

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۱»

«ممر کیشانی»

همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید. الف) ویژگی‌های هیچ یک از جانداران را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد. هر جاندار، سامانه‌ای است که ارتباط بین اجزا مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر هستند و ارتباط بین اجزا نیز باید بررسی شود.

ب) گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده و عوامل زنده زندگی می‌کنند.

ج) میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن از جمله گیاهان بستگی دارد.

د) دانه‌های روغنی گیاهان، می‌توانند برای تولید سوخت زیستی استفاده شوند. (دنیای زنده) (صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

«علی شریفی آرفلو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ذکر شده، یاخته‌های کناری هستند. در صورت پرکاری این یاخته‌ها، اسید زیاد ترشح می‌شود و ممکن است ریفلاکس رخ داده و بنداره انتهایی مری نیز آسیب ببیند.

گزینه «۲»: یاخته‌های عمقی یاخته‌های اصلی هستند. در صورت تخریب این یاخته‌ها، آنزیم ترشح نشده و مقدار پروتئین‌ها و سایر مواد مغذی کم شده و اگر بیش از حد شود، صفاق که دارای بافت پیوندی واجد انواع پروتئین است، دچار ضعف می‌شود.

گزینه «۳»: غده معده یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی دارد. در صورت نبود این یاخته‌ها، یاخته‌های پوششی سطحی می‌توانند ماده مخاطی و بیکربنات تولید کنند.

گزینه «۴»: یاخته‌های دارای ریزکیسه‌های فراوان در سمت فضای معده، یاخته‌های اصلی و حتی یاخته‌های کناری می‌باشند. در صورت آسیب به این یاخته‌ها فرایند گوارش پروتئین‌ها به مشکل خورده و مدفوع شامل بخش زیادی از پروتئین‌های گوارش نیافته (مواد آلی) خواهد بود.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

«ممر رضا دانشمندی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هوای بازدمی عمدتاً وارد ظرف B می‌شود.

گزینه «۲»: تغییر رنگ از ابتدای بازدم‌ها در ظرف B مشاهده می‌شود. گزینه «۳»: مقدار کمی از هوای بازدمی وارد ظرف A شده و پس از مدت طولانی باعث تغییر رنگ جزئی در آن می‌شود. همچنین هنگامی که عمل دم انجام می‌دهیم هوای آزاد که وارد ظرف A از طریق لوله بلند آن می‌شود دارای مقدار اندکی CO_2 است که آن هم در تغییر رنگ مایع نقش دارد.

گزینه «۴»: مایع موجود در لوله C کمی بالاتر از سطح مایع ظرف A قرار می‌گیرد.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۴- گزینه «۴»

«کارن کفانی»

رخ دادن حرکات لوله گوارش مستقل از اعصاب خودمختار در دو حالت اتفاق می‌افتد: ۱- اعصاب پیکری موجود در حلق ۲- شبکه عصبی روده‌ای. بنابراین حرکات کرمی می‌توانند در سرتاسر لوله گوارش به غیر از دهان به صورت مستقل از خودمختار رخ می‌دهد اما حرکات قطعه‌قطعه‌کننده تنها در روده باریک این توانایی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده صحیح می‌باشد چون در حرکات کرمی یک حلقه و در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بیش از یک حلقه تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است و برای هر دو حرکت صحیح می‌باشد.

گزینه «۳»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده باریک و حرکات کرمی در سراسر لوله گوارش به غیر از دهان رخ می‌دهد. بنابراین برای هیچ کدام از حرکات صحیح نمی‌باشد.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«ممر علی هبیری»

در لوله گوارش نشخوارکنندگان، هزارلا دارای لایه‌های متعدد عمودی شکل است. پس از هزارلا، شیردان قرار دارد. در شیردان گوارش آنزیمی شروع می‌شود؛ بنابراین آنزیم‌های گوارشی تولید شده توسط ریبوزوم‌های موجود در سیتوپلاسم که پروتئینی می‌باشند، یاخته‌های شیردان در این محل شروع به فعالیت می‌کنند. شیردان در سطحی پایین‌تر از سیرابی قرار دارد. سیرابی کیسه بزرگ معده گاو می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لوله گوارش ملخ، پیش‌معه دارای دندان‌های متعدد در دیواره خود می‌باشد و پیش از این اندام، چینه‌دان قرار دارد. چینه‌دان متسع‌ترین بخش لوله گوارش بوده ولی تنها از یک اندام یعنی مری، آنزیم‌های غدد بزاقی را دریافت می‌کند. آنزیم‌های گوارشی از معده و کیسه‌های معده وارد پیش‌معه شده و در پیش‌معه آنزیم‌های گوارشی از دو اندام دیگر مشاهده می‌شوند.

گزینه «۲»: محل اصلی جذب مواد مغذی در ملخ، معده است و پس از آن روده قرار گرفته است. در طول روده می‌توان لوله‌هایی را متصل به آن مشاهده کرد که محل اتصال آن‌ها به روده پیش از پیچ‌خوردگی قبل از راست روده قرار دارد نه پس از آن!

گزینه «۳»: نزدیک‌ترین اندام گوارشی در پرندۀ دانه‌خوار به پاهای این جانور، روده باریک می‌باشد. پیش از روده باریک سنگدان قرار گرفته است. سنگدان و روده باریک هر دو با کبد جانور در ارتباط می‌باشند.

روده باریک پرندۀ دانه‌خوار محتویات تولیدی در کبد جانور را از طریق مجرای دریافت می‌کند.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۶- گزینه «۴»

«مریم سبوی»

در انتهای راست روده بنداره‌های داخلی (ماهیچ صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند. بنداره داخلی کوچکتر از بنداره خارجی است. بنداره داخلی توسط اعصاب خودمختار و بنداره خارجی توسط اعصاب پیکری پیام عصبی دریافت می‌کند پس عبارت نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قسمت اعظم کبد در سمت راست بدن واقع شده است به همین علت مطابق شکل ۱۴ صفحه ۲۶ کتاب زیست‌شناسی محل اتصال کولون بالارو به کولون افقی پایین‌تر است چون در سمت راست واقع شده است. (درست)

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۴ صفحه ۲۶ راست روده از لحاظ شکل ظاهری با کولون‌های روده بزرگ متفاوت است ولی با بخش خارجی روده باریک شباهت دارد و هر دو ظاهری صاف و بدون چین‌خوردگی‌های بزرگ دارند. (درست)

گزینه «۳»: روده بزرگ توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد اما باقی‌مانده آنزیم‌های شیره‌های گوارشی ورودی از روده باریک را می‌توان در آن مشاهده کرد. کولون افقی از راست به چپ کشیده شده است. (درست)

گزینه «۴»: در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند که شبکه موجود در لایه زیرمخاط ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند. تنظیم تحرک بر عهده شبکه موجود در لایه ماهیچه‌ای است. (نادرست)

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۷- گزینه «۳»

«نیلو فر شعبانی»

اندام‌های آپاندیس و طحال خون خود را به سیاهرگ باب تخلیه می‌کنند اما جزو لوله گوارش محسوب نمی‌شوند. بین این دو طحال اتصال مستقیمی با لوله گوارش ندارد و بالاتر از منفذ ورود پروتئازهای غیرفعال پانکراس به دوازدهه قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معده اندام متسع‌یافته لوله گوارش محسوب می‌شود. طحال در سمت چپ و پایین‌تر از بنداره مذکور قرار دارد ولی این بنداره، بنداره انتهایی مری محسوب می‌شود و چیزی به نام بنداره ابتدای معده نداریم.

گزینه «۲»: آپاندیس که به روده کور متصل است در سمت راست و پایین‌تر از بنداره انتهایی محل اصلی گوارش شیمیایی یعنی روده باریک قرار دارد.

گزینه «۴»: آپاندیس در زیر دیافراگم قرار می‌گیرد. دیافراگم دارای منفذی برای عبور مری از بخش سینه به شکم برای اتصال به معده می‌باشد.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۲، ۲۱ و ۲۷ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

«مهری ماهری»

بخش ۱ حبابک، بخش ۲ نایژک مبادله‌ای و بخش ۳ نایژک انتهایی را در شکل نشان می‌دهد.

در دیواره بخش ۱ یعنی حبابک می‌توان یاخته‌های غیر سنگفرشی را مشاهده کرد که این یاخته‌ها دارای زوائد سیتوپلاسمی کوتاهی می‌باشند که در تماس با آب و سورفاکتانت سطح حبابک می‌باشد. همینطور در دیواره بخش ۳ یعنی نایژک انتهایی می‌توان یاخته‌های مؤکداری را مشاهده کرد که در تماس با آب و ماده مخاطی قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تمامی نایژک‌ها به دلیل نداشتن غضروف توانایی تنگ و گشاد شدن دارند حبابک‌ها با این که حجم آن‌ها قابل تغییر می‌باشد اما در دیواره خود ماهیچه صافی ندارند و همچنین در تنظیم میزان هوای ورودی نقشی ندارند.

گزینه «۲»: تمامی یاخته‌ها برای انجام فعالیت‌های خود نیاز به دریافت اکسیژن و دفع کربن دی‌اکسید دارند. با توجه به فصل اول کتاب درسی انتقال گازهای تنفسی به وسیله انتشار انجام می‌شود. در روش انتشار هیچ نوع انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: در قسمت‌های فوقانی شش‌ها ممکن است نایژک‌های مبادله‌ای و کیسه‌های حبابکی نسبت به نایژک‌های انتهایی در موقعیت بالاتری قرار گرفته باشند.

(ذئای زنده، تبارلات‌گازی) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

«رشا توری»



موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) عمقی‌ترین یاخته‌های غده معده، یاخته اصلی است که با توجه به شکل دارای هسته مجاور غشای پایه است.

یاخته ریزپرذارد پرز روده نیز دارای هسته نزدیک غشای پایه است.

ب) اندام متصل به روده کور در لوله گوارشی آپاندیس است. با توجه به شکل، هر دو از قسمت پشتی به روده کور متصل می‌شوند. روده کور در سمت راست بدن قرار دارد.

