

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«معمرداورآبادی غراهانی»

باید به دنبال گزینه‌های باشیم که در آن ویژگی‌های گفته شده درباره بخشی از اندام ذکر شده که در سمت چپ بدن دیده می‌شود، صدق کند. با توجه به شکل بخش سمت چپ روده بزرگ که کولون پایین‌رو نام دارد طول بیشتری نسبت به بخش سمت راست که کولون بالا رو است دارد. اگر به شکل ۱ صفحه ۱۸ دقت کنید، متوجه می‌شوید که کولون پایین‌رو برخلاف کولون بالا رو در پشت روده باریک قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش کوچک‌تر کبد در سمت چپ و جلوی معده قرار دارد. اما دقت کنید که همه بخش‌های کبد در تولید صفرا نقش دارند. گزینه «۲»: بخش راست (نه چپ!) لوزالمعده ضخامت بیشتری دارد و دارای دو مجرای متصل به دوازدهه است. (برای درک بهتر شکل ۱۰ صفحه ۲۲ را ببینید!)

گزینه «۴»: روده باریک در سمت راست به روده کور متصل می‌شود که بخش ابتدایی روده بزرگ است.

«گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی»

۲- گزینه «۱»

«سیرمهرمسین هاشمی نژاد»

اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش، معده است. لایه دوم دیواره لوله گوارش از داخل به سمت خارج، لایه زیرمخاطی است. در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارند که تحرک و ترشح را تنظیم می‌کنند. این یاخته‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لایه دوم از خارج به سمت داخل، لایه ماهیچه‌ای صاف است. در معده، یاخته‌های ماهیچه‌ای در این لایه، به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازماندهی شده‌اند و همچنین یاخته‌های ماهیچه صاف معده تک‌هسته‌ای می‌باشند نه چندهسته‌ای.

گزینه «۳»: لایه اول از داخل به سمت خارج، لایه مخاطی است. در لایه مخاطی معده، یاخته‌های پوششی سطحی می‌توانند به صورت همزمان موسین و یون بیکربنات را ترشح کنند؛ دقت کنید که این یاخته‌ها در غدد معده وجود ندارند و جزو حفره معده می‌باشند.

گزینه «۴»: در لایه خارجی همانند سایر لایه‌ها بافت پیوندی سست دیده می‌شود. دقت کنید که ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست بی‌رنگ است نه سفید رنگ!

«ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی»

۳- گزینه «۴»

«علی داورنی»

معدۀ ملخ نیز آنزیم‌های گوارشی را به پیش‌معدۀ وارد می‌کند. این آنزیم‌ها با واکنش آبکافت باعث کاهش مقدار آب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیردان در یک سمت خود به هزارلا متصل است و در سمت دیگر به روده باریک که هر دو در دیواره خود دارای چین‌خوردگی هستند. گزینه «۲»: دقت کنید که از بین مواد وارد شده به شیردان گاو فقط سلولز در سیرابی گوارش یافته و اصلاً مواد کاملاً گوارش یافته وارد شیردان گاو نمی‌شوند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل صفحه ۳۲ کتاب درسی شیردان گاو پایین‌تر از بخشی از روده باریک می‌باشد اما دقت کنید که با توجه به شکل لوله گوارش ملخ، معده ملخ نیز پایین‌تر از بخشی از روده می‌باشد.

«گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۵، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی»

۴- گزینه «۳»

«امین موسویان»

غده زیرزبانی، بیشترین تعداد مجرا را دارد و در قسمت عقبی خود دارای ضخامت کمتری از قسمت جلویی است. (با توجه به شکل ۶ فصل ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزرگترین غده بزاقی، بناگوشی بوده و این غده توسط استخوان فک پایین محافظت نمی‌شود.

گزینه «۲»: غده زیرآرواره‌ای پایین‌ترین غده بزاقی است. این غده فقط یک مجرا دارد نه مجاری!

گزینه «۴»: غده بناگوشی در بخش پایینی قطر کمتری دارد و دارای مجرای در سطح خارجی نوعی ماهیچه می‌باشد نه در سطح داخلی!

«گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی»

۵- گزینه «۴»

«پویا آزاربفش»

منظور تغییراتی است طی بلع و عبور مواد غذایی از حلق رخ می‌دهد. با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب درسی اپی‌گلوت نوعی غضروف دو قسمتی است که حین بلع پایین رفته و از زبان کوچک دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حین بلع زبان با چسبیدن به سقف دهان توده غذایی را به عقب دهان و داخل حلق هل می‌دهد.

گزینه «۲»: در حین بلع حنجره برای کمک به اپی‌گلوت و بستن راه نای به سمت بالا حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۷، حین بلع چین‌های صوتی به یکدیگر نزدیک می‌شوند. «گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی»

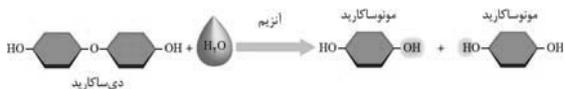
۶- گزینه «۴»

«علی داورنی»

با ترشح آمیلاز بزاق، نشاسته به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌شود که نوعی کربوهیدرات است. کربوهیدرات‌ها به آنزیم‌های معده (پپسین) متصل نمی‌شوند زیرا این آنزیم‌ها پروتئاز بوده و توانایی تجزیه کربوهیدرات‌ها را ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل زیر (شکل ۱۲ فصل ۲) که آبکافت نوعی دی‌ساکارید مانند مالتوز را نشان می‌دهد، مونوساکاریدهای حاصل هر کدام دو گروه OH دارند که با تعداد گروه OH دی‌ساکارید اولیه برابر است.



