

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«امیر حسین میرزایی»

در برش عرضی قاعده قلب انسان، دریچه سینی آئورتی بین سه دریچه دیگر قلب قرار دارد. در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی آئورتی، دو ورودی سرخرگ اکلیلی (کرونری) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین دریچه‌ای در قلب که خون خروجی از سیاهرگ فوق کبدی را از خود عبور می‌دهد، دریچه سه‌لختی است. این دریچه در ایجاد صدای اول قلب نقش دارد اما دقت کنید که این صدا تنها در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود نه در تمام طول آن.

گزینه «۲»: دریچه سه‌لختی به ستون مهره نزدیک‌تر است. این دریچه با خون تیره در تماس است که اکسیژن زیادی ندارد.

گزینه «۴»: در ساختار دریچه‌های قلب، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی درون شامه است که چین‌خورده و دریچه‌ها را می‌سازد البته وجود بافت پیوندی به استحکام آن‌ها کمک می‌کند. دریچه‌های سینی در شنیده شدن صدای دوم نقش دارند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

«علیرضا زمانی»

اگر رشته‌های D هم آسیب ببینند چون بین دو بطن بافت پیوندی عایق وجود ندارد، انقباض از بطن راست می‌تواند به بطن چپ برود (از طریق یاخته‌های ماهیچه‌ای معمولی) و باعث انقباض آن شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر رشته‌های C پیام را سریع‌تر منتقل کنند، انقباض بطن‌ها به انقباض دهلیزها نزدیک می‌شود. همچنین اگر بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها از بین برود نیز پیام انقباض دهلیزها از طریق بافت ماهیچه‌ای معمولی به بطن‌ها منتقل می‌شود و دو انقباض به هم نزدیک می‌شوند.

گزینه «۲»: در شکل مشاهده می‌کنید که سه مسیر بین گرهی، گره سینوسی دهلیزی را به گره دهلیزی بطنی متصل می‌کنند. شماره A یکی از این سه مسیر است که انتظار می‌رود در صورت آسیب، اختلال کمتری در فعالیت قلب صورت بگیرد زیرا مسیرهای دیگر بین گرهی به فعالیت خود ادامه می‌دهند.

گزینه «۳»: شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی است. رشته‌های B پیام انقباضی را به سرعت به دهلیز چپ می‌رسانند. در صورت آسیب به رشته‌ها، پیام انقباضی توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای معمولی به کندی به دهلیز چپ می‌رسند و دهلیزها به صورت ناهماهنگ منقبض می‌شوند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

«علی شریفی»

لایه‌های مشخص شده: (۱) پیراشامه (۲) برون‌شامه (۳) لایه ماهیچه‌ای (۴) درون‌شامه

در سطح بین دهلیزها و بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که جلوی انتقال انقباض سلول‌های ماهیچه‌ای از دهلیز به بطن را می‌گیرد و ربطی به لایه ۲ ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی‌ای در لایه ماهیچه‌ای (در شکل، لایه ۳) وجود دارد که موجب استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. در صورتی که این بافت پیوندی نباشد به دلیل نبود استحکام کافی، دریچه‌های سینی نمی‌توانند به خوبی جلوی برگشت خون آئورت را گرفته و بخشی از خون موجود در آئورت به قلب باز می‌گردد.

گزینه «۲»: لایه درون‌شامه (در شکل، لایه ۴) در تشکیل دریچه‌ها نقش دارد. در صورت آسیب به این ناحیه در دوران جنینی، دریچه‌های قلبی به درستی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در لایه‌های پیراشامه و برون‌شامه و درون‌شامه، بافت‌های مشابه (بافت پوششی و بافت پیوندی) وجود دارد. در لایه درون‌شامه، بافت پیوندی زیر بافت پوششی قرار دارد و طبق شکل، در برون‌شامه، بافت پیوندی روی بافت پوششی قرار دارد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸، ۴۹، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«سپار حمزه پور»

فقط مورد (ج) نادرست است.

بررسی همه موارد:

(الف) هر دو نوع گردش خون به شش‌ها خون‌رسانی می‌کنند. یکی برای تغذیه یاخته‌های شش‌ها (عمومی) و دیگری برای تبادل گازهای تنفسی (ششی).

(ب) شروع گردش خون ششی از بطن راست و گردش خون عمومی از بطن چپ است که هر دو از دریچه سینی می‌گذرند. دریچه‌های سینی از دهلیزی-بطنی‌ها بالاترند.

(ج) گردش خون ششی از بطن راست (خون تیره) شروع می‌شود و به دهلیز چپ (خون روشن) ختم می‌شود.

(د) بطن چپ ضخیم‌تر است و با شبکه‌های مویرگی بیشتری در ارتباط است. (ترکیبی) (صفحه‌های ۱۳۷، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«سعید فتاحی پور»

همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) به ترتیب منظور لایه میانی و بیرونی قلب است که لایه میانی بافت ماهیچه‌ای و پیوندی و لایه خارجی بافت پوششی و پیوندی دارد.

(ب) به ترتیب منظور لایه میانی و درونی است. در لایه میانی به خاطر وجود رگ خونی سلول پوششی مشاهده می‌شود.

(ج) به ترتیب منظور لایه بیرونی و میانی است. هر دو لایه به دلیل داشتن رگ خونی ماهیچه صاف در آنها مشاهده می‌شود.

(د) منظور لایه میانی و درونی است. هر دو لایه بافت پیوندی دارند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه ۵۱ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳»

«مهری آرنگ پور»

سرخرگ کرونری راست در فاصله بیشتری از آئورت نسبت به سرخرگ کرونری چپ منشعب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ ششی از بطن راست خون خارج می‌کند که تعداد طناب‌های ارتجاعی بیشتری دارد.

گزینه «۲»: ضخامت لایه ماهیچه‌ای در دیواره دهلیز راست در قسمت‌های نزدیک به بطن بیشتر از قسمت‌های بالاتر است.

گزینه «۴»: سطح شکمی نوک قلب بیشتر توسط سرخرگ کرونری چپ خون‌رسانی می‌شود که قطورتر می‌باشد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۷- گزینه ۱»

«مهری آرنگ پور»

سرخرگ کرونری چپ از پشت دریچه سینی ششی عبور می‌کند، با توجه به همین شکل زیاده‌تر بودن انشعابات سرخرگ کرونری چپ نسبت به راست قابل برداشت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به دهلیز چپ سیاهرگ‌های ششی متصل می‌شوند. هر دو شاخه سرخرگ ششی در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ‌های ششی قرار دارد. تنها شاخه چپ سرخرگ ششی به شش چپ وارد می‌شود. شش چپ به دلیل مجاورت با قلب اندازه کوچکتری نسبت به شش راست دارد.

گزینه «۳»: سرخرگ کرونری چپ، در خون‌رسانی به دیواره بین دو بطن نقش دارد. دریچه سه‌لختی، بزرگترین دریچه قلبی محسوب می‌شود. این سرخرگ از مجاورت دریچه سه‌لختی عبور نمی‌کند.

گزینه «۴»: شاخه راست سرخرگ ششی طول بیشتری نسبت به شاخه دیگر دارد. دقت کنید این شاخه از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند نه بزرگ سیاهرگ زیرین.

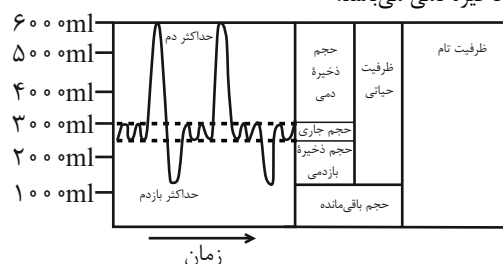
(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳»

«معمدرضا دانشمیری»

در حالت عادی فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم هم نیمه‌باز باشند (به دلیل وجود هوای باقی‌مانده در شش). با سوراخ شدن قفسه سینه تمام هوای درون شش (از جمله هوای باقی‌مانده) خارج می‌شود و در نتیجه شش جمع می‌شود.

پس از یک دم عادی، حجم باقی‌مانده، حجم ذخیره بازدمی و حجم جاری در شش وجود دارد. پس در این حالت همه این حجم‌ها از شش خارج می‌شوند که مجموع آن‌ها برابر با اختلاف حجم ظرفیت تام و حجم ذخیره دمی می‌باشد.



(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴»

«کارن کنگانی»

همه موارد مطرح شده عبارت مذکور را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

الف) ساختار تنفسی مجاور پوست در جانداران دارای تنفس پوستی، جانداران دارای تنفس ناییدیسی و همین طور در ستاره دریایی مشاهده می‌شود. در جانداران دارای تنفس پوستی مثل کرم خاکی یا دوزیستان و همین طور در ستاره دریایی ورود گازهای تنفسی با عبور از لایه‌های سلولی رخ می‌دهد اما برای ورود گازهای تنفسی به نایدیس‌ها عبور از لایه‌های سلولی لازم نیست و منفذی برای این امر در ساز و کار نایدیس مشاهده می‌شود.

ب) جانداران مهره‌دار دارای ساختار تنفسی بسیار کارآمد (آبششی)، ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ می‌باشند. در دوزیستان برخلاف ماهی‌ها، در ادامه زندگی وجود انقباضات حفره دهانی جهت ورود گازهای تنفسی به شش‌ها از طریق ساز و کار تهویه‌ای مثبت ضروری می‌باشد.