ج) بزرگترین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها دارای هسته کروی و چندین میتوکندری اطراف آن هستند. با توجه به شکل، یاخته سنگفرشی حبابکی (که فراوان ترند) هسته بیضی شکل دارد. همچنین در شکل کتاب درسی میتوکندری در اطراف هسته یاخته‌های سنگفرشی مشاهده نمی‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

«کارن کنگانی»

بررسی تمامی موارد:

(الف) در هیچ یک از روش‌های عبور مواد از غشای باخته‌ای نمی‌توان عدم مصرف هر نوع انرژی را مشاهده کرد زیرا حتی در انتشار ساده هم، مولکول‌ها از انرژی جنبشی خود استفاده می‌کنند.
دقت شود که چنانکه «عدم مصرف انرژی توسط یاخته» مطرح می‌شد می‌توانستیم انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز را در نظر بگیریم.
(نادرست)

(ب) در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال می‌توان تغییر شکل فضایی پروتئین را مشاهده کرد. هر دو این روش‌ها می‌توانند بدون دخالت ATP رخ دهند زیرا در انتشار تسهیل که یاخته هیچ شکلی از انرژی را مصرف نمی‌کند و طبق متن کتاب درسی انرژی لازم برای انجام انتقال فعال می‌تواند از ATP تأمین شود و الزامی وجود ندارد.
(درست)

(ج) انتشار ساده می‌تواند در محیط غیرزنده نیز مشاهده شود. باید دقت کرد که پس از اتمام انتشار ساده و یکسان شدن غلظت در دو سمت غشای یاخته‌ای می‌توان همچنان عبور مولکول‌های موردنظر را در هر دو جهت و به میزان برابر مشاهده کرد. (نادرست)

(د) انتقال فعال، آندوسیتوز و اگزوسیتوز می‌تواند مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا کند. لازم به توجه است که در هیچ یک از این سه روش، حتی اگزوسیتوز، نمی‌توان خروج ریزکیسه از یاخته مورد نظر را مشاهده کرد زیرا در اگزوسیتوز هم این محتویات ریزکیسه‌ها می‌باشد که از یاخته خارج می‌شود نه خود ریزکیسه‌ها. (درست)
طبق توضیحات بالا، تعداد پاسخ‌های صحیح ۲ مورد (ب و د) و تعداد پاسخ‌های غلط نیز ۲ مورد (الف و ج) می‌باشد.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیش‌تر یاخته‌های قلبی دارای یک هسته و برخی از آن‌ها دارای دو هسته می‌باشند. تعداد پاسخ‌های صحیح (۲) یکی بیش‌تر از تعداد هسته برخی از آن‌ها (۲) نمی‌باشد.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی تعداد انگشتان هر پای پرنده دانه‌خوار ۴ عدد می‌باشد. تعداد پاسخ‌های غلط (۲) یکی کمتر از نصف تعداد انگشتان هر پای پرنده دانه‌خوار (۲) نمی‌باشد.

گزینه «۳»: طبق شکل کتاب درسی غذا سه بار از مری گاو عبور می‌کند. تعداد پاسخ‌های غلط (۲) یکی بیش‌تر از دفعات عبور غذا از مری گاو (۳) نمی‌باشد. از مومن وی ای پی

گزینه «۴»: ملخ از حشرات می‌باشد و طبق شکل کتاب درسی دارای ۶ پا می‌باشد. تعداد پاسخ‌های صحیح (۲) یکی کمتر از نصف تعداد پاهای ملخ (۳) می‌باشد و پاسخ سؤال گزینه «۴» می‌باشد.

(دنیای زنده، گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

تنها مورد «ج» صحیح می‌باشد.

برای پاسخگویی به این سوال، به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی دقت کنید.
بررسی موارد:

(الف) ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری، در پی فعالیت شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند. همچنین می‌تواند در اثر درون‌بری تشکیل شده باشد.

(ب) ارتباط هسته با شبکه آندوپلاسمی زبر از طریق ناحیه‌هایی است که غشای هسته و این اندامک در امتداد یکدیگر قرار گرفته‌اند و منافذ هسته به سیتوپلاسم باز می‌شود نه شبکه آندوپلاسمی زبر.

(ج) رناتن‌های یاخته جانوری، به‌صورت آزاد درون سیتوپلاسم یا چسبیده به شبکه آندوپلاسمی زبر یافت می‌شوند.

(د) برخی قسمت‌های شبکه آندوپلاسمی زبر، به غشای یاخته نسبت به پوشش هسته نزدیک‌تر هستند.

(دنیای زنده) (صفحه کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در زبر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی بافت پیوندی متراکم نسبت به بافت پیوندی سست، یاخته‌های کمتری دارد. (این مورد از طریق شکل کتاب درسی هم قابل برداشت است)

گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان بخشی جداگانه از ماده زمینه‌ای محسوب می‌شوند. (دقت شود که ماده زمینه‌ای نیز خود دارای رشته‌های پروتئینی دیگر می‌باشد)

گزینه «۳»: بافت‌های دارای یاخته‌های استوانه‌ای شکل شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و یاخته‌های پوششی استوانه‌ای یک‌لایه و چندلایه می‌باشد. در این بین تنها یاخته‌های پوششی از طریق غشای پایه به همدیگر متصل هستند. (البته می‌توان یاخته‌های ماهیچه قلبی را هم تا حدودی استوانه‌ای در نظر گرفت اما از نوع منشعب)

(دنیای زنده) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

مسیر حرکت غذا هنگام ورود به روده بزرگ، به سمت راست و محل قرارگیری کیسه صفرا همانند بنداره پیلور نیز در سمت راست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهت حرکت مواد هنگام ورود به معده به سمت چپ می‌باشد در حالی که بخش اعظم کبد و مجرای صفراوی هر دو در سمت راست قرار دارند.

گزینه «۲»: جهت حرکت مواد هنگام خروج از معده به سمت راست و همینطور مجاری لوزالمعده و انتهای روده باریک هم در سمت راست قرار دارند.

گزینه «۳»: حرکت مواد در ابتدای دوازدهه به سمت راست و بخش ضخیم تر لوزالمعده در سمت راست قرار دارد اما بنداره انتهای مری در سمت چپ بدن واقع شده‌است.

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

۱۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

لایه ماهیچه‌ای حلقوی بین شبکه‌های یاخته عصبی قرار دارد و زیرمخاط موجب لغزیدن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پرده‌ای که اندام‌های درون شکم را به هم متصل نگه می‌دارد، صفاق نام دارد. در قسمت‌هایی از لوله گوارش لایه بیرونی بخشی از صفاق می‌باشد.

گزینه «۳»: لایه مخاط در تماس مستقیم با محتویات درون لوله گوارش می‌باشد. گزینه «۴»: نقش اصلی لایه ماهیچه‌ای در گوارش مکانیکی و انجام حرکات لوله گوارش بوده و به طور غیرمستقیم در گوارش شیمیایی هم نقش دارد.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل ۶ فصل ۲ کتاب درسی، غده زیرآرواره‌ای در مجاورت استخوان (نوعی بافت پیوندی) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده بناگوشی از طریق مجرای اصلی خود به حفره دهان باز می‌شود و با غدد بزاقی بزرگ دیگر ارتباط ندارد.

گزینه «۳»: نزدیکترین غده بزاقی به لب پایین غده زیربانی است.

گزینه «۴»: نزدیکترین غده بزاقی به حلق، غده زیرآرواره‌ای است.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۵ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تنها مورد «ب» جمله را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف): غدد بزاقی نیز بیکربنات ترشح می‌کنند.

(ب): در معده برخی از یاخته‌های غدد معده ماده مخاطی ترشح می‌کنند پس بسیاری از آن‌ها این کار را انجام نمی‌دهند.

(ج): در غدد بزاقی آنزیم‌های گوارشی وجود دارد.

(د): غدد بزاقی، آب نیز ترشح می‌کنند.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) هورمون سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شود.

(ب) هم معده و هم لوزالمعده، پروتئازهای خود را به صورت غیرفعال ترشح می‌کنند، اما ترشح هورمون گاسترین فقط توسط معده انجام می‌شود.

(ج) هم معده و هم لوزالمعده، در جذب مواد مغذی نقش دارند، اما حرکات کرمی فقط در معده صورت می‌گیرد.

(د) معده و لوزالمعده هر دو در ترشح بیکربنات نقش دارند، اما معده در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش مستقیم ندارد.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

واکوتول غذایی آنزیم‌های گوارشی را از الحاق غشایی کافنده‌تن به غشای خود دریافت می‌کند، درحالی که حفره گوارش آنزیم‌های گوارشی را از طریق برون‌رانی توسط یاخته‌های پوشاننده این حفره دریافت می‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بخش مشخص شده در شکل، نای است. در پشت آن، مری قرار دارد.

دیواره نای از بیرون به درون شامل چهار لایه است:

۱- پیوندی

۲- غضروفی ماهیچه‌ای

۳- زیرمخاط

۴- مخاط

دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش (از جمله مری)، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله، چهار لایه دارد.

(تبارلات گازی) (صفحه‌های ۱۸، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) دیواره نای، حلقه‌های غضروفی (متعلق به بافت پیوندی) شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد.

(ب) در ساختار دیواره لوله گوارش مثل مری، دومین لایه از سمت بیرون لایه ماهیچه‌ای محسوب می‌شود، جز در ابتدای آن از ماهیچه صاف تشکیل یافته است. در نای نیز در دومین لایه از سمت بیرون ماهیچه صاف در میان غضروف C شکل آن دیده می‌شود.

(ج) غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی می‌باشد که در لایه مخاط نای مشاهده می‌شود.

(د) در ساختار دیواره نای لایه پیوندی در تماس مستقیم با غضروف که هر دو متعلق به بافت پیوندی هستند، قرار دارد.

