سفر گذراندیم و در نهایت در ساعت ۴:۳۰ شیراز را ترک کردیم و بعد از ۸ ساعت به خانه رسیدیم!»

آن‌ها شیراز را در ساعت ۴:۳۰ ترک کرده‌اند و ۸ ساعت بعد به منزل رسیده‌اند؛ پس ساعت ۱۲:۳۰ زمان رسیدن آن‌ها به خانه است (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)؛ از سوی دیگر تعداد افرادی که به مسافرت رفته‌اند، متشکّل از خود شخص، ۴ نفر از اعضای خانواده‌اش به انضمام پدربزرگ و مادربزرگش است که جمعاً ۷ نفر می‌باشند (رد سایر گزینه‌ها).

(درک مطلب)

۲۱۹- گزینهٔ «۳» *(افشین کرمیان‌فرد)*

سؤال مجموعه‌ای را می‌خواهد که تمام اعداد آن ترتیبی باشند.

تشریح گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ترتیبی ـ اصلی ـ ترتیبی

گزینهٔ «۲»: اصلی ـ ترتیبی ـ اصلی

گزینهٔ «۳»: ترتیبی ـ ترتیبی ـ ترتیبی

گزینهٔ «۴»: اصلی ـ ترتیبی ـ اصلی

(قواعد)

۲۲۰- گزینهٔ «۳» *(رضا خداداده)*

«الأصدقاء، التّراکیب، الملابس» هر سه جمع مکسر هستند و مفرد آن‌ها به ترتیب «الصّدیق، التّرکیب، الملبس» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «الشجرات» و «المؤمنات» جمع مؤنث سالم هستند؛ اما «الأموات» جمع مکسر است.

گزینهٔ «۲»: «المعلّمون» و «الفلاحون» جمع مذکر سالم هستند اما «الغصون» جمع مکسر است.

گزینهٔ «۴»: «فائزات» و «مترادفات» جمع مؤنث سالم هستند اما «عقارب» جمع مکسر است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

خداوند، ما را صاحب اراده آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما معرفی کرد تا با تشخیص خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. در آیهٔ ۳ سورهٔ انسان می‌خوانیم: «إِنّا هَدَیْنَاهُ السَّبِیلَ إِمَّا شَاکِراً وَ إِمَّا کَفُوراً: ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۴)

۲۲۲- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

عاملی در وجود انسان هست که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان می‌دهد و اگر انسان به گناه آلوده شود، خود را سرزنش می‌کند و در اندیشهٔ جبران آن برمی‌آید. قرآن کریم، این عامل درونی را «نفس لوّامه»، یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است: «وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ: و سوگند به نفس ملامت‌کننده». وجدان یا نفس لوامه است که با محکمه‌اش، انسان را از راحت‌طلبی‌های حیوانی بازمی‌دارد.

نکته: عقل، با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۲۲۳- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

خدای 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. این موضوع در آیات ۷ و ۸ سورهٔ شمس «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوّاها فَأَلهمها فُجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش داد آنگاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد»، تجلّی دارد.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۲۴- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

تشریح گزینهٔ نادرست:

تفاوت انسان و حیوان در «بُعد روحی و انسانی» اوست که مفاهیمی مثل آزادگی و عدالت را درک می‌کند، نه صرفاً توانایی تولید غذا. اگر انسان فقط به فکر بهترخوردن و خوابیدن باشد، از حیوان پایین‌تر است.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۲۵- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

امیرالمؤمنین علی (ع) دربارهٔ نفس امّاره می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست». در آیهٔ ۵۳ سورهٔ یوسف (ع) می‌خوانیم که حضرت یوسف (ع) نفس امّاره را این‌گونه معرفی می‌کند: «إِنَّ النَّفْسَ لَأَمّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلّا مَا رَحِمَ رَبِّي: همانا که نفس به‌شدّت آدمی را به بدی می‌خواند مگر اینکه خدا او را مورد لطف قرار دهد.»