گزینه «۲»: دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، در معده پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌شوند و آمینواسیدها در روده باریک ایجاد می‌شوند نه در معده! به طور کلی واکنش آبکافت و تجزیه مواد مختلف باعث کاهش میزان آب می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها فقط جذب مویرگ‌های لنفی می‌شوند اما دقت کنید که در هر پرز روده باریک فقط یک مویرگ لنفی وجود دارد نه مویرگ‌های لنفی! بنابراین عبارت مویرگ‌های لنفی هر پرز نادرست است!

«گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ و ۲۵ کتاب درسی»

۷- گزینه ۲»

«پرهای ۳ ریاضی پور»

منظور صورت سؤال ریفلاکس و برگشت اسید معده از معده به مری می‌باشد. بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید مطابق متن کتاب درسی هنگام ریفلاکس معده بنداره انتهای مری انقباض کافی ندارد. (نه اینکه انقباض نداشته باشد) (نادرست)
گزینه ۲: دقت کنید در صورت رخ دادن ریفلاکس معده مخاط مری به تدریج آسیب می‌بیند. لایه سطحی و درونی مری از نوع پوششی سنگفرشی چند لایه است. مطابق شکل ۱۶ فصل ۱ کتاب درسی لایه‌هایی از یاخته‌ها که نزدیک‌تر به غشای پایه قرار گرفته‌اند ظاهری مکعبی و یاخته‌های سطحی ظاهری سنگفرشی دارند که همگی می‌توانند طی ریفلاکس تخریب شوند. (درست)
گزینه ۳: به عنوان مثال خروج مواد از بنداره پیلور جزئی از روند گوارش است و ریفلاکس نیست.
گزینه ۴: دقت کنید طبق متن کتاب حفاظت مری کمتر از معده و روده باریک است. نه اینکه محافظت نداشته باشد.
(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳»

«بوار ابازرلو»

مراحل پایانی گوارش شیمیایی کیموس در کل روده باریک و به ویژه در دوازدهه انجام می‌شود.
در همه بخش‌های روده باریک آنزیم‌ها که مولکول‌هایی پروتئینی هستند به گوارش شیمیایی می‌پردازند. آنزیم‌ها سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: کبد و پانکراس ترشحات خود را به دوازدهه وارد می‌کنند در حالی که غدد بزاقی نیز جزو لوله گوارش بوده ولی ترشحات خود را به دهان وارد می‌کنند نه روده.
گزینه ۲: شروع گوارش پروتئین‌ها در معده صورت می‌گیرد.
گزینه ۴: حفاظت از مخاط مری نسبت به روده باریک و معده کمتر است.
(گوارش و یزب مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲»

«مهمر داوژآباری فراهانی»

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده و گوارش نشاسته در دهان آغاز می‌شود. ورود مواد به محیط داخلی جذب مواد می‌باشد که هم در معده و هم در دهان جذب به مقدار اندکی دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در دهان و معده موسین که نوعی گلیکوپروتئین می‌باشد ترشح می‌شود.
گزینه ۲: دهان به حلق متصل است که حرکات کرمی در آن آغاز می‌شود و معده نیز به مری و روده باریک متصل است که در آن‌ها حرکات کرمی ایجاد می‌شود.
گزینه ۴: یاخته‌های ماهیچه‌ای در معده از نوع ماهیچه صاف بوده و ظاهر دوکی شکل دارند اما ماهیچه‌های دهان از نوع اسکلتی بوده و ظاهر استوانه‌ای دارند.
(گوارش و یزب مواد، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۲»

«هدری احمدی»

منظور صورت سؤال، یاخته‌های اصلی و کناری است. موارد ب و د صحیح‌اند. بررسی موارد:
الف) یاخته‌های کناری ممکن نیست در تماس با یاخته‌های مشابه خود باشند.
ب) یاخته‌های اصلی و کناری در تشکیل لایه ژله‌ای و قلیایی نقشی ندارند و این لایه توسط یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی و پوششی سطحی ایجاد می‌شود.
ج) یاخته‌های اصلی در نیمه بالایی غدد معده دیده نمی‌شوند.
د) همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان توانایی تولید مولکول‌های زیستی متنوع مانند پروتئین‌ها و ... را دارند.
(گوارش و یزب مواد، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۲»

«بواره زیارلو»

مورد (ب) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال شیره روده، شیره لوزالمعده و صفرا است. عواملی که به دلیل داشتن بی‌کربنات به خنثی کردن خاصیت اسیدی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند. این مواد همگی توسط یاخته‌های پوششی با فضای بین یاخته‌ای اندک تولید شده‌اند. (درستی مورد الف)
شیره روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بی‌کربنات و آنزیم است ولی دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد. (نادرستی ب)
شیره لوزالمعده از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می‌شود. (درستی ج)
فقط گروهی از آن‌ها (شیره روده) توسط یاخته‌های لوله گوارش ساخته شده‌اند. (نادرستی د)
شیره لوزالمعده و صفرا در خارج از این لوله تولید شده و از طریق مجراهایی به ابتدای روده باریک وارد می‌شوند.
(گوارش و یزب مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۳»