(گوارش و جذب مواد، تبارلات گازی) (صفحه‌های ۱۵، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۴»

«مبین دهقان»

کمیت‌های اصلی (SI) و واحدهای آن‌ها به شکل زیر است:

مقدار ماده (mol)

جرم (kg): رد گزینه «۱»

دما (K): رد گزینه «۲»

شدت جریان (A)

مقدار بار کمیتی فرعی است: رد گزینه «۳»

طول (m)

زمان (s)

شدت روشنایی (cd)

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه ۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

«مبین دهقان»

طبق رابطه فشار داریم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow [Pa] = \left[\frac{N}{m^2} \right] \xrightarrow{[N] = \frac{kg \cdot m}{s^2}}$$

$$[Pa] = \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

برای قسمت دوم مسئله داریم:

$$2kPa \times \frac{10^3 Pa}{1kPa} \times \frac{1 \mu Pa}{10^{-6} Pa} = 2 \times 10^9 \mu Pa$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

«ندرا میبیری»

$$[A^2] = \left[\frac{D^2}{C} \right] \Rightarrow \frac{N^2}{m^2} = \frac{\frac{m^2}{s^4}}{[C]} \Rightarrow [C] = \frac{m^6}{N^2 s^4}$$

$$[A^2] = \left[\frac{B}{C^2} \right] \Rightarrow \frac{N^2}{m^2} = \frac{[B]}{\frac{m^{12}}{N^4 s^8}} \Rightarrow [B] = \frac{m^8}{N^2 s^8}$$

$$\left[\frac{C^3}{B} \right] = \frac{\frac{m^8}{N^2 s^8}}{\frac{m^8}{N^4 s^8}} = \frac{m^0}{N^2 s^0} = \frac{m^0}{(Ns)^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

«ندرا میبیری»

$$\text{حجم کل آب موجود} = 5 \times 3 \times 2 = 30 m^3$$

$$\text{حجم آب باقی مانده} = 5000 L \times \frac{1 m^3}{1000 L} = 5 m^3$$

$$\text{آهنگ تخلیه آب} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{30 - 5}{45} = \frac{25 m^3}{45 min}$$

$$\frac{25 m^3}{45 min} \times \frac{1 cm^3}{10^{-6} m^3} \times \frac{1 min}{60 s} \times \frac{10^{-3} s}{1 ms} = \frac{250 cm^3}{27 ms}$$

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

۲۵- گزینه «۳»

«ندرا میبیری»

اعداد ۴۵ و ۲۰ فاصله زیادی از بقیه اعداد گزارش شده دارند و آن‌ها را حذف می‌کنیم، در ادامه میانگین اعداد باقی مانده را گزارش می‌کنیم.

$$\frac{30 + 32 + 34}{3} = 32 g$$

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

۲۶- گزینه «۳»

«پوریا علاقه‌مند»

طبق تعریف دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، دقت اندازه‌گیری این ابزارها برابر است با یک واحد از آخرین رقمی که آن ابزار می‌خواند.

$$4 / 0.02 mm$$

$$\xrightarrow{\text{دقت}} 0.001 mm \times \frac{10^{-3} m}{1 mm} \times \frac{1 cm}{10^{-2} m} = 0.0001 cm$$

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

۲۷- گزینه «۲»

«سعید ارذر»

با توجه به نمودار و اینکه شیب نمودار A دو برابر B است، داریم:

$$\frac{V_A}{m_A} = 2 \times \frac{V_B}{m_B}$$

(یادآوری: شیب نمودار نسبت تغییرات محور عمودی به محور افقی است.)

چون جرم یکسان است و $V_B = 220 cm^3$ ، داریم:

$$\frac{V_A}{m_A} = 2 \times \frac{220}{m_B} \Rightarrow V_A = 440 cm^3$$

چگالی = چگالی، یعنی چگالی عکس شیب نمودار حجم بر حسب جرم

است و نسبت چگالی A به B به ۱ به ۲ است؛ یعنی $\frac{1}{2}$.

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

۲۸- گزینه «۳»

«سیره ملیحه میرصالحی»

حجم آب جابه‌جا شده برابر حجم جسمی است که درون ظرف آب، قرار می‌دهیم. طبق شکل، با قرار دادن جسم درون آب سطح آب ۵cm بالا می‌آید و ۵cm^۳ آب نیز از ظرف سرریز می‌شود. بنابراین تغییرات حجم آب جابه‌جا شده برابر است با:

$$\Delta V_{\text{آب}} = V_{\text{سرریز}} + V_{\text{بالا آمده}} = 5 + 5 = 10 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{آب}} = V_{\text{جسم}} \Rightarrow V_{\text{جسم}} = 10 \text{ cm}^3$$

اکنون با داشتن حجم و جرم جسم چگالی آن را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{120 \text{ g}}{8 \text{ cm}^3} = 15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

۲۹- گزینه «۲»

«پوریا علاقه‌مند»

طبق رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{نقره}} + m_{\text{طلا}}}{V_{\text{نقره}} + V_{\text{طلا}}} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{11V + 19V}{2V} = 15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{19V + 11V}{2V} = 15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حجم روغن ریخته شده برابر با حجم جسم است.

$$V_{\text{روغن ریخته شده}} = V_{\text{جسم}} = \frac{m}{\rho} = \frac{50 \text{ g}}{15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{100}{3} \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{روغن ریخته شده}} = \rho V = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{100}{3} \text{ cm}^3 = 20 \text{ g}$$

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

۳۰- گزینه «۱»

«مبین هقان»

برای محاسبه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B - \Delta V} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V + V - 0.1V_A + 0.2V_B}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V + V - 0.1V} = \frac{m}{V} = \rho$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V + \rho_B V}{1.7V} = \frac{10(\rho_A + \rho_B)}{17}$$

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

۳۱- گزینه «۳»

«مهدی شریفی»

با توجه به اثر مویبندی در این مایع و همچنین با توجه به این که سطح مایع درون لوله برآمده و پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف است، می‌توان نتیجه گرفت که اندازه نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع بیشتر از اندازه نیروی دگرچسبی مولکول‌های مایع و لوله است و در نتیجه مایع سطح لوله را خیس نمی‌کند.

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

۳۲- گزینه «۴»

«صفیه آملی»

$$P_A = P_B = P_C = P_0 + \rho gh$$

در اینجا مایع هیچ ارتفاعی نسبت به گاز درون مخزن نگرفته و فشار پیمانه‌ای صفر است. (h = 0)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

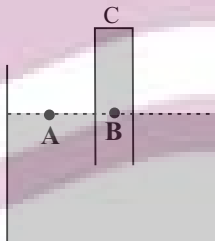
۳۳- گزینه «۳»

«مجتبی کلوئیان»

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

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_C$$

$$\Rightarrow P_C = P_0 - P_{\text{جیوه}}$$



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

$$P_{C1} = P_0 - 25 \quad P_{C2} = P_0 - 13$$

طبق رابطه $F = PA$ و با توجه به ثابت ماندن سطح مقطع لوله (A)، برای اینکه نیروی وارد بر ته لوله ۳۰ درصد افزایش یابد، باید فشار وارد بر ته لوله ۳۰ درصد افزایش یابد، پس:

$$P_{C2} = 1/3 P_{C1} \Rightarrow P_0 - 13 = 1/3 (P_0 - 25)$$

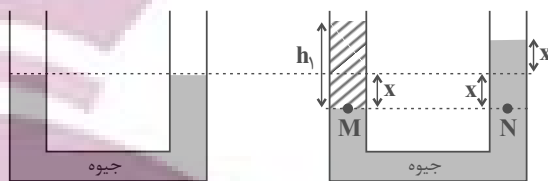
$$\Rightarrow 0.3 P_0 = 19/5 \Rightarrow P_0 = 65 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

با اضافه کردن مایع در شاخه سمت چپ، حجم جیوه جابه جا شده در دو طرف لوله U شکل یکسان است، در این صورت داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 = (\rho_2 h_2) Hg$$

$$\Rightarrow \frac{mg}{A} = (\rho g x)_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{m \times 10}{5 \times 10^{-4}}$$

$$13/6 \times 10^3 \times 10 \times 2 \times 2 / 5 \times 10^{-2}$$

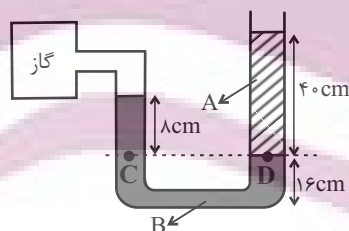
$$\Rightarrow m = 0.34 \text{ kg} = 340 \text{ g}$$

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

۳۵- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

بنا به اصل هم فشاری، نقاط C و D هم فشارند و داریم:



$$P_C = P_D$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + (\rho gh)_B = P_0 + (\rho gh)_A$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + (\rho gh)_A - (\rho gh)_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 10^5 + (1250 \times 10 \times \frac{4}{10}) - (2500 \times 10 \times \frac{1}{100})$$

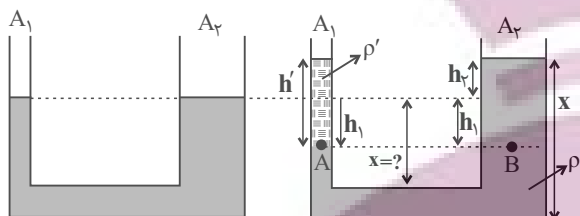
$$10^5 + 5000 - 2000 = 103000 \text{ Pa} = 103 \text{ kPa}$$

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

۳۶- گزینه «۲»

«سیاوش فارسی»

توجه کنید که حجم مقداری مایعی که در لوله سمت چپ پایین می رود با حجم مایعی که در لوله سمت راست بالا می آید، برابر است.



$$\Delta V_1 = \Delta V_2 \xrightarrow{\Delta V = Ah} A_1 h_1 = A_2 h_2$$

$$\frac{A_1 \cdot 2 \text{ cm}^2}{A_2 \cdot 10 \text{ cm}^2} \rightarrow 2 h_1 = 10 h_2 \Rightarrow h_1 = 5 h_2$$

سپس ارتفاع مایع اضافه شده را محاسبه می کنیم.