ج) جانداران مهره‌دار دارای نای، پرندگان و دیگر مهره‌داران شش‌دار می‌باشند. این مورد به دلیل پرواز پرندگان قابل رد نیست چون با وجود پرواز آن‌ها، حرکت به کمک پاها نیز صورت می‌گیرد اما باید دقت کرد که مهره‌دارانی مثل مارها اصلاً پا ندارند که برای حرکت از آن کمک بگیرند.

د) در جاننداری مثل پارامسی ورود و خروج مواد غذایی محل مشخصی بر روی پیکر جاندار دارد اما گازهای تنفسی از هر نقطه‌ای از سطح پیکر جاندار می‌توانند رد و بدل شوند اما باید دقت کرد که همه تک یاخته‌ای‌های دارای گوارش درون سلولی، شکلی بیضی یا تخم مرغی شکل ندارند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۱»

«کارن کنگانی»

هیچ یک از عبارات به درستی بیان نشده‌اند. طبق مفاهیم کتاب درسی از جاندارانی که فاقد ساختار ویژه برای تنفس می‌باشند می‌توان به تک‌یاخته‌ای‌ها و پریاخته‌هایی مثل هیدر اشاره کرد.

بررسی تمامی موارد:

الف) جاندار دارای لوله‌های منشعب و متصل به هم، حشرات یا ملخ می‌باشد که نایدیس دارند. نایدیس‌ها امکان ارتباط یاخته‌های بدن با محیط را فراهم کرده‌اند. اما باید دقت کرد که همه جانداران دارای ساختار ویژه تنفسی دارای یاخته‌ها نیستند و گروهی تک‌سلولی می‌باشند.

ب) جاندار دارای برجستگی‌های کوچک در سطح بدن، ستاره دریایی می‌باشد که آبشش دارد. طبق شکل کتاب درسی در این جاندار می‌توان حداقل دو لایه سلول را جهت عبور گازهای تنفسی مشاهده کرد اما باید دقت کرد که طبق شکل کتاب درسی هیدر نیز دارای حداقل دو لایه سلول در پیکر خود می‌باشد.

ج) جاندار دارای جریان پیوسته‌ای از هوای تازه، مهره‌دار است که شش دارد. مهره‌داران شش‌دار در محیط عمدتاً در خشکی زندگی می‌کنند اما باید دقت کرد که تک‌یاخته‌هایی مثل پارامسی یا پریاخته‌هایی مثل هیدر در محیط آبی زندگی می‌کنند.

د) جاندار دارای ساختارهای کیسه مانند زیاد، پرندگان دارای کیسه‌های هوادار و جانداران شش‌دار دارای کیسه‌های حبابی (هوایی) می‌باشند. هر دوی این جانداران دارای گوارش درون‌یاخته‌ای و برون‌یاخته‌ای می‌باشند اما باید دقت کرد که پریاخته‌ای مثل هیدر نیز دارای گوارش برون‌یاخته‌ای است.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۲»

«مهری ماهر»

حجم تنفسی که با انقباض ماهیچه اصلی تنفس یعنی دیافراگم به وجود می‌آید، می‌تواند حجم جاری از نوع دم و ذخیره دم باشد. طبق کتاب درسی بخشی از هوای دم (معمولی + عمیق) که یا حجم جاری می‌باشد و یا ذخیره دم در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود پس همیشه مقداری از هر نوع دم در بخش هادی می‌ماند که به آن هوای مرده می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم تنفسی که با انقباض ماهیچه‌های شکمی به وجود می‌آید ذخیره بازدمی (بازدم عمیق) می‌باشد. ذخیره بازدمی نمی‌تواند به صورت کامل هوای درون شش‌ها را خارج کند. در شش‌های سالم یک فرد بعد از خروج ذخیره بازدمی همیشه مقدار هوایی به نام هوای باقی‌مانده، باقی می‌ماند. حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حباب‌ها همیشه باز باشند و تبادل گازها بین دو تنفس ممکن شود.

گزینه «۳»: ذخیره دم (دم عمیق) با انقباض کمکی ماهیچه‌های گردن به وجود می‌آید. طبق نمودار اسپروگرام (دم نگاره) کتاب درسی برای ایجاد ذخیره دم بعد از یک بازدم معمولی حتماً باید یک دم معمولی انجام شود. پس بلافاصله این کار اتفاق نخواهد افتاد.

گزینه «۴»: بازدم معمولی در اثر ویژگی کشسانی شش‌ها به وجود می‌آید و عملی غیرفعال می‌باشد. بازدم معمولی اولین هوایی که خارج می‌کند همان هوای مرده‌ای می‌باشد که قبلاً توسط دم وارد بدن شده و در بخش هادی مانده است و به بخش مبادله‌ای راه نیافته است. هوای مرده چون وارد بخش مبادله‌ای نشده است هیچ گونه تبدیلی نداشته و تهویه نشده می‌باشد پس لزوماً هر هوایی که توسط بازدم خارج می‌شود تهویه شده نمی‌باشد.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۲»

«کارن کنهانی»

مسیر زیر برای عبور هوای دم از راست به چپ و برای هوای بازدمی از چپ به راست قابل استفاده است.

حفره بینسی ← گلو (حلق) ← حنجره ← نای ← نایژه اصلی ← نایژه → نایژک → نایژک انتهایی → نایژک مبادله‌ای → حباب‌ها

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هوای دم بعد از عبور از گلو (حلق) وارد حنجره می‌شود. در هنگام عمل بلع حنجره به سمت بالا و برچاکنای (اپی‌گلوت) به سمت پایین حرکت می‌کنند و راه نای را می‌بندد.

گزینه «۲»: نایژه اصلی به دلیل داشتن غضروف‌های زیاد استحکام بیشتری نسبت به گذرگاه قبل از نایژه (یعنی نایژک‌ها) دارد.

گزینه «۳»: هوای دم پس از عبور از نایژک‌ها وارد نایژک‌های انتهایی می‌شود. نایژک‌ها فاقد غضروف هستند و با تنگ شدن آنها از حجم هوای مرده کاسته می‌شود.

گزینه «۴»: هوای بازدمی پس از عبور از نایژه اصلی وارد نای می‌شود که مژک‌های یاخته‌های نای درون ترشحات مخاطی که حاوی مواد ضد میکروبی می‌باشند قرار دارند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«امیرمهر رمضان علوی»

حجم ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند. در بازدم عادی، ماهیچه‌های منقبض نمی‌شود و این فرایند به صورت غیرفعال، با برگشت ماهیچه‌های دم به حالت استراحت انجام می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید که هوای مرده همواره اولین حجم هوای خروجی از مجاری تنفسی در بازدم است و پس از دم عمیق، هوای مرده جزو حجم هوای ذخیره دم نه هوای جاری است که در مجاری بخش هادی باقی می‌ماند.

گزینه «۳»: ذخیره دم با دم عمیق و پس از یک دم معمولی وارد شش‌ها می‌شود. همزمان با انقباض ماهیچه گردن، حجم هوای ذخیره دم جابه‌جا می‌شود که ۵۰۰ میلی‌لیتر نیست. هوای جاری حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۴»

«رضا صادقی»

ماهیچه‌های مؤثر بر دم و بازدم و خارج از قفسه سینه شامل ماهیچه‌های گردنی و ماهیچه‌های شکمی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: ماهیچه‌های گردنی به همراه انقباض دیافراگم، در دم عمیق می‌توانند باعث ورود حداکثر هوای ممکن دستگاه تنفس شوند (۶۰۰۰ میلی‌لیتر) اما باید دقت کرد که هیچ لزومی ندارد که در دم عمیق ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شود و می‌توان دم عمیق را مثلاً بعد از ورود ۱۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به اتمام رساند. لذا استفاده از لفظ «همواره» در صورت سوال باعث نادرستی این گزینه است. همین‌طور ماهیچه‌های شکمی به همراه ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی می‌توانند در بازدم عمیق باعث خروج از دستگاه تنفس شوند (۱۲۰۰ میلی‌لیتر) اما باید دقت کرد که برحسب توضیحات ابتدایی می‌توان بازدم عمیق را

در هر نقطه‌ای در این فاصله متوقف کرد. @AzmonViP

گزینه «۲»: با استراحت پایینی‌ترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس یعنی ماهیچه‌های شکمی فرایند دم اتفاق می‌افتد. در دم عمیق به دلیل افزایش حداکثری حجم قفسه سینه می‌توان حداکثر فشار وارده بر اندام‌های حفره شکمی را مشاهده کرد.

گزینه «۴»: با استراحت بالایی‌ترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس یعنی ماهیچه‌های گردنی، فرایند بازدم اتفاق می‌افتد. در افرادی که دچار مصرف دخانیات هستند، سرفه‌های مکرر و شدید به کمک بازدم عمیق ناشی از فعالیت ماهیچه‌های شکمی ضروری است.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«باقر پعفرور»

عبارت سؤال صحیح می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) برون‌شامه با دریچه‌های قلبی تماس ندارد.

ب) درون‌شامه از سمت داخل حفره با بافت پیوندی خون و از سمت دیگر با بافت پیوندی که درون‌شامه را به لایه ماهیچه‌ای متصل می‌کند در تماس است.

ج) ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه ماهیچه‌ای است که بیشتر سلول‌های آن یک و برخی دو هسته دارند.

د) در برون‌شامه می‌توان بافت پوششی را همچون رگ‌های کرونر مشاهده کرد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

«باقر پعفرور»

سؤال به حشره ملخ اشاره دارد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دستگاه گردش مواد ملخ در محل معده به جذب مواد غذایی و در روده در جذب آب و یون‌ها نقش دارد.