«مهمر علی میری»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: روده باریک، طویل‌ترین بخش در لوله گوارش بوده که هر دو نوع حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده در آن انجام می‌شود. روده باریک در میان معده و روده بزرگ قرار گرفته است. هر دو اندام معده و روده بزرگ قادر به جذب برخی از مواد می‌باشند. (درست)
گزینه ۲: مری، در انتهای خود واجد اولین بنداره لوله گوارش بوده که از جنس ماهیچه صاف می‌باشد. مری در میان حلق و معده قرار گرفته است. هر دو بخش معده و حلق، دارای یاخته‌های زنده بوده که قادرند تا موادی نظیر مواد دفعی خود را به جریان خون وارد کنند. (درست)
گزینه ۳: حلق، گذرگاهی است که برای عبور دادن مواد به بالا رفتن زبان کوچک و بسته شدن راه بینی نیازمند می‌باشد. حلق در میان دهان و مری قرار گرفته است. در دهان همانند مری، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه قرار گرفته است. بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندک دارد. (نادرست)
گزینه ۴: معده، به منظور تجزیه پروتئین‌ها در فضای لوله گوارش به حضور اسید معده (کلریدریک اسید) برای فعال سازی پپسین نیاز دارد. معده در میان روده باریک و مری قرار گرفته است. فقط روده باریک در ساختار خود چین‌های حلقوی دارد. (درست)
(گوارش و یزب مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)



۱۳- گزینه ۲»

«پویا آذرباش»

در بیماری سلیاک ریزپرزه‌ها و حتی پرزه‌ها از بین می‌روند. موارد «الف»، «ج» و «د» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) مجموعه چین‌ها، پرزه‌ها و ریزپرزه‌ها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهد. (درست)
 ب) ریزپرزه‌ها از جنس غشا است و همانند پرز در ساختار خود مولکول پروتئینی دارد که از آمینواسیدها تشکیل شده است. (نادرست)
 ج) لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دارای شبکه عصبی هستند. پرز و ریزپرزه جزئی از لایه مخاطی هستند و داخل تر قرار دارند. (درست)
 د) فقط پرز دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی است و ریزپرزه در ساختار خود یاخته ندارد. (درست)

گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب (درسی)

۱۴- گزینه ۲»

«پرهما ۳ ریاضی پور»

منظور صورت سؤال روده بزرگ می‌باشد و فقط مورد «الف» صحیح می‌باشد. بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۴ فصل ۲ کتاب درسی چین‌های دیواره روده بزرگ از بیرون آن نیز قابل مشاهده هستند و این یعنی همه لایه‌ها را در بر گرفته‌اند. ب) دقت کنید همه یاخته‌های زنده هسته‌دار توانایی تولید آنزیم‌های درون یاخته‌ای را دارند. اما یاخته‌های روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند. ج) دقت کنید بنداره‌ها جزوی از روده بزرگ محسوب نمی‌شوند و جزء راست‌روده‌اند!
 د) دقت کنید مواد موجود در روده بزرگ دیگر کیموس نیست و مدفوع می‌باشد. گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۶ کتاب (درسی)

۱۵- گزینه ۳»

«ثمین قیاسی»

طبق شکل ۱۵ فصل دو، از سیاهرگ باب کبدی که در داخل کبد به سمت بالا حرکت می‌کند انشعابی به سمت بخش چپ (لوب کوچک) کبد می‌رود. بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: خون کیسه صفرا بدون ورود به انشعابات تشکیل دهنده باب، به کبد وارد می‌شود.
 گزینه ۲: طبق شکل ۱۵، سیاهرگ نازک‌تر تشکیل دهنده باب کبدی شامل خون‌های سیاهرگ کوچکتر معده یا همان سیاهرگ بخش داخلی معده با سیاهرگ حاصل از طحال است که سیاهرگ کوچکتر معده خون بخش کوچکی از معده را دریافت می‌کند نه بخش اعظم معده!
 گزینه ۴: سیاهرگ خارج شده از طحال با سیاهرگ قوس کوچک معده یکی می‌شود.

گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۷ کتاب (درسی)

۱۶- گزینه ۱»

«مهم دروآباری فراهانی»

باید به دنبال ویژگی مشترک واکوئول‌های غذایی، گوارشی و دفعی باشیم. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پارامسی از آغازیان است، بنابراین برخلاف جانوران در غشای خود فاقد کلتسترول است از طرفی با فرایند درون‌بری سطح خارجی غشا به سطح داخلی واکوئول تبدیل می‌شود و بنابراین در سطح داخلی غشای واکوئول‌ها، کربوهیدرات وجود دارد. (درست)
 گزینه ۲: این مورد درباره واکوئول گوارشی صادق نیست، چرا که اصلا به غشای یاخته متصل نمی‌شود. (نادرست)
 گزینه ۳: با افزوده شدن کافنده تن‌ها به واکوئول غذایی، واکوئول غذایی به گوارشی تبدیل می‌شود و مساحت غشای آن افزایش می‌یابد. این مورد درباره سایر واکوئول‌ها صادق نمی‌کند. (نادرست)
 گزینه ۴: در واکوئول غذایی مواد گوارش یافته دیده نمی‌شود. (نادرست)
 گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۰ کتاب (درسی)

۱۷- گزینه ۲»

«پرهما ۳ ریاضی پور»

منظور عبارت صورت سؤال هیدر می‌باشد. موارد «ب» و «ج» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی در سطح خارجی بدن یافت می‌شوند و در گوارش نقشی ندارند.
 ب و ج) یاخته‌های تاژک‌دار ارتفاع بیشتری دارند. این یاخته‌ها از طریق تاژک‌ها در گوارش برون یاخته‌ای و با درون‌بری و ادامه گوارش به صورت درون یاخته‌ای نقش دارند.
 د) دقت کنید یاخته‌های بدون تاژک در بخش‌هایی با یکدیگر تماس دارند. (گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۰ کتاب (درسی))