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\rho = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rho = \frac{60}{V} \Rightarrow V = 20 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V' = A_1 h' \xrightarrow{\frac{A_1 \cdot 2 \text{ cm}^2}{\Delta V' = 20 \text{ cm}^3}} 20 = 2 \times h' \Rightarrow h' = 10 \text{ cm}$$

نقاط A و B هم تراز بوده و دارای فشار یکسان هستند. بنابراین داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho' g h' + P_0 = \rho g h + P_0$$

$$\rho' = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h' = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{3 \times 10}{5 \text{ cm}^3} \rightarrow 3 \times 10 = 5 \times h \Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

$$\rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به شکل، مقدار h با مجموع h1 و h2 برابر است.

$$h_1 + h_2 = h \xrightarrow{h = 6 \text{ cm}} \frac{h}{h_1} = \frac{6 \text{ cm}}{5 h_2} \rightarrow 5 h_2 + h_2 = 6 \Rightarrow h_2 = 1 \text{ cm}$$

بنابراین ارتفاع مایع در لوله سمت راست برابر است با:

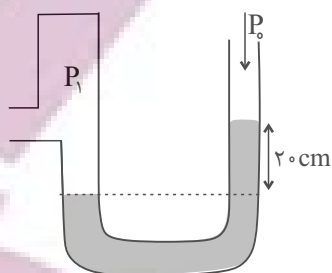
$$x = 40 + 1 = 41 \text{ cm}$$

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

۳۷- گزینه «۳»

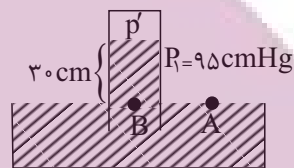
«پوریا علاقه‌مند»

ابتدا فشار گاز در سمت چپ مانومتر را به دست می‌آوریم.



$$P_1 = P_{Hg} + P_0 = 20 \text{ cmHg} + 75 \text{ cmHg} = 95 \text{ cmHg}$$

حال می‌رویم سراغ حل بارومتر



$$P_A = P_B \Rightarrow P' = 30 \text{ cmHg} + P'$$

$$\Rightarrow 95 \text{ cmHg} = 30 \text{ cmHg} + P' \Rightarrow P' = 65 \text{ cmHg}$$

فشاری را که برحسب cmHg به دست آوردیم، حال تبدیل به پاسکال می‌کنیم.

$$P' = \rho gh = 13600 \times 10 \times \frac{65}{100} = 88400 \text{ Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

«مهمدیوار سورپی»

ابتدا فشار وارد بر انتهای بسته لوله را به دست می‌آوریم:

$$P = 76 - 46 = 30 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P = \rho gh = \frac{h=30 \text{ cm}=0.3 \text{ m}}{\rho=13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow$$

$$P = 13600 \times 10 \times 0.3 \Rightarrow P = 40800 \text{ Pa}$$

حال با داشتن فشار وارد بر انتهای بسته لوله و اندازه نیروی وارد بر آن، مساحت مقطع لوله را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \frac{F=10/2 \text{ N}}{P=40800 \text{ Pa}} \rightarrow 40800 = \frac{10/2}{A}$$

$$\Rightarrow A = 25 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \Rightarrow A = 2/5 \text{ cm}^2$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

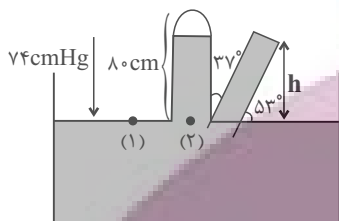
۳۹- گزینه «۲»

«سینا عزیز»

در حالت اول، فشار جیوه بالا آمده در لوله، برابر با فشار هوا است.

$$P_1 = P_2 = P_0 = 74 \text{ cmHg}$$

مطابق شکل زیر لوله را 37° نسبت به راستای قائم منحرف می‌کنیم و ارتفاع قائم (h) را به دست می‌آوریم.



$$\sin 37^\circ = \frac{h}{80} \Rightarrow h = 80 \times \frac{3}{5} = 48 \text{ cm}$$

فشاری که بر ته لوله وارد می‌شود، برابر است با:

$$P_{\text{تلوله}} = P_0 - P = 74 - 64 = 10 \text{ cmHg}$$

اندازه نیرویی که بر ته لوله وارد می‌شود، از رابطه

$$F_{\text{تلوله}} = P_{\text{تلوله}} \cdot A$$

$$F_{\text{تلوله}} = P_{\text{تلوله}} \cdot A = \rho gh \cdot A$$

$$= 13600 \times 10 \times 10 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-4} = 2/72 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«سعید شرق»

تعادل را برای آب و روغن موجود در لوله می‌نویسیم:

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times (h - x) = 0.8 \times x \Rightarrow h - x = 0.8x \Rightarrow x = 0.2h$$

با توجه به رابطه به دست آمده، x به طور مستقیم به h یعنی ارتفاع روغن وابسته است. برای اینکه x نصف شود، لازم است که ارتفاع روغن (h) نصف شود.

دقت کنید اضافه کردن و یا کاهش آب درون لوله، هیچ تأثیری در فاصله بین سطح آزاد دو مایع ندارد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

شیمی (۱)

گزینه ۲»

«میرفسن حسینی»

سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصه جهان گذاشتند.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

گزینه ۳»

«امیررضا کلمت‌نیا»

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + 3F_1 + 6F_1 = 100 \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 10 \\ F_2 = 30 \\ F_3 = 60\% \end{cases}$$

$$43 = \frac{10M_1 + 30(M_1 + 2) + 60(M_1 + 4)}{100} \Rightarrow M_1 = 40 \text{ amu}$$

$$M_3 = 40 + 4 = 44 \text{ amu}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

گزینه ۱»

«فرزین علیروسست»

همه عبارت‌ها نادرست می‌باشند.
عبارت اول: گلوکز نشان‌دار حاوی اتم پرتوزا است و اجباری به پرتوزا بودن همه اتم‌های آن نیست.

عبارت دوم: دود قلیان هم حاوی مواد پرتوزا می‌باشد.
عبارت سوم: طبق شکل کتاب درسی توده سرطانی علاوه بر گلوکزهای نشان‌دار، گلوکزهای معمولی را نیز جذب می‌کند.

عبارت چهارم: با تزریق گلوکز نشان‌دار، امکان تشخیص آن توسط دستگاه آشکارساز پرتو فراهم می‌شود؛ نه درمان آن.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

گزینه ۳»

«فرزین علیروسست»

عبارت‌های دوم و سوم درست‌اند.
بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: جرم پروتون و نوترون برحسب amu به ترتیب ۱/۰۰۷۳ و ۱/۰۰۸۷ و اختلاف جرم آن‌ها (۰/۰۰۱۴) برحسب amu می‌باشد که از ۳ برابر جرم الکترون (۳×۰/۰۰۰۵ amu) کمتر است.

عبارت چهارم: نماد ذرات زیراتمی با حرف کوچک انگلیسی نوشته می‌شود و در واقع نماد پروتون به صورت ${}^1_1\text{p}$ درست است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

گزینه ۲»

«فرزین علیروسست»

ابتدا تعداد الکترون‌های موجود در ۰/۷ گرم ${}^{3-}\text{N}$ را حساب می‌کنیم: از موم وی ای پی

$$0.7 \text{ g N}^{3-} \times \frac{1 \text{ mol N}^{3-}}{14 \text{ g N}^{3-}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ یون N}^{3-}}{1 \text{ mol N}^{3-}} \times \frac{10e^-}{1 \text{ N}^{3-}} = 3.01 \times 10^{23} e^-$$

حال باید این تعداد الکترون را با تعداد نوترون‌های ${}^{39}\text{K}$ برابر فرض کنیم و به وسیله آن جرم عنصر پتاسیم را حساب کنیم:

$$3.01 \times 10^{23} \text{ n} \times \frac{1 \text{ اتم K}}{20 \text{ n}} \times \frac{1 \text{ mol K}}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم K}} \times \frac{39 \text{ g K}}{1 \text{ mol K}} = 0.975 \text{ g K}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

گزینه ۱»

«امیررضا کلمت‌نیا»

موارد (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون‌ها کوانتومی است و انرژی تنها در پیمانه‌های معینی، جذب یا نشر می‌شود.

(ب) رنگ هر دو مورد ذکر شده قرمز می‌باشد.

(پ) تعداد الکترون‌های هر اتم خنثی، برابر با عدد اتمی آن عنصر می‌باشد که در تعیین انرژی لایه‌های الکترونی آن اتم مؤثر است.

(ت) برای مثال تعداد خطوط طیف نشری خطی در عناصر هلیوم و لیتیم به ترتیب برابر ۶ و ۴ است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

گزینه ۱»

«امیررضا کلمت‌نیا»

عبارت‌های (الف) و (پ) درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) هر دو این مقادیر برابر ۷ می‌باشند.

(ب) پر انرژی‌ترین پرتوی رنگی ثبت شده در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن بنفش رنگ و پر انرژی‌ترین پرتوی رنگی ثبت شده در طیف نشری خطی لیتیم آبی رنگ است که انرژی کمتری نسبت به نور بنفش دارد.

(پ) رنگ شعله نمک حاوی لیتیم، سرخ رنگ است که در طیف نشری خطی این عنصر نیز مشاهده می‌شود.

(ت) تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از نمک‌ها (نه همه آن‌ها!) شعله رنگی دارند.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

موارد (الف) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) طول موج قرمز به دلیل داشتن انرژی کمتر نسبت به سایر طول موج‌های ناحیه مرئی، کمترین شکست را در منشور دارد.

(ت) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)



۴۹- گزینه ۲»

«معمری سهامی سلطانی»

تنها مورد «د» درست است.

الف) مدل اتمی بور می تواند طیف نشری گونه های تک الکترونی را توجیه کند. Li^+ یک گونه دو الکترونی است.

ب) الکترون ها در هر لایه ای که باشند، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می یابند.

ج) انرژی و ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته، اما در نگاه میکروسکوپی گسسته هستند.

د) در اتم هیدروژن، هرچه اتم از لایه های با n بزرگتر به حالت پایه بازگردد، فاصله آن از حالت پایه (لایه اول) و انرژی آزاد شده نیز بیش تر خواهد بود.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۴»

«امیررضا کلمت نیا»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: پرتوهای گاما طول موجی در مرتبه 10^{-3} نانومتر دارند.

گزینه ۲: الکترون هنگام بازگشت از ششمین لایه اتم هیدروژن به دومین لایه آن، نوری بنفش رنگ از خود گسیل می کند.

گزینه ۳: طیف نشری خطی هر عنصر بستگی به عدد اتمی آن دارد؛ در نتیجه در ایزوتوپ های هر عنصر یکسان است.

(صفحه های ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۱»

«امیر حسین قرانی»

الف) نادرست، ابتدا زیر لایه های کم انرژی تر زودتر پر می شوند. انرژی زیر لایه $6s$ از $4f$ کمتر است پس $6s$ نسبت به $4f$ به هسته نزدیک تر است.