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۹)

۲۲۶- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

موانع رفتن انسان به‌سوی خدا و کسب کمالات و خوبی‌ها، هم درونی هستند و هم بیرونی. مانع اول رفتن انسان به‌سوی خدا و کسب کمالات و خوبی‌ها «نفس امّاره» است.

تشریح عبارت‌های نادرست:

ـ راه‌های فریب شیطان، محدود است.

ـ نام نفس امّاره اولین بار توسط حضرت یوسف (ع) در مواجهه با پادشاه مصر به‌کاربرده شد.

شیطان، مانع بیرونی رفتن انسان به سوی خدا و کسب کمالات و خوبی‌ها و زیبایی‌هاست.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۹)

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در آیات ۱۶۸ و ۱۶۹ سورهٔ بقره، دربارهٔ شیطان می‌خوانیم: «یَا أَیُّهَا النَّاسُ کُلُوا مِمّا فِی الْأَرْضِ حَلَالًا طَیِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّیْطَانِ إِنَّهُ لَکُمْ عَدُوٌّ مُبِینٌ * إِنَّمَا یَأْمُرُکُمْ بِالسُّوءِ وَ الْفَحْشَاءِ وَ أَنْ تَقُولُوا عَلَی اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ: ای مردم حلال و پاکیزه‌های زمین را بخورید و تابع گام‌های شیطان نباشید چراکه او دشمن واقعی شماست * او حتماً شما را به بدی و زشتی وامی‌دارد و بر آن می‌دارد که به خدا نسبت دهید چیزهایی را که علمی به آن ندارید.»

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۸)

۲۲۸- گزینهٔ «۲» *(یاسین ساعدی)*

وجدان، با محکمه‌اش، ما را از راحت‌طلبی‌های حیوانی باز می‌دارد. همچنین در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان می‌دهد و اگر انسان به گناه آلوده شود، خود را سرزنش و ملامت می‌کند.

گزینه‌های «۱» و «۳» مربوط به نقش عقل است و گزینهٔ «۴» کاملاً برخلاف کارکرد وجدان می‌باشد.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۲۲۹- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

حضرت یوسف (ع) در راستای اثبات پاکدامنی خود آنگاه که در مقابل پادشاه مصر قرار گرفت، فرمود: «إِنَّ النَّفْسَ لَأَمّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلّا مَا رَحِمَ رَبِّي: همانا که نفس به‌شدّت آدمی را به بدی فرا می‌خواند مگر اینکه خدا او را مورد لطف قرار دهد.»

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۹)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

خداوند در آیهٔ ۱۷۱ سورهٔ بقره می‌فرماید: «وَ مَثَلُ الَّذِینَ کَفَرُوا کَمَثَلِ الَّذِی یَنْعِقُ بِما لایَسمعُ إِلّا دعاءً وَ نِداءً صُمٌّ بُکمٌ عمیٌ فَهُم لایَعقلون: و داستان کسانی که کفر ورزیدند، همانند آن شخصی است که تنها صدایی را می‌شنود [و چیزی از آن نمی‌فهمد]. اینان ناشنوا و گنگ و نابینای واقعی‌اند و از همین رو اهل تعقل‌کردن نیستند.» در این آیهٔ شریفه، سخنی از پیروی یا عدم پیروی از نیاکان خود گفته نشده و این موضوع از مفهوم این آیه برداشت نمی‌شود.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۸)

زبان انگلیسی (۱)

۲۳۱- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

دقت کنید که مفهوم تست دربارهٔ یک «تصمیم آنی و بدون فکر قبلی» است، نه یک پیش‌بینی (رد گزینه‌های ۲ و ۴). با توجه به مفهوم «منفی» جمله، قطعاً نیاز به استفاده از شکل منفی فعل کمکی "will"، یعنی "won't" داریم (رد گزینهٔ ۱).