۱۸- گزینه ۴»

«مهم دروآباری فراهانی»

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند. با توجه به شکل ۲۱ صفحه ۳۱ کتاب درسی در این جانوران کبد با مجرای جداگانه با روده باریک ارتباط دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کرم کدو جانوری است که مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. با توجه به شکل، این جانور بدنی بندبند دارد که اندازه بندها با هم متفاوت است. دقت داشته باشید که کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
 گزینه ۲: گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. با توجه به شکل ۱۹، همه یاخته‌ها توانایی درون‌بری ذرات غذایی داخل حفره را ندارند و این کار توسط یاخته‌های تاژک‌دار انجام می‌شود.
 گزینه ۳: منظور این مورد پارامسی است. دقت کنید که سؤال در مورد جانوران است و پارامسی از آغازیان است نه جانوران! (گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب (درسی))

۱۹- گزینه ۳»

«مریم قرامرزاده»

گزینه ۱: درست - در معده ملخ مواد غذایی و در هزارلای گوسفند آب جذب می‌شود.
 گزینه ۲: درست - در هر دو، کبد با مجرای به ابتدای روده باریک وارد می‌شود.
 گزینه ۳: نادرست - مواد غذایی از چینه‌دان در ملخ برخلاف پرنده به پیش معده وارد می‌شود.
 گزینه ۴: درست - در گاو گوارش میکروبی در سیرابی که بخشی از معده است انجام می‌شود در حالی که در معده انسان گوارش میکروبی نداریم. (گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب (درسی))

۲۰- گزینه ۴»

«علی داوری‌نیا»

بخش مشخص شده شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌باشد که از مری تا مخرج و در لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای قرار گرفته است. بررسی همه موارد:
 الف) حرکات کرمی لوله گوارش از حلق آغاز می‌شوند. دقت کنید که حلق فاقد شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌باشد!
 ب) شبکه‌های عصبی روده‌ای تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند. درست است که عملکرد این شبکه‌ها مستقل از دستگاه عصبی خودمختار است ولی دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط داشته و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل این شبکه به تنهایی تحرک و ترشح را تنظیم نمی‌کند! همچنین هورمون‌ها نیز در ترشحات لوله گوارش نقش دارند.
 ج) پروتئازهای معده و پانکراس به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. از آنجا که در معده شبکه‌های عصبی روده‌ای وجود دارد، این شبکه‌ها در ورود پروتئازهای غیرفعال معده (پپسینوژن) به لوله گوارش نقش دارند. ولی شبکه‌های عصبی روده‌ای نقشی در ورود پروتئازهای پانکراس به روده ندارند زیرا پانکراس خارج از لوله گوارش قرار دارد!
 د) ترشح بزاق توسط غده‌های بزاقی تنظیم می‌شود که در دهان حضور دارند و در دهان شبکه‌های عصبی روده‌ای دیده نمی‌شوند! ترشح بزاق می‌تواند بدون حضور غذا و با فکر کردن به آن نیز انجام شود. (گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب (درسی))

فیزیک (۱)

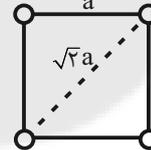
۲۱- گزینه «۳»

«آزمین بناء فلدی»

به بررسی موارد می پردازیم:

الف) صحیح: تعداد یون های Na^+ و Cl^- در هر واحد تکرارشونده برابرند.

ب) صحیح: در هر واحد تکرارشونده، فاصله یون های هم نام به اندازه $\sqrt{2}a$ و فاصله یون های ناهم نام به اندازه a می باشد.



ج) غلط: جامدهای بلورین به دلیل سرد شدن آهسته یک مایع ایجاد می شوند.

د) صحیح: تعداد پیوندها و قدرت پیوندها در جامد بلورین بسیار بیشتر از جامد بی شکل است.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

«امسان مطنی»

با توجه به شکل (۱): مایع A نتوانسته است سطح جامد C را تر کند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیروی هم چسبی ذرات سازنده مایع A از نیروی دگرچسبی بین ذرات سازنده مایع A و جامد C قوی تر است. ($F_{AC} < F_{AA}$)

با توجه به شکل (۲): مایع A نتوانسته است سطح جامد B را تر کند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیروی هم چسبی ذرات سازنده مایع A از نیروی دگرچسبی بین ذرات سازنده مایع A و جامد B ضعیف تر است. ($F_{AA} < F_{AB}$)

از (۱) و (۲) داریم: $F_{AC} < F_{AA} < F_{AB}$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«مهمر صفاتی»

بررسی گزینه ها:

الف) در جامدات بی شکل (آمورف)، اتم ها به طور نامنظم در کنار هم قرار گرفته اند. (نادرست)

ب) فاصله میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه مولکول ها خیلی بیشتر است. (درست)

ج) اگر نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول های آن مایع و یک جامد بیشتر باشد، می گوئیم مایع آن جامد را تر نمی کند. (درست)

د) با افزایش دمای آب، نیروی کشش سطحی کاهش می یابد. (نادرست) (ه) ارتفاع مایع در لوله موئین به ارتفاع مایع در ظرف بستگی ندارد و وابسته به جنس مایع و لوله موئین است. (درست)

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

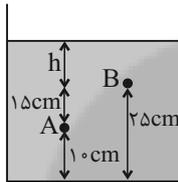
«مهمر رضا شریفی»