گزینه «۲»: ملخ علاوه بر شش پا، می‌تواند با بال‌های خود پرواز کند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ کتاب درسی، جفت پاهای میانی و عقبی ملخ به سمت عقب و جفت جلویی به سمت جلو است.

گزینه «۴»: انشعابات نایب‌سها در مجاورت هر سلول بدن قرار دارند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه میانی (ماهیچه‌ای) می‌باشد که شامل یاخته‌های ماهیچه قلب (ماهیچه عادی و شبکه هادی) و همچنین یاخته‌های بافت پیوندی متراکم می‌باشد. با توجه به شکل کتاب درسی مدخل انتهای روده باریک ظاهری دوکی شکل دارد و یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و ماهیچه صاف نیز ظاهری دوکی شکل دارند! هیچکدام از یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نمی‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند و همگی تک هسته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق اتصالات سیتوپلاسمی با یکدیگر ارتباط دارند که فقط بعضی از آنها (شبکه هادی) توانایی تولید پیام الکتریکی دارند. دقت کنید که این پیام نوعی پیام عصبی نمی‌باشد! گزینه «۲»: همه یاخته‌های ماهیچه قلب توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند ولی فقط بعضی از آنها که شامل یاخته‌های شبکه هادی می‌باشد برای تحریک خودبخودی قلب اختصاصی شده‌اند!

گزینه «۳»: در استحکام دریچه‌های دهلیزی بطنی (دولختی و سه‌لختی) یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نقش دارد که همه این یاخته‌ها در تماس با رشته‌های ضخیم کلاژن قرار دارند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

با توجه به شکل کتاب درسی، بافت پیوندی مشترک بین نای و مری در محل اتصال لایه خارجی آنها به یکدیگر ضخامت بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده‌های موجود در لایه زیرمخاط ظاهری کشیده (بیضی) داشته و در فواصل متفاوتی نسبت به یکدیگر قرار دارند.

گزینه «۲»: اپی‌گلوت ساختار غضروفی مؤثر در بسته شدن حنجره در هنگام بلع می‌باشد. دقت کنید اپی‌گلوت در هیچ یک از دو انتهای خود اتصال مستقیم به غضروف دیگری ندارد و در سمت پایین خود با غضروف دیگر حنجره فاصله دارد.

گزینه «۳»: در ناحیه گردن حنجره و نای ساختارهای بخش هادی می‌باشند. با توجه به شکل کتاب حنجره در بخش پشتی خود نیز دارای غضروف می‌باشد.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

«علی داوری‌نیا»

پل مغزی یکی از مراکز عصبی تنفس می‌باشد که توانایی ارسال پیام به هیچ یک از ماهیچه‌های تنفسی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی، برخی از مویرگ‌های موجود در اطراف کیسه‌های حبابی با سه حبابک در تماس قرار دارند.

گزینه «۲»: در اطراف منافذ بین حبابک‌ها فقط یاخته نوع اول قرار گرفته است، اما دقت کنید برخی حبابک‌ها به صورت تک روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند و اصلاً منفذی با حبابک‌های دیگر ندارند!

گزینه «۴»: پس از یک بازدم عادی حجم باقی‌مانده و حجم ذخیره بازدمی در شش‌ها باقی می‌ماند، حجم ذخیره بازدمی توانایی خروج از شش‌ها را دارد.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۶ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

همه موارد صحیح می‌باشند.

الف) بخشی از هر دو شش پرندگان در زیر بخش‌هایی از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار دارد.

ب) یکی از کیسه‌های هوادار جلویی دارای دو بخش باریک در ساختار خود است (قرمز رنگ در کتاب درسی) که شش‌ها نسبت به این کیسه هوادار در سطح عقب‌تری قرار دارند.

ج) محل دوشاخه شدن نای روی یکی از کیسه هوادار جلویی قرار دارد. (کیسه هوادار قرمز رنگ)

د) برخی از کیسه‌های هوادار عقبی بر روی بخشی از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار دارد (کیسه‌های هوادار زرد رنگ در کتاب درسی)

(تبدلات گازی) (صفحه ۳۶ کتاب درسی)

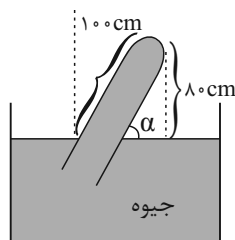


فیزیک (۱)

گزینه ۱»

«مبین»

با توجه به اینکه فشار هوا 80 cmHg می باشد، برای اینکه حداقل انحراف لوله نسبت به خط قائم را داشته باشیم، ارتفاع جیوه در راستای قائم باید 80 cm شود. پس داریم:



$$\sin \alpha = \frac{80}{100} \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

پس باید لوله را حداقل به اندازه 37° نسبت به خط عمود منحرف کنیم. توجه شود که درجه انحراف نسبت به خط قائم خواسته شده و گزینه «۲» دام آموزشی است.

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

گزینه ۳»

«سارینا زارع»

ابتدا فشار ناشی از ستون مایع را به سانتی متر جیوه تبدیل می کنیم.

$$\text{جیوه} (\rho gh) = \text{مایع} (\rho gh)$$

$$\Rightarrow 2/72 \times g \times 100 = 13/6 \times g \times h \Rightarrow h = 20 \text{ cmHg}$$

بدین ترتیب فشار ستون مایع مورد نظر برابر با 20 سانتی متر جیوه است. منظور از فشار پیمانه ای گاز محبوس، اختلاف فشار گاز محبوس با فشار هوا است. با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_{\text{گاز محبوس}} + 20 \text{ cmHg} = P_0 \Rightarrow \text{فشار پیمانه ای گاز محبوس}$$

$$= -20 \text{ cmHg}$$

چون اندازه فشار پیمانه ای مدنظر است، از علامت منفی صرف نظر می کنیم.

یکای تور معادل میلی متر جیوه است. ($1 \text{ torr} = 1 \text{ mmHg}$)

$$20 \text{ cmHg} = 200 \text{ mmHg} = 200 \text{ torr}$$

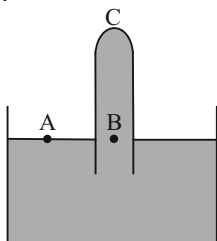
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

گزینه ۳»

«مجتبی کلونیان»

با توجه به اینکه در مایعات ساکن، فشار در نقاط هم تراز برابر است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_B \\ P_A &= P_0 \\ P_B &= P_{\text{مایع}} + P_C \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_C = P_0 - P_{\text{مایع}}$$



بنابراین فشار وارد بر ته لوله در دو حالت به صورت زیر به دست می آید:

$$P_{C_1} = P_0 - 25$$

$$P_{C_2} = P_0 - 13$$

طبق رابطه $F = PA$ و با توجه به ثابت ماندن سطح مقطع لوله (A)، برای اینکه اندازه نیروی وارد بر ته لوله 30% درصد افزایش یابد، باید فشار وارد بر ته لوله، 30% درصد افزایش یابد. پس:

$$P_{C_2} = 1/3 P_{C_1} \Rightarrow P_0 - 13 = 1/3 (P_0 - 25)$$

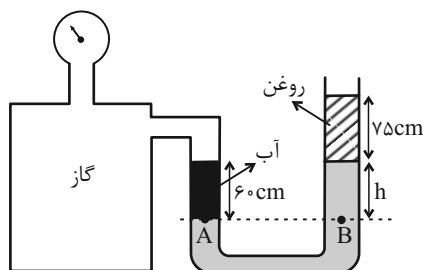
$$\Rightarrow \frac{25(1/3) - 13}{1/3(25-10)} = P_0$$

$$\Rightarrow \frac{3}{10} P_0 = 15(1/3) \Rightarrow P_0 = 65 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

گزینه ۴»

«مهر تفتی مهر تفتوی»



با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{آب}} g (60/100) = P_0 + \rho_{\text{روغن}} g (75/100) + \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + (1000 \times 10 \times 60/100)$$

$$= P_0 + (800 \times 10 \times 75/100) + (13000 \times 10 \times h)$$

$$\frac{P_{\text{گاز}} - P_0 = 65 \times 10^3}{65 \times 10^3} \rightarrow 65 \times 10^3$$

$$= (6 \times 10^3) + (13 \times 10^4 \times h) - 6 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h = \frac{65 \times 10^3}{13 \times 10^4} = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



۲۵- گزینه «۲»

«امیر پوریوسف»

اگر جسمی درون آب قرار داشته باشد، ممکن است اندازه نیروی شناوری از وزن جسم بیشتر، کمتر و یا برابر با وزن جسم باشد. اگر اندازه نیروی شناوری از وزن بیشتر باشد، جسم به سطح مایع برمی گردد. اگر اندازه نیروی شناوری با وزن برابر باشد، جسم درون آب غوطه ور می ماند و اگر اندازه نیروی شناوری کمتر از وزن باشد، جسم پایین می رود.