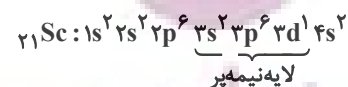
ب) آرایش الکترونی Ca به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ است که لایه های اول و دوم در آن به طور کامل از الکترون پر شده (۲ لایه اول) و ۴ لایه از الکترون اشغال شده اند. (لایه های ۱، ۲، ۳ و ۴)

ج) اگر ۲ زیر لایه $n+1$ برابر داشته باشند، زیر لایه ای که n کوچکتر یا l بزرگتر دارد، زودتر الکترون می گیرد، پس زیر لایه ای که l کوچکتر داشته باشد، دیرتر الکترون می گیرد.

د) عدد اتمی عناصر دوره چهارم که فقط یک زیر لایه نیمه پر دارند: (دقت شود Cr ۲۴ زیر لایه نیمه پر دارد)

$$\left\{ \begin{array}{l} [Ar]4s^1 \leftarrow 19 \\ [Ar]3d^5 4s^2 \leftarrow 25 \\ [Ar]3d^1 4s^1 \leftarrow 29 \\ [Ar]3d^1 4s^2 4p^3 \leftarrow 33 \end{array} \right.$$

در میان عناصر دوره چهارم فقط عنصر Sc ۲۱ است که لایه نیمه پر دارد.

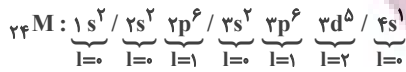


(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

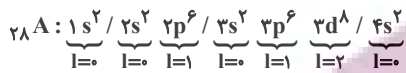
۵۲- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

آرایش الکترونی دو عنصر M ۲۴ و A ۲۸ به صورت زیر است:



$$\rightarrow \begin{cases} I=1 & \text{تعداد الکترون با } I=1 \\ I=0 \text{ یا } I=2 & \text{تعداد الکترون های با } I=0 \end{cases}$$



$$\rightarrow \begin{cases} I=1 & \text{تعداد الکترون با } I=1 \\ I=0 \text{ یا } I=2 & \text{تعداد الکترون های با } I=0 \end{cases} \quad (\text{حذف گزینه های ۳ و ۴})$$

عنصر M دارای ۶ الکترون ظرفیتی است. X ۱۶ در گروه ۱۶ قرار

دارد و این عنصر هم در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد. در

حالی که در لایه ظرفیت D ۱۴، ۴ الکترون دیده می شود. به این

ترتیب پاسخ صحیح گزینه «۱» است.

(صفحه های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۳»

«امیرمهمر کلگرانی»

عنصری که برای نخستین بار لایه سوم آن از الکترون پر می شود،

Cu ۲۹ است و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



گزینه «۱»: درست - در لایه ظرفیت آن ۱۱ الکترون وجود دارد.

گزینه «۲»: درست - در دوره ۴ و گروه ۱۱ جدول دوره ای قرار دارد.

گزینه «۳»: نادرست - در آن ۷ زیر لایه اشغال شده از الکترون وجود

دارد.

$$3d^1 4s^1 \begin{cases} n: 1 \cdot 0(3) + 1(4) = 34 \\ l: 1 \cdot 0(2) + 1(0) = 20 \end{cases} \quad \text{گزینه «۴»: درست -}$$

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



۵۴- گزینه «۳»

«فهرین علیروست»

ابتدا تعداد اتم‌های موجود در ۷/۱ گرم گاز کلر (Cl_۲) را حساب می‌کنیم:

$$\frac{۷}{۱g Cl_2} \times \frac{۱mol Cl_2}{۷۱g Cl_2} \times \frac{۰.۲ \times ۱۰^{۲۳} مولکول Cl_2}{۱mol Cl_2} \times \frac{۲ اتم Cl}{۱مولکول Cl_2} = ۱۲/۰۴ \times ۱۰^{۲۲} اتم Cl$$

حال باید حساب کنیم که این تعداد اتم با تعداد الکترون‌های ظرفیتی در چند گرم ۲۵Mn برابر است. برای این کار ابتدا باید با نوشتن آرایش الکترونی ۲۵Mn تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن را به دست آوریم:

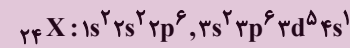
$$\begin{aligned} ۲۵ Mn &= [۱۸ Ar] 3d^5 4s^2 \Rightarrow \\ ۲۵ Mn &= ۷mol \text{ الکترون‌های ظرفیت در یک مول} \\ &= ۷ \times ۰.۲ \times ۱۰^{۲۳} e \\ ۱۲/۰۴ \times ۱۰^{۲۲} \times \text{ظرفیتی} &= \frac{۱mol Mn}{۷ \times ۰.۲ \times ۱۰^{۲۳} e} \times \end{aligned}$$

$$\frac{۵۵g Mn}{۱mol Mn} = ۱/۵۷g$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«مهدی سولای سلطانی»



الف) درست- این عنصر در گروه ششم و دوره چهارم جدول تناوبی قرار گرفته است. پس عدد شماره گروه آن $\frac{۶}{۴} = ۱/۵$ برابر عدد شماره دوره آن است.

ب) نادرست- این عنصر ۶ الکترون ظرفیتی و ۵ الکترون در زیرلایه d (l=۲) دارد که اختلاف این دو مورد برابر یک می‌باشد.

ج) نادرست- توجه کنیم که زیرلایه‌های نزدیک به هسته انرژی کمتری دارند.

د) درست- الکترون‌های زیرلایه‌های ۳d و ۴s الکترون‌های ظرفیت این اتم هستند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«مسعود طبرسا»

روش اول:

$$\begin{aligned} A &= ۱۱۹ \Rightarrow n+p = ۱۱۹ \\ n-e &= ۲۳ \Rightarrow n-(p-۴) = ۲۳ \Rightarrow n-p+۴ = ۲۳ \\ e &= p-۴ \Rightarrow n-p = ۱۹ \\ &\Rightarrow n-p = ۱۹ \Rightarrow \begin{cases} n+p = ۱۱۹ \\ n-p = ۱۹ \end{cases} \Rightarrow p = ۵۰ \Rightarrow [۳۶ Kr] 4d^1 5s^2 5p^2 \end{aligned}$$

گروه ۱۴ و دوره ۵ قرار دارد.

روش دوم:

$$Z = \frac{|عدد جرمی - بار - اختلاف با n|}{۲} \Rightarrow Z = \frac{|۲۳ - ۴ - ۱۱۹|}{۲} = \frac{۱۰۰}{۲} = ۵۰$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰، ۱۱ و ۱۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«پویا رسگاری»

لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۶ به ns^۲np^۴ ختم می‌شوند. بنابراین دارای ۶ الکترون ظرفیتی می‌باشند. این تعداد الکترون سه برابر ظرفیت عنصری است که ظرفیتش برابر با ۲ باشد. این عنصر یا می‌تواند در گروه ۲ باشد که بار +۲ تشکیل می‌دهد و در ترکیب‌های خود و با توجه به اینکه در دوره سوم است، عنصر منیزیم می‌باشد. یا می‌تواند در گروه ۱۶ باشد که در شرایط مناسب یونی با بار -۲ تشکیل می‌دهد و با توجه به اینکه در دوره سوم است، همان گوگرد است.

(صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«امیرحسین قرانی»

همه اتم‌ها با عدد اتمی بزرگ‌تر از ۲۹ دارای ۳d^{۱۰} می‌باشند. پس باید از ۲۹ به بعد کلا در نظر بگیریم:

$$z = ۲۹ \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 \rightarrow \text{تعداد با } n+l=۴ \rightarrow z = ۲۹$$

$$z = ۳۰ \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1 \rightarrow \text{تا } ۸$$

زیرلایه آخر لایه سوم نیمه پر باشد $3d^5 \leftarrow$ (عدد اتمی ۲۴ و ۲۵)

$$z = ۲۴ \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \rightarrow \text{تا } ۷$$

$$z = ۲۵ \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 \rightarrow \text{تا } ۸$$

پس هم برای صورت و هم مخرج ۲ حالت وجود دارد.

$$\frac{۷}{۷} = ۱, \frac{۷}{۸}, \frac{۸}{۸} = ۱, \frac{۸}{۷} \Rightarrow \frac{۷}{۸}, \frac{۸}{۷}$$

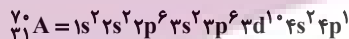
(صفحه ۳۲ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در ردیف اول، ۲۴D در گروه ۶ قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر A نسبت شمار الکترون‌های دارای l=۰ به l=۲ برابر با ۸ به ۱۰ یا ۰/۸ است.

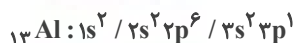


(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

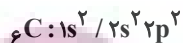
۶۰- گزینه «۴»

«میرحسین حسینی»

درستی گزینه «۱»: عنصر مورد نظر ۱۳Al است.



درستی گزینه «۲»: عنصر مورد نظر ۶C و ترکیب مورد نظر CBr_۴ است.