نیروی کشش سطحی باعث می شود قطره های آب در هنگام سقوط شکل کروی به خود بگیرد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«سیدابوالفضل قالیقی»



$$P_A = 2 / 5 P_B \Rightarrow \rho g(h + 15) = 2 / 5 \rho gh$$

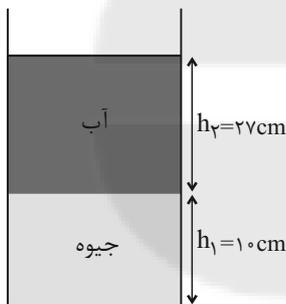
$$\Rightarrow h + 15 = 2 / 5 h \Rightarrow 1 / 5 h = 15 \Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

در حالت اول، نیروی وارد بر کف ظرف برابر با $F_1 = P_1 A$ است. در این حالت P_1 برابر فشار حاصل از جیوه، یعنی $P_1 = 10 \text{ cmHg}$ می باشد. در حالت دوم، ابتدا باید مشخص کنیم فشار حاصل از 27 cm آب معادل فشار چند سانتی متر جیوه است. به همین منظور داریم:



$$\rho_1 h_1' = \rho_2 h_2 \quad \rho_1 = 13 / 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 27 \text{ cm}$$

$$\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

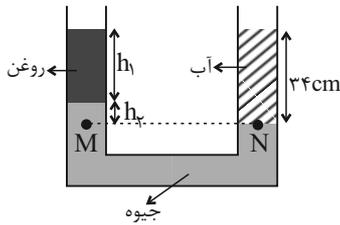
$$13 / 5 \times h_1' = 1 \times 27 \Rightarrow h_1' = 2 \text{ cm} \Rightarrow P' = 2 \text{ cmHg}$$

می بینیم که فشار حاصل از 27 cm آب معادل فشار 2 cm جیوه است یعنی $P' = 2 \text{ cmHg}$ است. بنابراین در حالت دوم فشار وارد بر کف ظرف برابر $P_2 = 10 + 2 = 12 \text{ cmHg}$ می باشد. در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف برابر با $F_2 = P_2 A$ است و نسبت به حالت اول برابر است با:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2 A}{P_1 A} \quad \frac{P_2 = 12 \text{ cmHg}}{P_1 = 10 \text{ cmHg}} \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{12}{10} \Rightarrow F_2 = 1 / 2 F_1$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

و برای اینکه سطح آزاد آب و روغن در یک تراز قرار گیرند، داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho h$$

$$\Rightarrow 0.85 h_1 + 1.3 / 6 h_2 = 1 \times 34$$

$$\Rightarrow h_1 + 1.6 h_2 = 40 \quad \left\{ \begin{array}{l} h_1 + h_2 = 34 \\ h_1 + 1.6 h_2 = 40 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h_1 = 33 / 6 \text{ cm} \\ h_2 = 0 / 4 \text{ cm} \end{cases}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۴»

«امسان گرمی»

فشاری که جسم به سطح افقی وارد می‌کند برابر با فشار مایع به علاوه فشار ناشی از وزن خود جسم است:

$$P_{\text{سطح}} = \rho g h_{\text{مایع}} + \frac{mg}{A} \text{ جسم}$$

$$P = 4000 \times 10 \times \frac{125}{100} + \left(\frac{440 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-4}} \right)$$

$$= 50000 + 4400 = 54400 \text{ Pa}$$

این فشار باید به cmHg تبدیل شود:

$$P = \rho g h$$

$$\Rightarrow 54400 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.4 \text{ m یا } 40 \text{ cmHg}$$

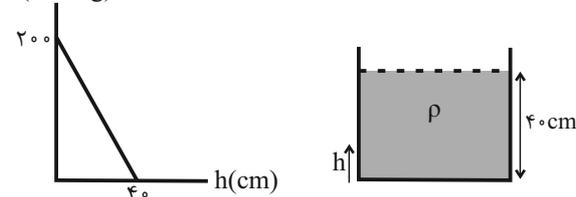
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

«آرمان کلبعی»

با توجه به نمودار داده شده، ارتفاع مایع درون ظرف ۴۰cm و فشار مایع در کف ظرف ۲۰cmHg است. با توجه به این موضوع می‌توان نوشت.

$$P(\text{mmHg})$$



$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} \times 40 = 13 / 6 \times 20$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 6 / 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 680 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

«اسماعیل امیری»

نیروهایی که به مایع وارد می‌شوند شامل نیروی وزن مایع و نیروی وارد شده از ظرف به مایع است و برای اینکه مایع ساکن بماند، برای این دو نیرو باید صفر باشد.

$$F_{\text{مایع به کف ظرف}} + F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} = F_{\text{مایع به ظرف}}$$

$$\Rightarrow mg_{\text{مایع}} = F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} + F_{\text{مایع به کف ظرف}}$$

$$mg_{\text{مایع}} = \rho V g = 12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{4}{1000} \text{ m}^3 \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 500 \text{ N}$$

$$F_{\text{مایع به کف ظرف}} = P A = \rho g h A = 12500 \times 10 \times \frac{2}{10} \times \frac{40}{10000} = 100 \text{ N}$$

$$F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} = 500 - 100 = 400 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

«مهمرکاتم منشاری»

چون مایع ۱ از مایع ۲ پایین‌تر است، پس چگالی مایع ۱ از ۲ بیشتر است. (رد گزینه ۲ و ۴)