(گرامر)

۲۳۲- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

قبل از اسمی که «قابل شمارش» می‌باشد، می‌بایستی از یک «حرف تعریف» استفاده کنیم (رد گزینهٔ ۴). با توجه به ضمیر "it" که در جملهٔ دوم آمده است و به یک اسم «مفرد» اشاره می‌کند، می‌بایستی از یک اسم «مفرد» در جای خالی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

(گرامر)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

توجه کنید که در بخش اول جمله، گوینده برای اولین‌بار دربارهٔ اسم "hotel" صحبت می‌کند. در نتیجه، نیاز به حرف تعریف "a" داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). در بخش دوم جمله، کلمهٔ "room" (اتاق) از قبل برای گوینده مشخص است و نیاز به استفاده از حرف تعریف "the" داریم (رد گزینهٔ ۳).

(گرامر)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «من سعی دارم انگلیسی یاد بگیرم چون فکر می‌کنم وقتی سفر کنم مفید خواهد بود.»

۱) ماندن ۲) یاد گرفتن

۳) از دست دادن ۴) گرفتن

(واژگان)

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «یک برج بلند نزدیک خانهٔ من وجود دارد، و من می‌توانم آن را از پنجرهٔ اتاق خوابم ببینم.»

۱) خلبان ۲) شعر

۳) برج ۴) کشاورز

(واژگان)

۲۳۶- گزینهٔ «۲» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «برادر کوچک من همیشه وقتی در حال مطالعه یا کار روی موضوع مهمی هستم، توجه مرا می‌خواهد.»

۱) درد ۲) توجه

۳) کوه ۴) خطر

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

سفر به آسیا می‌تواند بسیار جذاب باشد، زیرا این قاره دارای فرهنگ‌ها، مناظر و سنت‌های متنوع زیادی است. یک مسافر می‌تواند در یک سفر واحد، از شهرهای پرجنب‌وجوش، روستاهای آرام، سواحل زیبا و بناهای باستانی دیدن کند. برای مثال، ژاپن به‌خاطر شهرهای مدرن و معابد سنتی‌اش شهرت دارد، در حالی که تایلند با سواحل و غذاهای خوشمزه‌اش گردشگران بسیاری را به‌خود جذب می‌کند. هر کشور ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارد و از این رو، مسافران فرصت آشنایی با سبک‌های جدید زندگی را پیدا می‌کنند.

پیش از سفر، برنامه‌ریزی اهمیت زیادی دارد. مسافران باید وضعیت آب‌وهوا را بررسی کنند، چند واژهٔ کاربردی به زبان محلی بیاموزند و درباره آداب و رسوم محلی منطقه اطلاعات کسب کنند. همچنین لازم است بودجهٔ کافی تدارک ببینند و مدارک مهم خود را در مکانی امن نگهداری کنند. در طول سفر، امتحان‌کردن غذاهای محلی و گفت‌وگو با مردم بومی می‌تواند تجربهٔ سفر را جذاب‌تر سازد. علاوه بر این، مسافران باید به سنت‌های محلی احترام بگذارند و نظافت اماکن عمومی را رعایت کنند. با برنامه‌ریزی مناسب و ذهنی پذیرا، سفر به آسیا می‌تواند به تجربه‌ای به‌یادماندنی تبدیل شود.

۲۳۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «ایدهٔ اصلی متن چیست؟»

«با آمادگی خوب سفر به آسیا می‌تواند لذت‌بخش باشد.»