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

«سینا عزیزی»

فقط موارد (ب) و (ت) صحیح می باشند.
الف) باریک تر شدن باریکه آب هنگام نزدیک شدن به سطح زمین، بیانگر معادله پیوستگی می باشد.
ب) حرکت کات دار توپ بعد از شوت، به علت اختلاف فشار موجود در طرفین توپ و بیانگر اصل برنولی می باشد. (مشابه بال هواپیما)
پ) با مدیدن روی سطح بالایی کاغذ، طبق اصل برنولی، کاغذ به طرف بالا می آید؛ نه پایین!
ت) بلند شدن هواپیما از سطح زمین به علت اختلاف فشار موجود در بالا و پایین بال هواپیما می باشد که نیروی خالصی رو به بالا به بال هواپیما وارد می کند و این موضوع، بیانگر اصل برنولی می باشد.
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

به قسمت پایین جسم غوطه ور درون شاره (به دلیل داشتن عمق بیشتر نسبت به قسمت های بالایی جسم)، فشار و نیروی بیشتری از طرف شاره وارد می شود.
در گزینه «۱» این نیرو در همه قسمت ها برابر است که غلط است.
در گزینه «۳» نیز نیروی وارده به قسمت پایین جسم کمتر از قسمت های بالایی آن است، بنابراین این گزینه نیز غلط است.
در گزینه «۴» این موضوع رعایت نشده که نیرو در همه جهات به جسم غوطه ور درون شاره وارد می شود و بنابراین گزینه «۴» نیز غلط است.
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

«معدی پراتی»

از ترکیب معادله پیوستگی شاره و اصل برنولی می دانیم که:
هرچه مساحت لوله بیشتر باشد، فشار گاز در آن ناحیه نیز بیشتر است و هرچه فشار گاز بیشتر باشد، مایع را بیشتر به سمت پایین هل می دهد و ارتفاع مایع کمتر می شود، در نتیجه:
$$P_1 > P_2 > P_3 \Rightarrow h'_1 < h'_2 < h'_3$$

توجه شود که مساحت لوله A تا B مدنظر است، نه مساحت لوله های حاوی آب.

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

«سینا عزیزی»

طبق معادله پیوستگی شاره داریم:
$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\Rightarrow 30 \times 5 = 10 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 15 \frac{m}{s}$$

توجه کنید که تغییر تندی خواسته شده است، پس:
$$\Delta v = 15 - 5 = 10 \frac{m}{s}$$

دقت کنید تبدیل واحد برای سطح مقطع لازم نیست.
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«امیر پوریوسف»

طبق اصل برنولی و معادله پیوستگی شاره، در مسیر حرکت شاره افقی، با افزایش مساحت مقطع لوله، تندی حرکت شاره کاهش و فشار افزایش می یابد. بنابراین در مقطع B که مساحت مقطع بیشتر است، تندی حرکت شاره کمتر و فشار بیشتر خواهد بود.
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲»

«پوریا علاقه مند»

طبق معادله پیوستگی:
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{v_1}{v_2} \xrightarrow{A = \pi \frac{d^2}{4}} \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = 4 \Rightarrow v_1 = 4 v_2$$

بیشترین تندی در مقطع ۱ و کمترین تندی در مقطع ۲ می باشد، بنابراین:
$$v_1 - v_2 = 15 \Rightarrow 4 v_2 - v_2 = 15 \Rightarrow 3 v_2 = 15$$

$$\Rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

«مبین هقان»

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:
$$K' = K - \frac{19}{100} K \Rightarrow K' = \frac{81}{100} K$$

$$\Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{81}{100} \xrightarrow{K = \frac{1}{2} m v^2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} m v'^2}{\frac{1}{2} m v^2} = \left(\frac{v'}{v}\right)^2 = \frac{81}{100} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{9}{10}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

«سید ایمان بنی هاشم»

$$\left. \begin{aligned} K_A &= \frac{1}{2} m_A v_A^2 \\ K_B &= \frac{1}{2} m_B v_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A v_A^2}{\frac{1}{2} m_B v_B^2}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{v_A^2}{v_B^2} \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{2}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)



۳۴- گزینه «۱»

«معرفی پراتی»

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times v_1^2 = \frac{1}{2} v_1^2 (*)$$

چون v و K با هم رابطه مستقیم دارند، از آنجایی که K افزایش یافته، پس تندی نیز بیشتر شده است.

$$\xrightarrow{\text{جرم ثابت}} \frac{K_2}{K_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \quad v_2 = v_1 + 4 \left(\frac{m}{s} \right) \quad \frac{K_1 + 24}{K_1} = \frac{(v_1 + 4)^2}{v_1^2}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{\frac{1}{2} v_1^2 + 24}{\frac{1}{2} v_1^2} = \frac{v_1^2 + 48}{v_1^2} = \frac{(v_1 + 4)^2}{v_1^2}$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 48 = v_1^2 + 8v_1 + 16 \Rightarrow 8v_1 = 32 \Rightarrow v_1 = 4 \frac{m}{s}$$

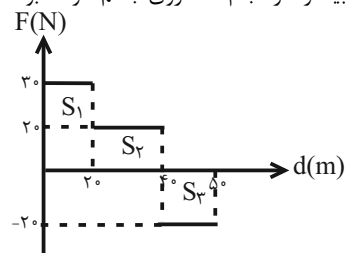
$$\xrightarrow{(*)} K_1 = \frac{1}{2} \times 4^2 = 8J$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

«سینا عزیزی»

چون جسم از حال سکون حرکت کرده، نیرو و جابه‌جایی هم‌جهت می‌باشند، با توجه به رابطه $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$ مساحت زیر نمودار بیانگر کار انجام شده روی جسم خواهد بود.



$$W = S_1 + S_2 - S_3$$

بنابراین:

$$\Rightarrow W = 30 \times 20 + 20 \times 20 - 10 \times 20$$

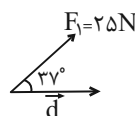
$$\Rightarrow W = 600 + 400 - 200 = 800J$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

«سینا عزیزی»

اگر فرض کنیم جسم روی سطح افقی به‌طرف راست جابه‌جا شده است (البته اگر به سمت چپ جابه‌جا شود نیز فرقی نمی‌کند، در آن صورت W_1 منفی و W_2 مثبت است).



$$W_1 = F \cdot d \cdot \cos 37^\circ$$

$$W_1 = 25 \times d \times \frac{4}{5} = 20d$$

$$F_2 = 20N$$

$$W_2 = F \cdot d \cdot \cos(180^\circ - 53^\circ)$$

$$W_2 = 20 \times d \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -12d$$

$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{20d}{-12d} = -\frac{5}{3}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

«لاطم بانان»

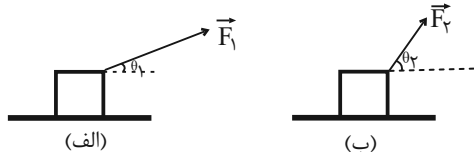
$$v_2 = \Delta v_1 \xrightarrow{K \propto v^2} K_2 = 25K_1$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 25K_1 - K_1 = 24K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} = 24$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

«مهر تقی مهر تقوی»



$$W_{\text{الف}} = W_{\text{ب}}$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos \theta_1 = F_2 d \cos \theta_2$$

$$\xrightarrow{\text{جابه‌جایی هر دو یکسان است}} F_1 \cos \theta_1 = F_2 \cos \theta_2$$

$$\xrightarrow{\theta_1 < \theta_2 \Rightarrow \cos \theta_1 > \cos \theta_2} F_1 < F_2 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} < 1$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

«عطااله شادآباد»

$$m_2 = 0.64m_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1 = 0.64 \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{100}{64}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \Rightarrow v_2 = 1.25v_1$$

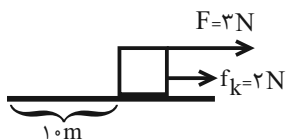
پس تندی باید ۲۵٪ افزایش یابد تا انرژی جنبشی ثابت بماند.

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۴»

«مبین دهقان»

با توجه به اینکه اصطکاک جنبشی به سمت راست است، متوجه می‌شویم جهت حرکت جسم به سمت چپ بوده است، پس داریم:



$$W_t = W_{f_k} + W_F = -10 \times 2 - 10 \times 3 = -50J$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

«مغیر بازوکی»

از آنجا که این عنصر در لایه سوم خود ۱۶ الکترون دارد، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ است؛ بنابراین در دوره چهارم و گروه دهم جدول دوره‌ای قرار دارد، شش زیرلایه آن به‌طور کامل پر شده‌اند و نسبت مجموع عدد کوانتومی فرعی (۱۶) به مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت آن (۳۲) برابر با $\frac{1}{2}$ است. همچنین با توجه به آرایش الکترونی آن می‌توان نوشت:

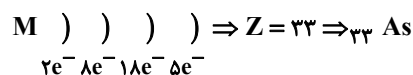
$$\begin{cases} n+1=4 \Rightarrow 3p^6, 4s^2 \\ n+1=5 \Rightarrow 3d^8 \end{cases} \Rightarrow \text{۸ الکترون}$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«مهم عقیمیان زواره»

در سومین لایه و چهارمین لایه اتم M به ترتیب ۱۸ و ۵ الکترون وجود دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست - هر دو در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارند.

گزینه «۲»: درست - $33 \text{ As} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$ گزینه «۳»: درست - M^{3-} و $37A^{+}$ هر دو به آرایش گاز نجیب Kr رسیده‌اند.