برای مقایسه فشار، دو نقطه در یک مایع که فشار یکسان دارند را انتخاب کرده و به بالا حرکت می‌کنیم تا به نقطه‌های A و B برسیم. چون چگالی مایع ۲ کمتر است، طبق رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ تغییرات کمتری دارد، بنابراین:

$$P_A < P_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

«مهمرکاتم منشاری»

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

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \frac{mg}{A_1} = P_B$$

$$P_C = P_B - \rho g h \Rightarrow P_C = P_0 + \frac{mg}{A_1} - \rho g h$$

$$\Rightarrow P_C = 10^5 + \frac{40}{10^{-4}} - 10000 \times 10 \times 1 / 5 \Rightarrow P_C = 485000 \text{ Pa}$$

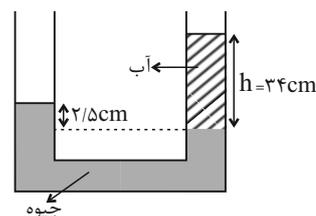
$$F_C = P_C \times A_2 = 485000 \times 10^{-4} = 48.5 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«سیدعلی میرنوری»

بعد از بازکردن شیر، آب و جیوه به صورت زیر به تعادل می‌رسند.



«آرمان کلبعلی»

۳۶- گزینه «۲»

در ابتدا نسبت سطح مقطع دو شاخه را به دست می آوریم:

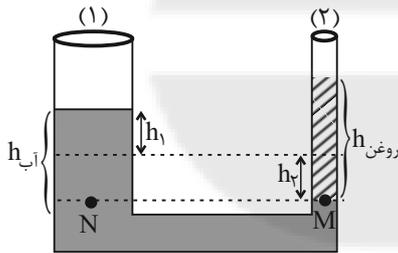
$$r_1 = 2r_2$$

$$\frac{A = \pi r^2}{A_1} \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{2r_2}{r_2}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_1 = 4A_2$$

حجم آب جابه جا شده در سمت چپ و راست لوله باید با هم برابر باشد، بنابراین می توان نوشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$

$$\Rightarrow 4A_2 \times \Delta = A_2 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$



با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط هم تراز M و N می توان نوشت:

$$\rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \quad \frac{h_{\text{آب}} = h_1 + h_2 = 5 + 20 = 25 \text{ cm}}{\rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}}$$

$$0.8 h_{\text{روغن}} = 1 \times 25 \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 31.25 \text{ cm}$$

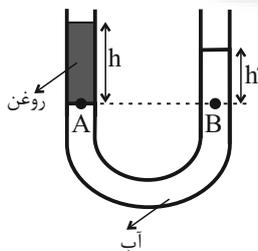
بنابراین فشار روغن برابر است با:

$$P = \rho g h = 800 \times 10 \times \frac{31.25}{100} = 2500 \text{ Pa} = 2.5 \text{ kPa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

«مهمرکاتم منشاری»

۳۷- گزینه «۳»



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_{\text{روغن}} g h = P_0 + \rho_{\text{آب}} g h'$$

$$\Rightarrow 0.8 h = h'$$

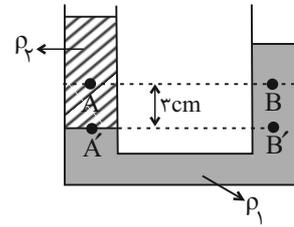
$$h - h' = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h - 0.8 h = 5 \Rightarrow h = 12.5 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

«مرتضی رحمان زاده»

۳۳- گزینه «۲»



$$P_{A'} = P_{B'}$$

$$\Rightarrow \rho_2 g h + P_A = \rho_1 g h + P_B$$

$$\Rightarrow 1000 \times 10 \times 0.3 + P_A = 1200 \times 10 \times 0.3 + P_B$$

$$\Rightarrow P_A + 300 = P_B + 360 \Rightarrow P_A = P_B + 60$$

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

«علی عاقلی»

۳۴- گزینه «۲»

می دانیم که فشار وارد بر نقاط هم تراز در یک مایع ساکن، برابر است.

بنابراین فشار در پایین ترین تراز جیوه یکسان است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times (2 + H) = 13.6 \times 4$$

$$\Rightarrow 2 + H = 54.4 / 4 \Rightarrow H = 52.4 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

«علی عاقلی»

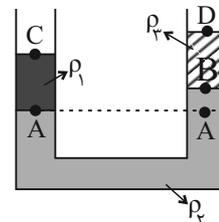
۳۵- گزینه «۳»

با توجه به شکل زیر فشار نقاط C و D با فشار هوای محیط برابر

$$P_C = P_D = P_0$$

است، یعنی: از طرفی فشار نقطه B از فشار نقطه D بیشتر است و همچنین

مشاهده می شود که $P_A > P_B$ است.