(درک مطلب)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «با توجه به متن، چه چیزی گردشگران بسیاری را به تایلند جذب می‌کند؟»

«سواحل و غذاهای خوش‌مزه‌اش»

(درک مطلب)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «به کدام مورد به‌عنوان کاری که مسافران باید پیش از سفر انجام دهند اشاره نشده است؟»

«خریدن هدیه برای اهالی آن منطقه»

(درک مطلب)

۲۴۰- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «با توجه به متن، چه چیزی می‌تواند تجربهٔ سفر را جالب‌تر کند؟»

«امتحان کردن غذای محلی و صحبت با بومی‌های منطقه»

(درک مطلب)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

از ساختار "be going to do something" برای بیان «قصد و برنامه‌ای که از قبل پایه‌ریزی شده» استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

در بخش اول جمله، با توجه به اسم «جمع» "classmates" پس از جای خالی، باید از «ضمیر اشارهٔ جمع» که برای اشاره به موقعیت «نزدیک» است استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). در بخش دوم جمله، با توجه به اسم "people" که «جمع» می‌باشد، باید از «ضمیر اشارهٔ جمع» که برای اشاره به موقعیت «دور» است، استفاده کنیم. (رد گزینهٔ «۳»)

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۲» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

توجه کنید که چون اسم "Iran" اسمی «خاص» است، باید از حرف «بزرگ» برای حرف اول آن استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). توجه کنید که کلمات "plains" و "forest" یک اسم «عام» هستند و نباید حرف اول آن‌ها «بزرگ» باشد (رد گزینه‌های «۳ و ۴»).

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۱» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «ما در حال برنامه‌ریزی برای یک سفر کوتاه به شیراز هستیم، زیرا می‌خواهیم خویشاوندان خود را ببینیم.»

۱) سفر ۲) ساختمان

۳) امتحان ۴) جنگل

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۳» *(آرمین رحمانی)*

ترجمهٔ جمله: «شایان قبل از مدرسه صبحانهٔ مناسبی نخورد بنابراین بسیار گرسنه است.»

۱) نامنظم ۲) خشک

۳) مناسب ۴) شایع

(واژگان)

۲۴۶- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمه جمله: «خواهر من وقتی در خانه تنهاست، از گوش‌دادن به موسیقی خیلی لذت می‌برد.»

۱) بازدید کردن ۲) لذت بردن

۳) آسیب دیدن ۴) محافظت کردن

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

گورخر ایرانی حیوانی بزرگ‌جثه است. این حیوان شباهت زیادی به الاغ دارد، اما کمی بزرگ‌تر از آن است و در زمرهٔ گونه‌های در معرض خطر انقراض قرار دارد. می‌توانید این حیوان را در دشت‌های ایران پیدا کنید. توران زیستگاه طبیعی گورخر ایرانی است. طول عمر این حیوان می‌تواند به ۴۰ سال برسد. امروزه تنها حدود ۵۰۰ رأس از این گورخرها باقی مانده‌اند، زیرا انسان‌ها با تخریب زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها، این مناطق را به جاده و زمین‌های کشاورزی تبدیل می‌کنند. بعد از این گورخرها به مناطق جدید مهاجرت می‌کنند. اما در آنجا غذای کافی نمی‌یابند. در برخی مناطق، گاوها و گوسفندان گیاهان دشت‌ها را از بین می‌برند و غذایی برای گورخرها باقی نمی‌گذارد؛ در نتیجه، شماری از آن‌ها بر اثر گرسنگی تلف می‌شوند. اگرچه گرگ‌ها و پلنگ‌ها شکارچیان طبیعی گورخر ایرانی محسوب می‌شوند، اما بیشترین تلفات این حیوانات نه به دست این درندگان، بلکه توسط انسان‌ها رقم می‌خورد.

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «دلیل اصلی این‌که گورخر ایرانی در خطر انقراض قرار دارد، چیست؟»

«انسان‌ها در حال نابودکردن زیستگاه طبیعی آن هستند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «چرا برخی گورخرهای ایرانی از گرسنگی می‌میرند؟»

«دیگر حیوانات گیاهانی را می‌خورند که گورخرها به‌عنوان غذا لازم دارند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «کلمهٔ "them" که زیر آن خط کشیده است به کدام مورد اشاره دارد؟»

«زیستگاه‌های طبیعی»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سوال: «کدام مورد با توجه به متن درست است؟»

«گورخر ایرانی می‌تواند تا چهل سال زندگی کند.»

(درک مطلب)