درستی گزینه «۳»: عنصر مورد نظر ۱۶S است.

$$۱۶S: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^4 \rightarrow \begin{cases} l=۰ \rightarrow ۲e^- \\ l=۱ \rightarrow ۴e^- \end{cases}$$

نادرستی گزینه «۴»: عنصر مورد نظر ۱۴Si است که در واکنش‌های شیمیایی الکترون به اشتراک می‌گذارد.

$$۱۴Si: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^2 \rightarrow \begin{cases} l=۰ \rightarrow ۶e^- \\ l=۱ \rightarrow ۸e^- \end{cases}$$

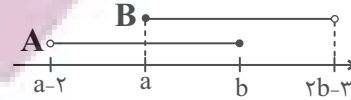
(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(علی آزار)

برای اینکه اجتماع دو بازه A و B به صورت بازه (c, d) باشد، خواهیم داشت:



بنابراین می توان نتیجه گرفت که: آزمون وی ای پی

$$\begin{cases} a \leq b \Rightarrow a - b \leq 0 & (1) \\ 2b - 3 > b \Rightarrow b > 3 \Rightarrow -2b < -6 & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \rightarrow a - b - 2b < -6 \Rightarrow a - 3b < -6$$

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

۶۲- گزینه «۲»

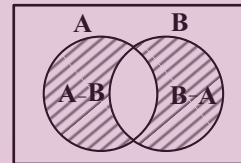
(امیر حسین ناظری)

تنها مورد «ج» حتماً نامتناهی می باشد، چون مورد «ج» را می توان به صورت $B - A$ ساده نمود؛ که واضح است با جدا کردن تعداد عضوهای متناهی از یک مجموعه نامتناهی، مجموعه باقی مانده نیز مجدداً نامتناهی خواهد بود، ولی می توان برای موارد «الف» و «ب» مثال هایی ارائه کرد تا در نهایت به یک مجموعه متناهی تبدیل شوند.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱ و ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

(مهم قر قیپیان)



$$n(A \cup B) = 600$$

$$600 = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 520 + 240 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 160$$

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

$$n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 520 + 240 - 2 \times 160 = 440$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) - n(A - B) - n(B - A) = 600 - 440 = 160$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(بهرا ملاح)

با کم کردن عدد ۳ از تمام جملات دنباله زیر داریم:

$$a_n : 4, 22, 256, 2048, \dots, 2^{3n-1} \Rightarrow a_n = 2^{3n-1} + 3$$

پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} a_{10} &= 2^{29} + 3 \\ a_{12} &= 2^{35} + 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{63}(a_{12} - a_{10}) = \frac{1}{63}(2^{35} - 2^{29})$$

$$= \frac{1}{63} \times 2^{29} (2^6 - 1) = 2^{29}$$

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

۶۵- گزینه «۴»

(علی آزار)

بر اساس جمله عمومی یک الگوی خطی به صورت $a_n = an + b$ داریم:

$$a_m = am + b = 4 \quad (1)$$

$$a_{m+6} = a(m+6) + b = 10 \Rightarrow am + 6a + b = 10$$

$$\xrightarrow{\text{باتوجه به (1)}} 6a + 4 = 10 \Rightarrow a = 1$$

$$\left. \begin{aligned} a_n &= an + b = n + b \\ a_m &= 4 \Rightarrow 4 = m + b \Rightarrow b = 4 - m \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_n = n + 4 - m$$

$$a_n = 200 \Rightarrow 200 = n + 4 - m \Rightarrow n = 196 + m$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

$$a_1 + a_2 = 32 \Rightarrow a_1 + a_1q = 32 \Rightarrow a_1(1+q) = 32 \quad (1)$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 96 \Rightarrow 32 + a_1q^2 + a_1q^3 = 96$$

$$\Rightarrow a_1q^2(1+q) = 64 \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow \frac{a_1q^2(1+q)}{a_1(1+q)} = \frac{64}{32} \Rightarrow q^2 = 2$$

$$\frac{a_1 + a_3}{a_5} = \frac{a_1 + a_1q^2}{a_1q^4} = \frac{1+q^2}{q^4} \xrightarrow{q^2=2} \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

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

۶۷- گزینه «۴»

(رفا سیرنجفی)

با توجه به اینکه $a, b, 2, 2a, b-2$ سه جمله متوالی دنباله حسابی می باشند،

داریم:

$$a = \frac{2+b-2}{2} \Rightarrow a = \frac{b}{2}$$

از طرفی چون جملات $2, 2a-2, b-2, 2a$ جملات متوالی دنباله هندسی

می باشند، داریم:

$$(2a-2)^2 = 4(b-2) \xrightarrow{a=\frac{b}{2}} (b-2)^2 = 4(b-2)$$

$$\Rightarrow b-2=4 \Rightarrow b=6 \Rightarrow a=3$$

$$a=3, b=6 \Rightarrow 2, 3, 4 \Rightarrow d=1$$

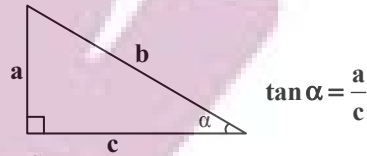
که با توجه به گزینه ها $d=1$ را انتخاب می کنیم.

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

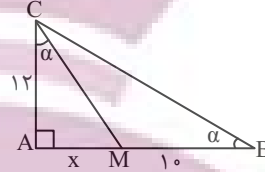
۶۸- گزینه «۳»

در مثلث زیر داریم:

(اشکان انفرادی)



حال در مثلث ABC داریم:



$$\tan \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{x+10} \quad (1)$$

همچنین داریم:

$$\text{AMC در مثلث: } \tan \alpha = \frac{AM}{AC} = \frac{x}{12} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{12}{x+10} = \frac{x}{12} \Rightarrow x^2 + 10x = 144 \Rightarrow x^2 + 10x - 144 = 0$$

$$\Rightarrow (x-8)(x+18) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x=8 \\ \text{غقق } x=-18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{12 \times 18}{2} = 108$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۲»

(امیر حسین ناظری)

چون α در ربع سوم قرار دارد، می‌توان گفت که $-1 < \sin \alpha < 0$ و هر عبارتی که در بازه $(-1, 0)$ قرار دارد، هرچه بیشتر به -1 نزدیک‌تر و هرچه فرجه فرد بیشتر از آن گرفته شود به -1 نزدیک‌تر می‌شود. اگر $\sin \alpha = t$ در نظر بگیریم، آنگاه:

$$\begin{aligned} -1 < \sqrt[3]{t} < t < t^3 < 0 &\rightarrow \underbrace{|t^3 - \sqrt[3]{t}|}_{+} - \underbrace{|t - t^3|}_{-} - \underbrace{|t - \sqrt[3]{t}|}_{+} \\ t^3 - \sqrt[3]{t} + t - t^3 - t + \sqrt[3]{t} = 0 & \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های یبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

چون نقطه $A(2x, x-1)$ روی دایره مثلثاتی قرار دارد، پس:

$$\begin{aligned} \begin{cases} \sin \alpha = x-1 \\ \cos \alpha = 2x \end{cases}, \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 & \\ \Rightarrow (2x)^2 + (x-1)^2 = 1 \Rightarrow 4x^2 + x^2 - 2x + 1 = 1 & \\ \Rightarrow 5x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(5x-2) = 0 & \\ \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{2}{5} \end{cases} \text{ ققق} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{2}{5} - 1 = -\frac{3}{5} = -0.6 \\ \cos \alpha = 2\left(\frac{2}{5}\right) = \frac{4}{5} = 0.8 \end{cases} & \\ \frac{3x}{\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{3(0/4)}{-0.6 - 0.8} = \frac{1/2}{-1/4} = -\frac{6}{7} & \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)

$$A = \sin^2 x + \sin x + 3 = \sin^2 x + \sin x + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + 3$$

$$\Rightarrow A = \left(\sin x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{11}{4}$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \xrightarrow{+\frac{1}{4}} -\frac{1}{4} \leq \sin x + \frac{1}{4} \leq \frac{5}{4}$$

$$2 \Rightarrow 0 \leq \left(\sin x + \frac{1}{4}\right)^2 \leq \frac{9}{4} \xrightarrow{+\frac{11}{4}} \frac{11}{4} \leq A \leq 5$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{11}{4} = \frac{9}{4}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(مهمرب قرچیان)

$$A = 1 - \frac{4}{4 + \cos x} \Rightarrow -1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow 3 \leq 4 + \cos x \leq 5$$

$$\xrightarrow{\text{معکوس کردن}} \frac{1}{5} \leq \frac{1}{4 + \cos x} \leq \frac{1}{3} \xrightarrow{\times(-4)} -\frac{4}{3} \leq \frac{-4}{4 + \cos x} \leq -\frac{4}{5}$$

$$\xrightarrow{+1} -\frac{4}{3} + 1 \leq 1 - \frac{4}{4 + \cos x} \leq -\frac{4}{5} + 1$$

$$-\frac{1}{3} \leq A \leq \frac{1}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(امیر زمانی)

می‌دانیم که $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha$ آنگاه داریم:

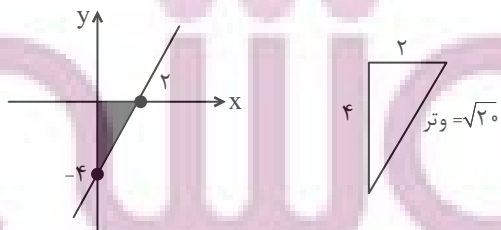
$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 5 \Rightarrow \tan^2 \alpha = 4 \Rightarrow \tan \alpha = \pm 2$$

$$\begin{aligned} 0 < \alpha < 90^\circ &\rightarrow \tan \alpha = +2 \\ \text{باتوجه به اینکه} & \end{aligned}$$

$$y = mx - 4 \xrightarrow{m = \tan \alpha = 2} y = 2x - 4 \xrightarrow{y=0} 2x = 4$$

$$\Rightarrow x = 2$$

نمودار را رسم می‌کنیم:



$$2^2 + 4^2 = (\text{وتر})^2 = 20 \Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{20}$$

$$\text{محیط} = 2 + 4 + \sqrt{20} = 6 + 2\sqrt{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

(بهرام هلاج)

با ساده سازی عبارت $\tan x + \cot x = 3$ داریم:

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 3 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{3} \quad (1)$$

حال برای یافتن $\sin x + \cos x$ از اتحاد مربع کامل استفاده می‌کنیم، داریم:

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x$$

$$A^2 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow A = \pm \sqrt{\frac{5}{3}}$$

با توجه به اینکه x زاویه حاده و $A = \sin x + \cos x$ پس:

$$\sin x + \cos x = \sqrt{\frac{5}{3}} \quad (2)$$

بنابراین داریم:

$$\sin^3 x + \cos^3 x = (\underbrace{\sin x + \cos x}_{(1)})(\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_{(2)} - \underbrace{\sin x \cos x}_{(1)})$$

$$= \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{15}}{9}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$A = \left(\tan x + \frac{1}{\tan x}\right)\left(\tan x + \frac{1}{\cot x}\right)$$

$$= \left(\tan x + \frac{1}{\tan x}\right)(2 \tan x) = 2 \tan^2 x + 2 \Rightarrow \tan^2 x = \frac{A-2}{2}$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \frac{A-2}{2} = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \frac{A}{2} = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{2}{A} \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} \frac{\cos^2 x}{2} = \frac{1}{A} = A^{-1}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

(بهرام هلاج)