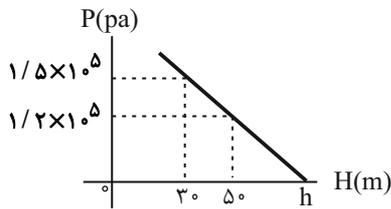


$$P_A > P_B \Rightarrow P_A > P_B > P_C = P_D$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

«علیرضا تاپیک قاوه»

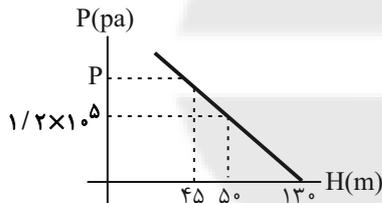
۳۹- گزینه «۳»



ابتدا با استفاده از تالس در نمودار می‌توان نوشت:

$$\frac{h-50}{h-30} = \frac{1/2 \times 10^5}{1/5 \times 10^5} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 5h - 250 = 4h - 120 \Rightarrow h = 130 \text{ m}$$



دوباره با استفاده از تالس در نمودار، به شکل زیر می‌توان نوشت:

$$\frac{1/2 \times 10^5}{P} = \frac{130-50}{130-45} = \frac{80}{85} = \frac{16}{17}$$

$$\Rightarrow P = 0.3 \times \frac{17}{4} \times 10^5 \text{ Pa}$$

در نهایت با استفاده از فرمول، اندازه نیروی وارد بر هر دو چشم ماهی را به دست می‌آوریم:

$$F = P \cdot A = 0.3 \times \frac{17}{4} \times 10^5 \times 2 \times 2 \times 10^{-4} = 51 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

«مسین العی»

۴۰- گزینه «۲»

ابتدا باید محاسبه کنیم که هر بار که غواص در آب ۰/۵ متر پایین می‌رود، فشار چه مقدار افزایش می‌یابد:

$$\Delta P = \rho g \Delta h = (1000 \times 10 \times 0.5) = 5000 \text{ Pa}$$

یعنی در هر دقیقه ۵۰۰۰ Pa فشار افزایش می‌یابد:

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = 5000 \frac{\text{Pa}}{\text{min}}$$

می‌دانیم:

$$F = P \times A \Rightarrow \frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \times A = 5000 \left(\frac{\text{Pa}}{\text{min}} \right) \times 88 \times 10^{-6} \text{ (m}^2\text{)}$$

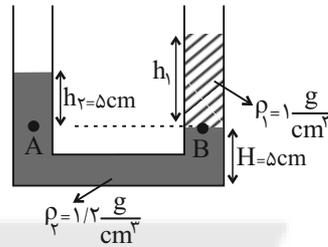
$$= 0.425 \left(\frac{\text{N}}{\text{min}} \right) \Rightarrow \frac{\Delta F}{\Delta t} = 0.425 \times 60 = 25.5 \left(\frac{\text{N}}{\text{h}} \right)$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

«علیرضا تاپیک قاوه»

ابتدا ارتفاع مایع با چگالی ρ_1 را با استفاده از برابری فشار در نقاط A و B به دست می‌آوریم.



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 5 \text{ cm}} \rightarrow 1 \times 2 \times 5 = 1 \times h_1$$

$$\Rightarrow h_1 = 6 \text{ cm}$$

با استفاده از رابطه چگالی، چگالی مایع پس از مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

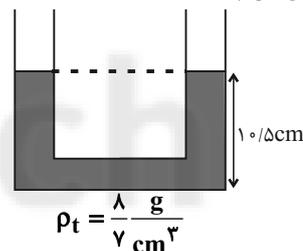
$$\rho = \frac{m_t}{V_t} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$= \frac{\rho_1 A h_1 + \rho_2 A (h_2 + 2H)}{A h_1 + A (h_2 + 2H)} = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 (h_2 + 2H)}{h_1 + h_2 + 2H}$$

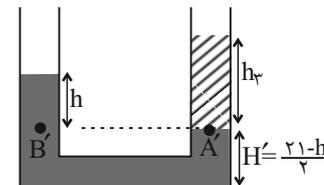
$$\rho = \frac{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 6 \text{ cm} + 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot (5 + 2 \times 5)}{6 + 5 + 2 \times 5}$$

$$= \frac{24}{21} = \frac{8}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

بعد از مخلوط کردن داریم:



پس از اضافه کردن مایع، می‌توان نوشت:



$$P_{A'} = P_{B'} \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_t g h$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_t h \xrightarrow{\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_t = \frac{8}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 2 \text{ cm}}$$

$$0.8 \times 2 = \frac{8}{7} \times h \Rightarrow h = 1.4 \text{ cm} \Rightarrow H' = 9.4 \text{ cm}$$

$$\Delta H = (H' + h) - (h_2 + H) = 1.4 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«امیرمسین طاهری نزار»

امواج رادیویی طول موج کمتر از یک متر تا بیشتر از آن را شامل می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: کنترل تلویزیون پرتوهای فرسرخ (طول موج بلندتر از ۷۰۰nm) تولید می کند.

گزینه «۲»: مطابق تصویر صفحه ۲۰ کتاب درسی هرچه میزان شکستگی بیشتر باشد، طول موج کوتاه تر و انرژی بیشتر است.

گزینه «۴»: مطابق آزمایش صفحه ۲۱ کتاب درسی پرتوهای فرسرخ کنترل تلویزیون با دوربین گوسی قابل مشاهده هستند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۱»

«همید زبیر»

فقط عبارت دوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت ها:

عبارت اول: نور حاصل از شعله گاز شهری: آبی

نور حاصل از شعله شمع: زرد

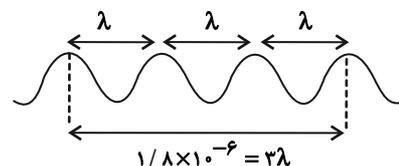
نور حاصل از شعله ششوار صنعتی: قرمز

$$\lambda_{\text{آبی}} > \lambda_{\text{زرد}} > \lambda_{\text{قرمز}}$$

عبارت دوم: نوار آبی مربوط به انتقال الکترون از لایه با $n = 4$ به لایه با $n = 2$ است. (نه حالت پایه)

عبارت سوم: هم رنگ شعله لیتیم و هم کم انرژی ترین نوار رنگی طیف نشری خطی هیدروژن به رنگ قرمز می باشند.