گزینه «۴»: نادرست - عدد اتمی پنجمین فلز واسطه ۲۵ است؛ بنابراین اختلاف خواسته شده برابر ۸ است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«سیدریم هاشمی دگروری»

همه عناصر گروه ۱۸ (گازهای نجیب) در لایه ظرفیتی خود هشت الکترونی هستند، به جز هلیوم که دو الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

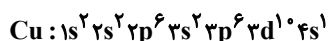
۴۴- گزینه «۱»

«پهان شاهی بیکباغی»

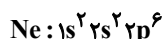
عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول) عنصر X، عنصری که در آن اولین بار $3d^1$ ظاهر می‌شود، همان Cu با عدد اتمی ۲۹ می‌باشد؛



عنصر Y، عنصری که اولین بار $2p^6$ ظاهر می‌شود، همان Ne با



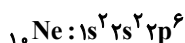
عدد اتمی ۱۰ می‌باشد؛

با توجه به آرایش الکترونی نوشته شده داریم:

$$\begin{cases} 3d^1 4s^1 \Rightarrow m=11 \\ \text{لایه ظرفیت} \\ 1s^2 2s^2 \Rightarrow n=4 \\ \text{شمار الکترون با } l=0 \end{cases} \Rightarrow m+n=15$$

عدد اتمی کلر که دومین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است برابر با ۱۷ است.

عبارت دوم) با توجه به آرایش الکترونی Y داریم:



مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌ها:

$$(2 \times 0) + (2 \times 0) + (6 \times 1) = 6$$

که با تعداد پروتون $6C$ (عنصر خانه ششم) برابر است.عبارت سوم) عدد اتمی عنصری که اولین بار زیرلایه p آن نیمه‌پر

$$1s^2 2s^2 2p^3 \Rightarrow 7-4=3$$

می‌شود، برابر با ۷ خواهد بود.

عبارت چهارم) تعداد ذرات باردار عنصر X (همان تعداد p و e) برابربا ۵۸ خواهد بود. $(29p + 29e)$ تعداد ذرات باردار اولین عنصری کهتعداد الکترون‌های لایه سوم آن به ۱۳ می‌رسد (عنصر $24Cr$) برابر با

$$48(24p + 24e) \text{ می‌باشد.}$$

عبارت پنجم) از اکسیدهای عنصر Cu، CuO و Cu_2O را

می‌توان نام برد. @AzmonViP

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۵۳ و ۵۶ کتاب درسی)



۴۵- گزینه ۲»

«پوار سوری کلی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای پتاسیم، کروم، مس و گالیم در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند. (درست)

عبارت دوم: از ۱۸ عنصر این دوره فقط پتاسیم و وانادیم یک حرفی هستند و ۱۶ عنصر دیگر دو حرفی هستند، پس به ازای هر عنصر با نماد یک حرفی، ۸ عنصر با نماد دو حرفی وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: عنصر گروه ۱۱ دوره چهارم جدول تناوبی، همان مس است که دارای ۷ الکترون با $I=0$ است. (نادرست)

عبارت چهارم: آخرین عنصر این دوره کریپتون است که در لایه چهارم آن زیرلایه $4f$ پر نشده است. (نادرست)

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۴»

«سهراب صادقی زاده»

در عنصرهای $H, Li, Be, B, C, Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ga$ و Ge جفت الکترون وجود ندارد. (۱۳ عنصر)

در عنصرهای He, N, P, As ، تنها یک جفت الکترون وجود دارد. (۴ عنصر)

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۴»

«سیدرمیم هاشمی دهکردی»

دوره ۲، گروه ۱۶، نافلز با ظرفیت ۲، آنیون A^{2-} : $A: 1s^2 2s^2 2p^4$

دوره ۳، گروه ۱۳، فلز با ظرفیت ۳، کاتیون B^{3+}

$B: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

در XY_2 : ظرفیت = ۱ و Y^- = آنیون / ظرفیت = ۲ و X^{2+} = کاتیون

ترکیب ۲ تایی آنیون Y^- با کاتیون B^{3+} : BY_3

ترکیب ۲ تایی کاتیون X^{2+} با آنیون A^{2-} : XA

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا با توجه به توضیحات بیان شده، عناصر مدنظر را پیدا می‌کنیم.

عنصر B همان C است. $B: 1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow$

عنصر C همان S است. $C: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \Rightarrow$

در BC_2 (CS_2) چون هر دو نافلز هستند، با یکدیگر پیوند کوالانسی برقرار می‌کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۳»

«سایر شیری طرزی»

عبارت‌های الف، ب و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- عنصر B ، گوگرد با عدد اتمی ۱۶ است که دو نوع اکسید

متداول آن SO_2 و SO_3 است: $\ddot{O}=\ddot{S}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{6}{3}=2$

$\ddot{O}=\underset{\substack{| \\ :\ddot{O}:}}{S}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{6}{4}=2$

ب) درست- عنصر مورد نظر، Br با عدد اتمی ۳۵ است:

نسبت خواسته شده $= \frac{7}{8} \Rightarrow \underbrace{4s^2 4p^5}_{ظرفیتی=7} 3d^1 4s^2 4p^6 3s^2 2p^6 2s^2 1s^2 Br: 35$

پ) نادرست- اکسید حاصل از ۳ عنصر $(Cl)X, (S)B, (P)A$

خاصیت اسیدی دارند.

ت) درست- ترکیب یونی حاصل از $(S)B$ و $(K)Z$:

K_2S : $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{1}{2}$

ترکیب مولکولی حاصل از $(S)B$ و $(Cl)X$:

$\ddot{Cl}-\overset{\cdot\cdot}{S}-\ddot{Cl} \Rightarrow \frac{\text{شماره‌های پیوندی}}{\text{شماره‌های ناپیوندی}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)



۵۰- گزینه «۱»

«مفکر پاروکی»

همه عبارات درست‌اند.

اتم A عنصر ^{16}S و اتم B عنصر ^{19}K می‌باشد که به ترتیب با گرفتن و از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی ^{18}Ar می‌رسند. فرمول شیمیایی ترکیب آن‌ها $(\text{B}_2\text{A})\text{K}_2\text{S}$ است. در ترکیب هیدروژن دار A، چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد که با شماره دوره عنصر B (چهار) یکسان است. فرمول ترکیب A با کلسیم CaA و فرمول ترکیب B با کلر BCl می‌باشد.

(کلیهان زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

ارتفاع را در فرمول داده شده جایگذاری می‌کنیم تا دمای سیاره بر حسب $^{\circ}\text{C}$ به دست آید:

$$\theta = -10 - 4(\sqrt{16}) = -10 - 4(4) = -26^{\circ}\text{C}$$

حال دما را بر حسب کلوین پیدا می‌کنیم.

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 = 273 + (-26) = 247\text{K}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«امیرمهر کنگرانی»

گاز خارج شده در حالت ۲ و ۳ به ترتیب N_2 و Ar است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - نقطه جوش هلیوم -269°C است و در مخلوط هوای مایع که در دمای -200°C است، هلیوم وجود ندارد.

ب) نادرست - ساختار لوویس N_2 به صورت $\text{N} \equiv \text{N}$ است.

پ) درست - حدود ۷۸٪ حجمی (مولی) هوا را گاز N_2 تشکیل می‌دهد؛ بنابراین همین درصد حجمی را نیز در هوای مایع دارد. شمار مول‌ها در مخلوط (۲) که گاز N_2 از ظرف خارج شده، ۷۸٪ کمتر از حالت (۱) است.

ت) درست - از گاز آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱، ۵۲، ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

«امیرمهر کنگرانی»

هلیوم: خنک کردن دستگاه‌های الکترونیکی - پر کردن بالن‌های هواشناسی

نیتروژن: انجماد مواد غذایی

آرگون: برش فلزها

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در لایه تروپوسفر قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک CO_2 می‌باشد که فراوانی کمتری نسبت به آرگون (سومین گاز نجیب) دارد.

پ) هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب می‌باشد (هیدروژن سبک‌ترین گاز می‌باشد) ولی مهم‌ترین کاربرد آن درست نوشته شده است.

ت) بررسی‌های دانشمندان برای هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی و نیز سنگ‌های آتشفشانی نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (الف)، (ت) و (ث) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

ب) نادرست - در بین گازهای نجیب آرگون (Ar) بیشترین فراوانی را از نظر درصد حجمی در هوای پاک و خشک دارد.

پ) نادرست - سیمان به دلیل داشتن CaO دارای خاصیت بازی است.

ت) درست - هر ۲ ترکیب دارای ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت



ث) درست

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)



۵۶- گزینه «۳»

«قیمه یراللهی»

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) اکسیژن در زیست‌کره در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(ب) اکسید آلومینیم همراه با ناخالصی و اکسید سیلیسیم را می‌توان به شکل بلورهای خالص در طبیعت یافت.

(پ) در یک نمونه سنگ معدن آهن ممکن است اکسیدهای FeO و Fe_2O_3 وجود داشته باشد.

(ت) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای CO_2 ، SO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«نگین ماهرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست - اغلب در سوختن کامل سوخت‌های فسیلی کربن دی‌اکسید تولید می‌شود ولی در سوختن موادی مانند فلزها، این گاز تولید می‌شود.

عبارت دوم) درست - اگر اکسید خصلت قلیایی داشته باشد یعنی سوختن فلزات است که در صورت سوزاندن یک فلز رنگ شعله عوض می‌شود.

عبارت سوم) چون هر ترکیبی که هیدروژن داشته باشد و بسوزد آب تولید می‌کند، مانند $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

عبارت چهارم) به ترکیب شدن سریع مواد با گاز اکسیژن که با تولید نور و گرما همراه است سوختن گفته می‌شود.