با توجه به شکل داده شده اعداد a و c ریشه‌های چهارم عدد x می‌باشند، یعنی داریم:

$$a = -\sqrt[4]{x}, c = \sqrt[4]{x} \Rightarrow c \text{ تا } a \text{ فاصله} = 2\sqrt[4]{x}$$

پس داریم:

$$\frac{x}{2\sqrt[4]{x}} = 13/5 \Rightarrow \sqrt[4]{x^3} = 27 \Rightarrow \sqrt[4]{x} = 3 \Rightarrow x = 81$$

حال داریم:

$$18 = \text{اختلاف} \Rightarrow \pm 9 = \text{ریشه‌های دوم عدد } 81$$

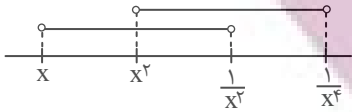
(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۴»

(بهنام کلاهی)

$$\text{چون } -1 < x < 0 \text{ پس } \frac{1}{x^4} < \frac{1}{x^2} < x < x^2$$

بنابراین با توجه به شکل زیر:

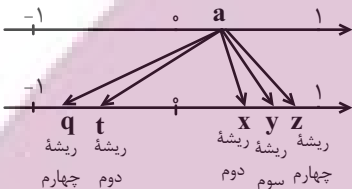


$$\left(x, \frac{1}{x^2}\right) \cap \left(x^2, \frac{1}{x^4}\right) = \left(x^2, \frac{1}{x^2}\right)$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)



(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳»

(رضا سیرنیقی)

با توجه به اینکه $a^2 + a < 0$ است، بنابراین $-1 < a < 0$ می‌باشد. بنابراین:

$$|a - a^3| + |a^2 + \sqrt{a}| - |a - \sqrt[3]{a}|$$

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

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(امیر حسین ناظری)

هر موقع برای ریشه n ام یک عدد، دو عدد به دست آید. در نتیجه می‌توان گفت:

(۱) از یک عدد مثبت، ریشه زوج گرفته‌ایم $\leftarrow n$ زوج است در این مسأله

(۲) دو ریشه به دست آمده قرینه هم‌اند (مجموع دو ریشه $-\frac{m}{3}$ و $m-6$ صفر است)

پس داریم:

$$-\frac{m}{3} + m - 6 = 0 \Rightarrow m = 9 \Rightarrow \pm 3 \text{ ریشه‌های } n \text{ ام}$$

$$81m \text{ عدد } n \text{ ام } \Rightarrow \pm \sqrt[3]{81 \times 9} = \pm \sqrt[3]{3^6} = \pm 3 \Rightarrow n = 6$$

حاصل عبارت نهایی خواسته شده برابر است با:

$$\sqrt[3]{(9)(6) + 9 + 1} = \sqrt[3]{64} = 4$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

فارسی (۱)

۸۴- گزینه «۱»

(فسین پرهیزگر- سبزواری)

تشبیه: صداقت [همچون] لبخند/ عقل [همچون] کودک

تشخیص: لبان اراده، سر عقل، کلاه برای عقل

حس آمیزی: شیرین ترین لبخند

کنایه: کلاه از سر افتادن

جناس: بر و سر

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۱- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

فلق: سپیده صبح، فجر/ معاش: زندگانی، زیست/ حدیث: ماجرا، سخن

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

تیمار: حمایت و نگاهداشت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دست‌برد: هجوم و حمله؛ دست برد دیدن: مورد هجوم و حمله

قرار گرفتن

گزینه «۲»: غبطه: حال و روز کسی را آرزو داشتن، بی‌آنکه خواهان زوال آن باشیم.

گزینه «۳»: هما: پرنده‌ای از راسته شکاریان دارای جثه‌ای نسبتاً بزرگ

(لغت، واژه‌نامه)

۸۵- گزینه «۴»

(حسن افتخاره- تبریز)

در گزینه «۴»، تشبیهی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حسن تعلیل، شاعر دلیل همیشه سبز بودن سرو را راستی پیشه

کردن او می‌داند.

گزینه «۲»: «گوش»، مجاز از «انسان»

گزینه «۳»: «بنا»، در مصراع اول استعاره از «ظلم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۳- گزینه «۳»

(سعید یغفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سخره ← سخره

گزینه «۲»: نمت ← نمط

گزینه «۴»: امارت ← عمارت

(املا، ترکیبی)

۸۶- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تا نکنی فرهادم (من را فرهاد نکنی) ← (من): مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دردم (دردِ من) ← م (من): مضاف‌الیه

گزینه «۲»: حسنت (حسِنِ تو) ← ت (تو): مضاف‌الیه

گزینه «۳»: در یادم آمد (یادِ من) ← م (من): مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

۸۷- گزینه «۳»

(حسن افتخاره - تبریز)

نقش «تهاد» اول در عبارت اول: متمم

نقش «داد» در عبارت دوم: مفعول

نقش «چه» در عبارت سوم: مفعول

نقش «دوش» در عبارت چهارم: قید

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۸- گزینه «۴»

(سعید یعقوبی)

بیت گزینه «۴»، به بخشندگی و درون پاک و بی‌آلایش ممدوح اشاره می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اشاره به «راضی به رضای خدا بودن»

گزینه «۲»: اشاره به «فقط تو [خدا] مرا کافی هستی»

گزینه «۳»: «عنان به دست توکل سپردن» اشاره به توکل دارد.

(مفهوم، ترکیبی)

۸۹- گزینه «۱»

(مفسن خدایی - شیراز)

پیام مشترک بیت گزینه «۱» و عبارت صورت سؤال: ناپایداری شادی و این

که بازگشت هر شادی به رنج و غم است (تغییر شادی به غم)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: وقتی غم و شادی را در دو کفه ترازو گذاشتیم، نسبتشان مثل

نسبت آسمان و زمین بود.

گزینه «۳»: شادی نتیجه خاکساری و تواضع است.

گزینه «۴»: شادی با خون دل خوردن به دست می‌آید.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۹۰- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگر - سبزوار)

مفهوم سخن حضرت علی (ع) این است که: زندگی پستی و بلندی دارد

روزی به سود تو و روزی به ضرر تو است، در حالی که مفهوم بیت این است

که: در زندگی علاوه بر خود به فکر دیگران هم باشید.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فروش ماهیان، نادرست است (صحیح: پوشیده، فرش شده).

گزینه «۲»: جشن گرفت، نادرست است. (صحیح: جشنواره)

گزینه «۴»: باران، نادرست است (صحیح: باران بارید، بارید) زیرا فعل است.

(لغت)



۹۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قلیل ≠ کثیر

گزینه «۲»: تزرع ≠ تحصد / الدنيا ≠ الآخرة

گزینه «۳»: أرازل ≠ أفاضل

(متضاد و مترادف)

۹۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«بیرسل»: می فرستد (رد گزینه «۲») / «الریاح»: بادها (رد گزینه «۴») / «تثیر»:

برمی‌انگیزند (رد گزینه «۲») / «سحاباً»: ابری (رد گزینه «۱») / «یسبط»: می گستراند

(ترجمه)

۹۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«تصدق»: باور می‌کنی (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «تساقط»: می‌افتند، فرود

می‌آیند، سقوط می‌کنند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «فی یوم من الأيام»: در

روزی از روزها (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «السماء»: آسمان (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۹۵- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«یُسَمَى»: می‌نامند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). / «هذه الظاهرة الطبيعية»: این

پدیده طبیعی (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(ترجمه)

۹۶- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«العلماء»: دانشمندان، علما (رد گزینه «۱») / «حاول»: تلاش کردند (رد گزینه

«۲») / «ذلك المكان: أن مكان» در گزینه «۱»، ترجمه نشده است و «تعدادی از»

در گزینه دوم، معادلی ندارد و اضافی آورده شده‌اند. (رد گزینه‌های «۱» و «۲») /

«أرسلوا»: ارسال کردند، فرستادند. (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۹۷- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

باب «استفعال» غلط است و صحیح آن «إفعال» است.

(قواعد)

۹۸- گزینه «۳»

(مهید همایی)

در گزینه «۱»، «یتخرجن» صحیح است. در گزینه «۲»، «یتکلمان» و در

گزینه «۴» «تغیرتا» صحیح است.

(قواعد)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۹۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

اصلاح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم یذهبونَ إلى الصف يوم السبت!

گزینه «۲»: یا مریم! رجاءً استمعی إلى الدرس!

گزینه «۳»: أولئك الرجال سمعوا ذلك الصوت!

۱۰۱- گزینه «۴»

(مسن رهمانی)

ترجمه گزینه‌ها به ترتیب:

«سالانه، ماهانه، هفتگی و غربی»

(لغت)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مسن رهمانی)

با توجه به علامت ساکن انتهای فعل، پی‌می‌بریم که فعل از نوع امر و به

معنی «سخن بگو» است.

(لغت)

۱۰۳- گزینه «۳»

(مسن رهمانی)

با توجه به معنی و مفهوم، «یشتغل: کار می‌کند» و «إسترجعت: پس

گرفتم» صحیح است.

(لغت)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مسن رهمانی)

«قطعاً پایین افتادن ماهی‌ها از آسمان در کشور ما، امری غیرطبیعی است!»

با توجه به مفهوم، هر سه گزینه دیگر ممکن به نظر می‌رسد.

(مفهوم)

۱۰۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

این مکان چیست و چه کار می‌کنی؟ اینجا فرودگاه نجف اشرف است و من

یکی از کارمندان در آن هستم!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سال گذشته پانزده ساله بودی الآن چند ساله ای؟ من شصت

ساله‌ام؛ نادرست است. (صحیح: سته عشر است.)

گزینه «۲»: از کدام کشور و شهری؟ من از ایران هستم و مردم ایران

مردمی مهمان‌نوازند (نادرست) زیرا نگفت از چه شهری هستم.

گزینه «۳»: آیا تاکنون به مشهد مسافرت کردی؟ نه، متأسفانه. ولی یک بار

مسافرت کرده بودم (نادرست).

(حوار)

۱۰۵- گزینه «۳»

(مفسر رممانی)

سایر گزینه‌ها فعل‌هایی هستند که «سوم شخص مفرد ماضی» آن‌ها بیش از سه حرف است.