عبارت پنجم) گاز شهری اگر کامل بسوزد، رنگ شعله آبی بوده و انرژی بیشتری نسبت به زمانی که ناقص بسوزد و رنگ زرد داشته باشد، تولید می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«ساجر شیری طرز»

ابتدا با رسم جفت الکترون‌های ناپیوندی، ساختارهای داده شده را تکمیل می‌کنیم:



در مولکول‌ها (بدون بار) داریم:

مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها = مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس

$$\text{گروه ۱۵: } x + 2 \times 6 + y = 4 \times 2 + 8 \times 2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow \text{P}$$

$$\text{گروه ۱۶: } y + 2 \times 6 + 2 \times 7 = 4 \times 2 + 12 \times 2 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow \text{S}$$

ساختارهای داده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ بر اساس قاعده اکتت صحیح می‌باشد. اما اتم مرکزی در گزینه «۳» مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«ساجر شیری طرز»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(ب) نور حاصل از هر دو مورد ذکر شده زرد رنگ می‌باشد.

(پ) فلز مورد نظر، کلسیم است که شماره دوره آن (۴)، دو برابر شماره گروه آن (۲) می‌باشد.

(ت) در اغلب موارد اگر یک اکسید فلزی درون مقداری آب قرار بگیرد، آب دارای خاصیت بازی خواهد شد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(الف) درست - نسبت شمار کاتیون به آنیون در Cu_2O و Fe_2O_3

به ترتیب $\frac{2}{1}$ و $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

(ب) نادرست - نسبت شمار آنیون به کاتیون در CuO و Al_2O_3

به ترتیب $\frac{1}{1}$ و $\frac{3}{2}$ می‌باشد.

(پ) درست - زیروند اکسیژن در NO و Cr_2O_3 به ترتیب ۱ و ۳ می‌باشد.

(ت) درست - مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی PCl_5 و N_2O_5 به ترتیب ۶ و ۷ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(بعمرام علاج)

با ساده سازی عبارت داده شده داریم:

$$A = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2(\sin^2 x + \cos^2 x)} \\ = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2}$$

می دانیم که $\tan x \cot x = 1$ است، بنابراین:

$$\sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cot x} = \sqrt{(\tan x - \cot x)^2} \\ = |\tan x - \cot x| \xrightarrow{0^\circ < x < 45^\circ} A = \cot x - \tan x$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(بعمرام علاج)

ابتدا طرفین تساوی داده شده را به توان ۲ می رسانیم:

$$|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x \\ = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{5}$$

و نیز می دانیم که:

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 5$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(نریمان فتح اللهی)

$$(0/125)^{x-3} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x+8} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{x-3} = (5^{-2})^{-x+8} \\ \Rightarrow (5^{-3})^{x-3} = 5^{2x-16} \Rightarrow 2^{2x-16} = 2^{2x-16} \\ \Rightarrow -3x+9 = 2x-16 \Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

بنابراین حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ برابر است با:

$$\sqrt[4]{4+x} = \sqrt[4]{4+5} = \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

$$\sqrt[n]{x^n} = x, \text{ فرد } n$$

نکته:

$$\sqrt[n]{x^n} = |x|, \text{ زوج } n$$

$$A = \sqrt[3]{-x^6} + \sqrt{(x-2)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5 \\ = -x^2 + |x-2| - (x-2) - 5$$

چون $x < 0$ است، در نتیجه $x-2$ هم منفی است، بنابراین:

$$A = -x^2 - x + 2 - x + 2 - 5 = -x^2 - 2x$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(سعیل ساسانی)

$$A = \overbrace{(a^2 + 2ab + b^2)}^{\text{مربع کامل}} (a^2 - ab + b^2)^2 \\ \Rightarrow A = (a+b)^2 (a^2 - ab + b^2)^2 = ((a+b)(a^2 - ab + b^2))^2 \\ \Rightarrow A = (a^3 + b^3)^2 \\ b = \sqrt[3]{3+\sqrt{2}}, a = \sqrt[3]{3-\sqrt{2}} \quad (1)$$

می دانیم که:

$$\xrightarrow{(1)} (a^3 + b^3)^2 = (3 - \sqrt{2} + 3 + \sqrt{2})^2 = 6^2 = 36$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x + \frac{3}{x} = 27 \\ \underbrace{3x + \frac{3}{x}}_{3(x + \frac{1}{x})}$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 9 = 18$$

حالا دو عبارت را در هم ضرب کنیم:

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 7 \times 18$$

$$x^5 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^5} = 126 \Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 126 - 3 = 123$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح اللهی)

با فرض $A > 0$ ، $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} = A > 0$ ، طرفین تساوی را به توان ۲ می رسانیم:

$$A^2 = (\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ = (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2 \times \underbrace{\sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}}_{4-3=1} + 2 - \sqrt{3} \\ A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2(1) + 2 - \sqrt{3} = 6 \\ \Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)



۶۸- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

هر یک از کسرهای عبارت داده شده را جداگانه گویا می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+2}} \times \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x+2}}{(x+1)-(x+2)}$$

$$= \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x+2}}{-1} = \sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}$$

با گویا کردن کسرها خواهیم داشت:

$$\Rightarrow A = (\sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}) + (\sqrt{x+3}-\sqrt{x+2}) + \dots + (\sqrt{x+10}-\sqrt{x+9})$$

$$A = \sqrt{x+10}-\sqrt{x+1} \xrightarrow{x=15} A = \sqrt{25}-\sqrt{16} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های میری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

نکته: در معادله $ax^2+bx+c=0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها $x=1$ باشد،

$$a+b+c=0 \text{ و ریشه دیگر } \frac{c}{a} \text{ است.}$$

$$2k-1-5+k=0 \Rightarrow 3k=6 \Rightarrow k=2$$

با قرار دادن $k=2$ در معادله:

$$3x^2-5x+2=0 \Rightarrow x_1=1, x_2=\frac{2}{3}$$

$$k+x_2=2+\frac{2}{3}=\frac{8}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(رضا سیرنقی)

در ابتدا طرفین معادله را بر عدد ۲ تقسیم می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$2x^2-3x-2=0 \Rightarrow 2x^2-3x=2 \xrightarrow{+2} x^2-\frac{3}{2}x=1$$

پس داریم:

$$x^2-\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}=1+\frac{9}{16} \Rightarrow (x-\frac{3}{4})^2=\frac{25}{16} \quad (1)$$

با مقایسه (۱) و $(x-\frac{3a}{4})^2=\frac{\delta b}{\lambda}$ داریم:

$$\begin{cases} \frac{3a}{4}=\frac{3}{4} \Rightarrow a=\frac{1}{2} \\ \frac{\delta b}{\lambda}=\frac{25}{16} \Rightarrow b=\frac{5}{2} \end{cases}$$

در نتیجه $a+b=3$ است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\sin \theta + \cos \theta \cot \theta = \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$$

انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره‌ی مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه‌های

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \text{ و } \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \text{ داریم:}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-3)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\xrightarrow{\sin \theta < 0} \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شیب خط برابر $\tan \alpha$ است، ابتدا باید $\tan \alpha$ را با استفاده از $\sin \alpha$ به دست آوریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\sin \alpha = \frac{12}{13}} 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{(\frac{12}{13})^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} - 1$$

$$\Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169-144}{144} = \frac{25}{144}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه دوم}} \cot \alpha = \frac{-5}{12}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{-\frac{5}{12}} = \frac{-12}{5}$$

بنابراین معادله خط با شیب $\frac{-12}{5}$ و گذرنده از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ برابر است با:

$$y - 0 = \frac{-12}{5}(x - \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow y = \frac{-12}{5}x + \frac{6}{5} \xrightarrow{\times 5} 5y = 6 - 12x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\sqrt[3]{3\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3} + \sqrt[3]{\sqrt{2^2} \times 2}$$

$$= \sqrt[3]{\sqrt{3^3}} + \sqrt[3]{\sqrt{2^3}} = \sqrt[3]{(\sqrt{3})^3} + \sqrt[3]{(\sqrt{2})^3} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

از طرفی:

$$\sqrt[3]{3\sqrt{9}} - \sqrt[3]{2\sqrt{8}} = \sqrt[3]{\sqrt{3^4}} - \sqrt[3]{\sqrt{2^5}} = \sqrt[3]{(\sqrt{3})^4} - \sqrt[3]{(\sqrt{2})^5}$$

$$= \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$$

$$a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 = 0$$

$$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

چون مجموع سه عبارت مربع کامل صفر شده است، پس هر کدام باید صفر باشند، یعنی:

$$a=1 \text{ و } b=1 \text{ و } c=1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مکعب تفاضل دو جمله خواهیم داشت:

$$99^3 = (100-1)^3$$

$$= 100^3 - 3 \times 100^2 \times 1 + 3 \times 100 \times 1^2 - 1^3$$

$$= 10^6 - 300000 + 3000 - 1 = 970299$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$a(a+1)(a+2)(a+3)+1$$

راه حل اول: عبارت را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{(a+1)(a+2)}_{(1)} \underbrace{a(a+3)+1}_{(2)}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\underbrace{(a^2+3a+2)}_A \underbrace{(a^2+3a)}_A + 1 = A^2 + 2A + 1 = (A+1)^2$$

$$= (a^2+3a+1)^2$$

راه حل دوم: با فرض $a=1$ حاصل عبارت برابر با ۲۵ می‌شود که فقط عبارت گزینه‌ی (۳) به ازای $a=1$ برابر با ۲۵ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

 x^2 را اضافه و کم می‌کنیم:

$$x^5 + x + 1 = x^5 - x^2 + (x^2 + x + 1)$$

$$= x^2(x^3 - 1) + x^2 + x + 1$$

$$= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x^2 + x + 1$$

$$= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$$

پس عامل $x^3 - x^2 + 1$ در تجزیه عبارت وجود دارد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5})$$

$$= ((x+2) - (x-5)) = 7$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) = 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در این معادله، $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$ است، چون دلتای معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند و $x' = x'' = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$ ، پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت درجه دوم $Ax^2 + Bx + C$ همواره منفی است

$$\begin{cases} A < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \text{ هرگاه باشد.}$$

بنابراین برای این‌که عبارت درجه دوم $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ همواره منفی باشد، باید:

$$\begin{cases} (1) \quad x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow (a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-1-4) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5 \quad (2) \end{cases}$$

از آنجا که اشتراک (۱) و (۲) تهی است، بنابراین این عبارت نمی‌تواند همواره منفی باشد. پس مقداری برای a یافت نمی‌شود.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



دَفتر چَه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته تجربی و ریاضی)

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	مبینا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرائی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم‌شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان‌گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهره کتبی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۱»

(سعید بعفری)

«سودایی» به معنای «عاشق» و «سودا» در معنای «عشق» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(سعید بعفری)

در همه موارد «گرفت» در معنای «آغاز کرد» به کار رفته است مگر در

گزینه «۲»، که به معنای «نگه داشت» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قوک ← گوک

گزینه «۳»: تصلّا ← تسلّا

گزینه «۴»: اهلّیت ← اهلیت

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

ایهام: «تاب»: ۱- پیچ و تاب ۲- خشم و برافروختگی

ایهام: «پرده (دریدن)»: ۱- رسوایی ۲- وقتی تو می‌خندی غنچه‌ها شکوفا می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «گلستان» در مصراع دوم ایهام دارد:

۱- باغ و گلزار ۲- کتاب گلستان سعدی

گزینه «۳»: «بوی» ایهام دارد: ۱- رایحه ۲- آرزو

گزینه «۴»: «می باقی»: ایهام دارد: ۱- باقیمانده می ۲- می بقدهنده

(باقی)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

گزینه «۴»: «تعل در آتش داشتن» کنایه از بی‌قراری و بی‌تابی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دیگدان سرد بودن» کنایه از عدم مهمان‌نوازی/ گرم رو بودن

کنایه از جالاک بودن در سخن خوش‌سخن

گزینه «۲»: «دامن‌کشان» کنایه از ناز و غرور داشتن

«غبار کالبد بر هوا رفتن» کنایه از مرگ و نیستی

گزینه «۳»: «رخت کشیدن» کنایه از کوچ کردن / فراغ گزیدن: کنایه از

آرامش اختیار کردن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مسن فردایی- شیراز)

همه ابیات داده شده تشخیص دارند.

بیت «الف»: «گریستن شمع» به شمع شخصیت انسانی داده شده است.

بیت «ب»: «آرزو مرد» تشخیص دارد به این دلیل که «آرزو» شخصیت

انسانی پیدا کرده است. / رفتن جوانی/گریختن عشق/ جدا نشدن غم

بیت «ج»: اشک خونین، گل به دامن می‌فشاند «تشخیص دارد، زیرا «اشک»

گل می‌فشاند و همین باعث شده که شخصیت انسانی بیابد.

بیت «د»: چون نسیم از پای ننشینم، تشخیص دارد زیرا شاعر به نسیم «پا»

داده است و شخصیت انسانی پیدا کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری- همدان)

نوع «واو» در این گزینه، ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده است. در سایر

گزینه‌ها، «واو» بین دو کلمه آمده است و از نوع «واو عطف» هستند.

گزینه «۳»: قطره شد سیلاب وِ واصل شد ...: «واو» ربط

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیر و جوان» و «تیر و کمان» ← «واو» عطف

گزینه «۲»: «عقل و هوش» ← «واو» عطف

گزینه «۴»: «عشق و عقل» ← «واو» عطف

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی‌آرانی)

الف) «آسمان، مهربان و آموزگار» از واژگان دو تلفظی هستند. / ب) فعل

(شدیم)، معادل (رفتیم) است. / ج) نوع (واو) در عبارت «ج»، واو عطف

است. / د) نقش «شخصی» صفت است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

بیت اصلی توصیه به وفا و وفاداری می‌کند و در بیت گزینه «۴» از بی‌وفایی

یار سخن رانده شده است.

در گزینه «۲»، بدگمانی یار عنوان شده که با بی‌وفایی متفاوت است.

(مفهوم، صفحه ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

بررسی معنی و مفهوم ابیات:

مفهوم بیت صورت سؤال: تحمل جور و جفای یار

همه ابیات دارای این مفهوم هستند به جز گزینه «۴». این گزینه صرفاً به

وفاداری و پایبندی عاشق به معشوق اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آن کس به وصال تو رخصت یافت که در زیر شمشیر عشق با

هر ضربه سری تازه برای نثار بیابد چنان که شمع هر بار که سرش را می‌برند

با سری دیگر به سوختن می‌پردازد.

گزینه «۲»: اگرچه آبروی من را ریختی، از آستان تو روی نمی‌گردانم. ستم

و درشتی از محبوب دلپذیرتر از مراعات و مهربانی است که مدعیان یا

دوست نمایان کنند.

گزینه «۳»: این که مورد عنایت و لطف تو (معشوق) قرار بگیرم بر من

رواست که با جفا و ستم تو از پیمان خود برنگشتم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در جای خالی گزینه «۲»، «الْبَقْعَةُ: قطعة زمین» صحیح است. «الصداع:

سر درد»

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، «العبد (بنده) \neq الحر (آزاد) می باشد.

(مستعار و مترادف)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«الحسنة و السيئة»: خوبی و بدی (رد سایر گزینه ها) / «بألتی»: با روشی که

«رد گزینه های «۲ و ۴»

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«أُنزل»: نازل کرد، فرو فرستاد (رد گزینه «۴») / «أُخرج»: خارج ساخت، بیرون آورد (رد گزینه های «۱ و ۴») / «ماء»: آبی (رد گزینه «۲») / «ب»: به وسیله، به واسطه، با آن / «أب» در گزینه «۱»، اضافی می باشد و معادلی برایش در صورت تست موجود نیست (رد گزینه «۱»).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروری)

«لَا تَنَامُ»: نمی خوابید / «فی الیوم الواحد»: در یک روز (رد گزینه «۳») / «أقل»: کمتر / «ثلاثین دقيقة»: سی دقیقه (رد گزینه «۱») / «ثلاث مراحل»: سه مرحله (رد گزینه های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مسن رهمانی)

گزینه «۴»: برخی ملت ها بر دیگران به دلیل رنگ (پوست) برتری دارند! (نادرست؛ زیرا برتری افراد بر یکدیگر فقط به سبب تفواست).

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: اصرار ورزیدن بر نقاط اختلاف مجاز نیست!

گزینه «۲»: رسالت اسلام براساس منطق استوار است!

گزینه «۳»: بر همه مردم واجب است با هم مسالمت آمیز زندگی کنند!

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «شاهدوا»: «ماضی باب مفاعلة»

گزینه «۲»: «تکاتب»: «ماضی باب تفاعل»

گزینه «۴»: «صدقت»: «ماضی باب تفعیل»

(قواعد)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیدرضا عاشقی)

فعل «یتعیشوا» یک فعل مضارع مزید از باب «تفاعل» می باشد، چون در سایر گزینه ها، افعال مزید فقط یک حرف زائد دارند، بنابراین پاسخ، گزینه «۴» می باشد.

نکات مهم درسی:

۱- باب تفاعل، دو حرف زائد دارد. ۲- برای دانستن تعداد حروف زائد افعال مزید، به اولین صیغه ماضی آن ها توجه می کنیم.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «کرّم (فعل امر باب تفعیل) / یکرّم (فعل مضارع باب تفعیل)» باب تفعیل: ۱ حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: در این گزینه فعلی دیده نمی شود. دقت فرمائید که «تعامل» مصدر باب تفاعل می باشد، نه فعل.

گزینه «۳»: «تجالسوا (فعل مضارع باب مفاعلة) / باب مفاعلة: ۱ حرف زائد دارد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه «۴»: مصدر فعل «يَحْتَفِلُ»، «احتفال» بر وزن «افتعال» می باشد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: مصدر فعل «تُشَاهِدُ»، «مشاهدة» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

گزینه «۲»: مصدر فعل «يُلَاحِظُ»، «ملاحظة» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

گزینه «۳»: مصدر فعل «حَاوَلَ»، «محاولة» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

با توجه به عنوان سؤال: «کجا بودید؟»، پاسخ گزینه «۳» می باشد.

گزینه «۳»: در فرودگاه بودیم.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: ما از ایران هستیم. (ایرانی هستیم).

گزینه «۲»: دو ماه پیش به اینجا آمده ایم.

گزینه «۴»: از شهری به شهری دیگر.

(حوار)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

– آفرینش نخستین انسان: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفریده و او بر هر خلقتی داناست.»

– اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به‌سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

دلایلی که بر ضرورت معاد دلالت دارند:

۱- معاد لازمه حکمت الهی: آیه «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لاترجعون»

۲- معاد لازمه عدل الهی: «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

دامنه برخی از اعمال انسان، محدود به این دنیا است و با مرگ افراد، پرونده آن بسته می‌شود (آثار ماتقدم)؛ اما پرونده بسیاری از اعمال، حتی بعد از مرگ انسان هم باقی می‌ماند و پرونده‌اش بسته نمی‌شود. (آثار ماتأخر). در بین گزینه‌ها، گزینه «۳» فقط آثار ماتقدم است؛ چون با مرگ پیرمرد، پرونده روزه‌هایش بسته می‌شود. سایر گزینه‌ها، همگی آثار ماتأخر است.