«تحدث» ← ماضی ← «حدث»

(قواعد)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مفسر رممانی)

اینکه «برف فقط بر کوه‌ها می‌بارد!» نادرست است.

(مفهوم)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مفسر رممانی)

«مفهوم بخشش و گذشت در قرآن چیست؟: هما مَفْهُومانِ يَظْهَرانِ مِقْدارِ حُبِّ

اللهِ تعالى لِعِبادهِ و مِقْدارِ رَحْمَتِهِ بِهِم: آن‌ها دو مفهومی هستند که میزان عشق

خداوند بلندمرتبه به بندگانش و میزان رحمتش به آن‌ها را ظاهر می‌کند.»

(درک مطلب)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مفسر رممانی)

«چرا خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند؟: يَسْتُرُ اللهُ الذَّنْبَ لِعِبدهِ حتى لا

يَخجلَ العبدُ منه؛ خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند تا این‌که بنده از او

خجالت نکشد.»

(درک مطلب)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مفسر رممانی)

انسان باید از خداوند چه چیزی بخواهد؟: على الإنسان أن يَطلبَ مِنَ اللهِ

المَغْفرةَ و العَفْوَ: انسان باید از خداوند گذشت و بخشش بخواهد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

خدا همان کسی است که عدالت و رحمت و دوستی دارد و ظلم ندارد.

مفهوم بخشش و گذشت در قرآن، دو مفهومی هستند که میزان عشق

خداوند بلند مرتبه را به بندگانش و میزان رحمتش را به آن‌ها ظاهر می‌کند.

مغفرت، معنایش آن است که خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند تا

اینکه بنده از او خجالت نکشد. اما بخشش، محو کردن عقوبت است و انسان

باید از خداوند همیشه گذشت و بخشش بخواهد.

۱۰۷- گزینه «۴»

(مفسر رممانی)

«خدا کیست؟: اللهُ هو الَّذي عِنْدَهُ العُدلُ و الرَّحْمَةُ و الحُبُّ و لَيْسَ عِنْدَهُ ظلمٌ؛

خدا همان کسی است که عدالت و رحمت و دوستی دارد و ظلم ندارد (ستم

نمی‌کند)»

(درک مطلب)

دین و زندگی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

در کلام پیامبر (ص) که می فرماید: «النَّاسُ نِيَامٌ، فَإِذَا مَاتُوا، انْتَبَهُوا: مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می شوند» زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می شود که قرآن این موضوع را این طور بیان کرده است: «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ

لَهُیَ الْحَيَوانُ؛ و سرای آخرت زندگی حقیقی است»

(پنهره ای به روشنائی، صفحه ۴۱ و ۴۲)

۱۱۲- گزینه ۲»

(امیرمهری افشار)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن، از پرسش های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان ها را به خود مشغول کرده است. خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند؛ اما به آن دل نمی سپارند؛ از این رو مرگ را ناگوار نمی دانند.

(پنهره ای به روشنائی، صفحه ۴۰ و ۴۳)

۱۱۳- گزینه ۳»

(مرتضی مسنی کبیر)

در آیه ۶۹ سوره مائده می خوانیم: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» که مؤید این موضوع است که ترس و غم و اندوه نداشتن، نتیجه ایمان به خدا و آخرت و انجام عمل صالح است و در آیه

۲۴ سوره جاثیه می خوانیم که منکران معاد (کافران) می گویند: «وَقَالُوا مَا هِيَ

إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ:

[کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.

همواره [گروهی از ما] می میریم و [گروهی] زنده می شویم و ما را فقط گذشت

روزگار نابود می کند. البته این سخن را از روی علم نمی گویند...»

(پنهره ای به روشنائی، صفحه ۴۲ و ۴۴)

۱۱۴- گزینه ۴»

(امیرمهری افشار)

عبارت «در عالم یک چیز است که آن فراموش کردنی نیست» اشاره به داشتن هدف در زندگی می کند و با آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَعِبِينَ، مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان ها و زمین و آن چه بین آن هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن ها را جز به حق خلق نکردیم» دارای ارتباط مفهومی است.

(هدف زندگی، صفحه ۱۴ و ۱۵)

۱۱۵- گزینه ۳»

(امیرمهری افشار)

خداوند متعال برای این که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت یعنی تقرب به خدا دست یابد، سرمایه هایی در اختیارش قرار داده است.

مطابق آیه ۵۸ سوره مائده: «آن ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آن ها گروهی هستند که تعقل نمی کنند.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۱۶- گزینه ۴»

(امیرمهری افشار)

از پیامدهای مهم نگرش منکرین معاد برای انسانی که بی نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را بیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. مطابق قرآن کریم، از نظر منکرین معاد فقط گذشت روزگار باعث نابودی انسان ها می شود: «و ما یهلکنا الا الدهر»

(پنهره ای به روشنائی، صفحه ۳۴ و ۳۵)

۱۱۷- گزینه ۱»

(مفسن بیاتی)

عزیز نبی وقتی با چشم خود زنده شدن الاغ (نمونه ای از زنده شدن مردگان) را دید، گفت: «می دانم که خدا بر هر کاری تواناست». این امر، یکی از دلایل اثبات امکان معاد است.

(آینه روشن، صفحه ۵۵)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

قرآن کریم در آیه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» با قاطعیت از وقوع معاد و زنده شدن دوباره انسان‌ها سخن می‌گوید.

(آینده روشن، صفحه ۵۳)

۱۱۹- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

آیه ۵ سوره قیامت: «... او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

(آینده روشن، صفحه ۵۸)

۱۲۰- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

خداوند عادل است از این رو وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و عبارت شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ: آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد» با صفت عدل الهی ارتباط مفهومی دارد.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «آن‌ها هفته گذشته یک ماشین نو خریدند، زیرا قصد دارند در تعطیلات سال نو به شیراز بروند.»

نکته مهم درسی:

وقتی برای انجام کاری در آینده قصد و برنامه قبلی وجود داشته باشد، از "be going to" استفاده می‌کنیم. لذا گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(گرامر)

۱۲۲- گزینه «۳»

(میلاد رحیمی- دهگلان)

ترجمه جمله: «مطالعات اخیر نشان داده است که برای جلوگیری از صدمات، مهم است که قبل از شروع ورزش، [بدن خود را] به‌درستی گرم کنید.»

نکته مهم درسی:

برای فاعل جمله به ضمیر فاعلی نیاز داریم، نه صفت ملکی (رد گزینه «۴»). دلیل رد گزینه «۱» آن است که جمله بدون فعل و ناقص می‌ماند. دلیل رد گزینه «۲» آن است که «there is/ are» معنای «وجود داشتن» دارد و متناسب با جمله نیست.

(گرامر)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «من این آخر هفته می‌خواهم یک لپ‌تاپ جدید بخرم، اما کمی مضطرب و نگران هستم، زیرا واقعاً چیز زیادی در مورد لپ‌تاپ‌ها، نمی‌دانم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که خریدن لپ‌تاپ با یک برنامه‌ریزی قبلی صورت می‌گیرد، بنابراین باید از ساختار "be going to" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، با توجه به این که قبل از جای خالی دوم هیچ حرف تعریفی اعم از "a/an/the" وجود ندارد، نمی‌توانیم از اسم مفرد استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی خانه شما خیلی گرم است، یک پمپ حرارتی می‌تواند گرما را از داخل خانه شما گرفته و به بیرون منتقل کند.»

- (۱) نشانه
(۲) قدرت
(۳) پمپ
(۴) برنامه

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مفسر ریمبی)

ترجمه جمله: «مهم است که به خوبی از دندان‌های خود مراقبت کنید تا بتوانید وقتی پیر می‌شوید، خوب غذا بخورید.»

(۱) کاهش دادن (۲) گرفتن، بردن

(۳) ساختن، باعث شدن (۴) محافظت کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "take care of" (مراقبت کردن از) دقت کنید.

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۱»

(میلار ریمی- دهگلان)

ترجمه جمله: «معلم دیر به کلاس آمد و سپس به ما خبر داد که وقت کافی برای گرفتن یک امتحان کتبی وجود ندارد، پس ما مجبور شدیم که در

عوض، آن را به صورت شفاهی انجام دهیم.»

(۱) به صورت شفاهی (۲) با دقت

(۳) به طور منظم (۴) به آسانی

(واژگان)

برخی افراد برای تغریح حیوانات را شکار می‌کنند که بسیار بد است. ما باید جلوی این کار را بگیریم و مطمئن شویم که حیوانات از خانه‌هایشان برده نمی‌شوند. گروه‌های حفاظت [از جانوران] سخت کار می‌کنند تا از حیوانات محافظت کنند و به آن‌ها کمک کنند در حیات وحش زندگی کنند. آن‌ها همچنین برای افزایش تعداد حیوانات در حال انقراض، آن‌ها را پرورش می‌دهند. ما باید سریع عمل کنیم تا این حیوانات را برای آینده نجات دهیم.

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی در متن به عنوان چیزی که می‌تواند به حیوانات و خانه‌های آن‌ها آسیب برساند، ذکر نشده است؟»

«کشتن حیوانات برای غذا»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»

«انسان‌ها می‌توانند به محافظت از حیوانات کمک کنند.»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "surviving" (زنده ماندن) در پاراگراف «۱»

نزدیک‌ترین معنی را به "living" (زندگی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «نویسنده در کجای متن از خطرات علیه طبیعت صحبت

می‌کند؟»

«خطوط ۱-۳»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی از حیوانات وجود دارند که ممکن است از روی زمین ناپدید شوند، زیرا مردم از طبیعت مراقبت نمی‌کنند. مردم درختان را قطع می‌کنند، هوا و اقیانوس‌ها را آلوده می‌کنند و آب و هوا را تغییر می‌دهند. این [امر] زندگی حیوانات در خانه‌هایشان را سخت می‌کند. ما باید با مراقبت از طبیعت از حیوانات و خانه‌های آن‌ها محافظت کنیم. اگر این کار را انجام دهیم، حیواناتی مانند ببر، پاندا و نهنگ شانس بیشتری برای زنده ماندن خواهند داشت. همچنین ما باید به کودکان عشق و احترام به حیوانات را بیاموزیم و زمین بیشتری را به زندگی حیوانات اختصاص دهیم.