(منزله بزرگ، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مفسر آقا صالح)

با نفخ صور دوم همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا، به سه شکل امکان‌پذیر است:

الف) بسته‌نشدن پرونده اعمال: آثار ماتأخر (که در گزینه‌های «۲» و «۳» به نادرستی بیان شده است).

ب) دریافت پاداش خیرات بازماندگان: اعمال خیر بازماندگان برای درگذشتگان، مانند انفاق که در وضعیت درگذشتگان مؤثر است.

ج) ارتباط متوفی با خانواده

۱۲۶- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۷۸ سوره یس می‌خوانیم: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» این آیه، اشاره به امکان معاد و پیدایش نخستین انسان دارد.

و در آیه ۹ سوره فاطر می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

آن‌گاه که انسان پس از مرگ در برزخ می‌گردد: «پروردگار! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم، آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام»، نشان از آگاهی انسان از کاستی اعمال خویش و آرزوی بازگشت برای جبران گذشته است.

(منزله بزرگ، صفحه ۶۵)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مفسر آقا صالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. از هیبت آن روز، مردم همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.»

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(غردین سماقی)

در مرحله دوم قیامت و در هنگام زنده شدن همه انسان‌ها، بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان آغاز می‌شود.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را شناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد، امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست؛ مانند داستان عزیر نبی (ع) که در سوره بقره آمده است وقتی عزیر، زنده‌شدن الاغ را دید، گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ و ۵۵)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۱»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستان نزدیکی که نامش الکس است، همیشه دوست دارد که یک موتورسیکلت قرمز کوچک قدیمی را براند.»

نکته مهم درسی:

ترتیب صفات قبل از اسم به صورت زیر است:

از چپ به راست:

«اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت + عدد»

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «من معتقدم حافظ و خیام مشهورترین شاعران پارسی جهان هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله صفت برترین است. همچنین، صفت "famous" یک صفت چند بخشی است و نمی تواند "est" بگیرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «او دوست دارد زمان بسیار بیشتری را با بهترین دوستش بگذراند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به نوع مقایسه و معنی جمله صفت برترین را انتخاب می کنیم. اما نکته مهم در این تست این است که هرگاه صفت برترین با صفت ملکی به کار برود، باید "the" قبل از صفت برترین حذف شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «جنگل های بارانی دارای تعداد زیادی حیوانات شگفت انگیز هستند، اما همچنان تعدادی [حیوان] وجود دارند که ما [هنوز] درباره آنها اطلاعاتی نداریم.»

(۲) شگفت انگیز، عجیب

(۱) خوشمزه

(۴) تیره، تاریک

(۳) کافی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «این واقعیت که او دارد بیشتر غذا می خورد، نشانه این است که دارد بهتر می شود.»

(۱) ارزش (۲) نشانه

(۳) دانش (۴) خلقت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر یک حیوان به قدر کافی قدرتمند نباشد که از خودش دفاع کند، برای مدت طولانی زنده نمی ماند.»

(۱) حمل کردن (۲) نیاز داشتن

(۳) دفاع کردن (۴) نگه داشتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

قهوه یک نوشیدنی محبوب است که از دانه های قهوه بوداده که دانه های گیاه قهوه هستند، تهیه می شود. قهوه دارای طعم و عطری قوی می باشد و می تواند اثرات مختلفی بر روی بدن و ذهن داشته باشد. برخی از افراد قهوه را به دلیل طعم آن می نوشند، در حالی که برخی دیگر آن را به دلیل محتوای کافئینش می نوشند که می تواند باعث شود آن ها هوشیارتر و پرنرژی تر شوند.

راه های زیادی برای تهیه و لذت بردن از قهوه وجود دارد، مانند اسپرسو، کاپوچینو، لاته، موکا، آمریکانو و غیره. هر روش، نسبت متفاوتی از قهوه، آب، شیر و سایر مواد تشکیل دهنده را دربردارد که در نتیجه، میزان قدرت و شیرینی متفاوتی ایجاد می کند. برخی از افراد دوست دارند شکر، خامه یا طعم دهنده به قهوه خود اضافه کنند، در حالی که برخی دیگر قهوه را تلخ (بدون شکر) ترجیح می دهند.

نوشیدن قهوه بسته به میزان و دفعات مصرف آن، فواید و مضراتی دارد. برخی از مزایای نوشیدن قهوه این است که می تواند خلق و خو، حافظه، تمرکز و عملکرد را بهبود بخشد. همچنین [قهوه] می تواند خطر ابتلا به برخی بیماری ها مانند دیابت نوع دو، بیماری پارکینسون و بیماری آلزایمر

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۴»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «پدرم هم‌سن پدر پدرام است. آن‌ها هر دو ۵۵ سال سن دارند.»

نکته مهم درسی:

در این‌جا با توجه به ادامه جمله و هم‌سن بودن هر دوی این اشخاص، به صفت برابری (as + adjective + as) نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که بهار زیباترین فصل سال است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که با مقایسه و برتری دادن یک فصل (فصل بهار) با سایر فصول مواجه هستیم، باید از صفت برترین استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «رفتن به مدرسه اندیشه بیشتر طول می‌کشد، چون از مدرسه ما خیلی دورتر است.»

نکته مهم درسی:

در این‌جا با توجه به این‌که مضمون جمله مقایسه بین دو مدرسه و برتری دادن یکی از آن‌ها از لحاظ «دور بودن» به دیگری است و همچنین با توجه به حرف اضافه «than» بعد از جای خالی، باید از صفت برتری (تفضیلی) استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «گلبول‌های قرمز خون اکسیژن را در سراسر بدن حمل می‌کنند و دی‌اکسید کربن را [از سراسر بدن] جمع‌آوری می‌کنند.»

(۱) تعجب کردن (۲) جمع کردن، جمع‌آوری کردن

(۳) مرتب کردن (۴) تلمبه کردن، پمپاژ کردن

(واژگان)

را کاهش دهد. با این حال، برخی از معایب نوشیدن قهوه این است که می‌تواند باعث بی‌خوابی، اضطراب، بی‌قراری و سردرد شود. [قهوه] همچنین می‌تواند فشار خون، ضربان قلب و [میزان ترشح] اسید معده را افزایش دهد.

بنابراین، نوشیدن قهوه یک انتخاب شخصی است که به ترجیحات و نیازهای فرد بستگی دارد. برخی از افراد ممکن است از نوشیدن قهوه بیشتر از دیگران لذت ببرند و برخی از افراد ممکن است به دلایل سلامتی لازم باشد مصرف قهوه خود را محدود کنند. توصیه کلی این است که بیش از چهار فنجان قهوه در روز ننوشید و از نوشیدن قهوه در اواخر شب یا قبل از خواب خودداری کنید. نوشیدن قهوه می‌تواند یک عادت خوشایند و مفید باشد، به شرطی که در حد اعتدال و با آگاهی انجام شود.

۱۳۷- گزینه «۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چه می‌تواند باشد؟»
«اثرات و توصیه‌هایی برای مصرف قهوه»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" در پاراگراف «۳»، به "coffee drinking" (نوشیدن قهوه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توان از متن درباره نوشیدن قهوه در اواخر شب استنباط کرد؟»

«می‌تواند خوابیدن را برای شما سخت کند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر یکی از نکات بد در مورد نوشیدن قهوه نیست؟»

«بیماری آلزایمر»

(درک مطلب)

۱۴۵- گزینه «۱»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «ورزش کردن به طور منظم می‌تواند به ما کمک کند تا

بدن‌هایمان را سالم نگه داریم و طولانی‌تر زندگی کنیم.»

(۱) سالم (۲) روزانه

(۳) شجاع (۴) واضح، روشن

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»

«نزدیک‌ترین سیاره به خورشید کدام است و چه ویژگی‌هایی دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟»

«عطارد به اندازه زحل بزرگ نیست.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" به "Mercury" (عطارد) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «سیاره زهره گرم‌ترین سیاره است، زیرا جو غلیظی دارد که

گرما را نگه می‌دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۶- گزینه «۴»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «درحالی که ما می‌توانیم بعضی از سیاره‌ها را با چشم

غیرمسلح ببینیم، دیدن [سیاره‌های] اورانوس و نپتون فقط با تلسکوپ‌های

قدرتمند ممکن است.»

(۱) مشاهده (۲) قطره

(۳) سلول (۴) تلسکوپ

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

عطارد کوچک‌ترین سیاره منظومه شمسی و نزدیک‌ترین [سیاره] به خورشید است. [عطارد] یک سیاره صخره‌ای و کمی بزرگ‌تر از قمر زمین می‌باشد. گردش آن به دور خورشید ۸۸ روز طول می‌کشد که نسبت به همه سیارات خورشید، کوتاه‌ترین [زمان] به حساب می‌آید. این بدان معناست که عطارد معادل هر ۸۸ روز زمینی به دور خورشید می‌گردد. با وجود اندازه کوچکش، این سیاره روزهای بسیار طولانی‌ای دارد. هر روز در عطارد حدود ۵۸ روز زمینی است. این سیاره اغلب ستاره صبحگاهی نامیده می‌شود. این بدین دلیل است که عطارد در صبح زود درست قبل از طلوع خورشید به شدت می‌درخشد. به همین خاطر، این سیاره ستاره عصرگاهی نیز نامیده می‌شود. اگر به