عبارت چهارم:



$$\lambda = \frac{1/8 \times 10^{-6}}{3} = 0.6 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\lambda = 0.6 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nm} = 600 \text{ nm}$$

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«امیررضا کلمت نیا»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol CH}_4 = 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} = 0.25 \text{ mol CH}_4$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol O}_2 = 1/6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\text{mol O}_2 = \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol O}_2} = 3/0.1 \times 10^{23}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atm O} = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\text{atm O} = \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol O}} = 7/224 \times 10^{23}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ mol O} = 2/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.1 \text{ mol O}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» جمله داده شده را به درستی کامل می کند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

«همید زبیر»

پرتوهای فرابنفش با استفاده از دوربین های حساس قابل مشاهده است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

«مجتبی اسرژاده»

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: داخل لامپ ها، بخار سدیم وجود دارد و نه بخار سدیم کلرید!

مورد سوم: با توجه به شکل:

$$1/5 \lambda = 600 \mu\text{m} \Rightarrow \lambda = \frac{600}{1/5} = 400 \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow 400 \mu\text{m} \times \frac{10^3 \text{ nm}}{1 \mu\text{m}} = 4 \times 10^5 \text{ nm}$$

طول موج امواج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

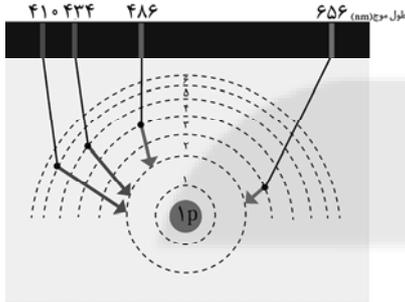
مورد چهارم: تعداد خطوط ظاهر شده در طیف نشری خطی عنصر، هیچ

ارتباطی با عدد اتمی آن ندارد.



(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

ت) نادرست- این طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ برای اتم هیدروژن است. از آنجایی که سطح انرژی لایه‌ها و در نتیجه اختلاف سطح انرژی لایه‌ها در اتم‌های مختلف متفاوت بوده و به عدد اتمی هر اتم وابسته است، در نتیجه طول موج پرتو ایجاد شده در اتم اکسیژن، با اتم هیدروژن متفاوت خواهد بود.



ث) نادرست- در هنگام انتقال الکترون داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی و همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از پله است. (کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۴» «کامران پعفری»

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست- $n+1=5$ شامل $\Delta s = (5+0)$ و $\Delta p = (4+1)$ و $3d = (3+2)$ می‌باشد.

ب) نادرست- $l=2$ مربوط به لایه سوم یا $n=3$ و بالاتر می‌باشد.

پ) درست- $l=1$ ، زیرا لایه p است که حداکثر با ۶ الکترون پر می‌شود.

ت) درست- $n+l=1$ شامل $1s$ می‌باشد که فقط در لایه اول وجود دارد.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۱» «کتاب آبی»

تنها عبارت (ت) نادرست است.

دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان به طور مستقیم تعیین کرد. ولی به کمک نوری که از آنها به ما می‌رسد می‌توان دمای آنها را تعیین کرد. (نادرستی عبارت «ت»)

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳» «کتاب آبی»

تنها عبارت دوم غلط است.

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم انرژی نور بنفش از نور زرد بیش‌تر است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۲» «سوراب صادقی‌زاده»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط تعداد خطوط رنگی آن‌ها برابر است و هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

گزینه «۳»: در طیف نشری خطی لیتیم، بیشترین انرژی را رنگ نیلی و در هیدروژن رنگ بنفش دارد.

گزینه «۴»: این مطلب برای هیدروژن صادق است ولی در مورد لیتیم صدق نمی‌کند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲» «روزبه رضوانی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در همه نواحی اطراف هسته دیده می‌شود.

گزینه «۳»: انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.

گزینه «۴»: انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴» «امیررضا کلمت‌نیا»

جرم مولی عنصر مربوطه را x در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی، مولکول XO_2 برابر با $x + 2 \times 16$ گرم بر مول می‌شود.

$$\frac{1 \text{ mol } XO_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ } XO_2} \times \frac{2}{40.8 \times 10^{24} \text{ } XO_2} \times \frac{1 \text{ mol } XO_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ } XO_2}$$

$$\times \frac{(x + 32) \text{ g } XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176 \text{ g } XO_2$$

حال با حل معادله، مقدار x را به دست می‌آوریم:

$$4(x + 32) = 176 \Rightarrow x + 32 = 44 \Rightarrow x = 12$$

در نتیجه جرم مولی ترکیب XO برابر ۲۸ گرم بر مول است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۱» «میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست- بر اساس مدل لایه‌ای، فاصله الکترون از هسته مشخص و معین نیست و صرفاً احتمال حضور آن‌ها در برخی نواحی بیشتر است که لایه نام دارد؛ بنابراین به کار بردن عبارت فاصله مشخص و معین برای الکترون در این مدل نادرست است.

ب) نادرست- این عبارت همواره برقرار نیست.

پ) درست- بر اساس طیف نشری خطی هیدروژن این عبارت صحیح است زیرا هرچه به سمت پرتو بنفش (پرتو انرژی‌تر) حرکت می‌کنیم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی کمتر می‌شود.

«کتاب آبی»

۵۷- گزینه «۴»

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن می‌باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$= \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم‌های آهن}}{\text{تعداد اتم‌های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۸- گزینه «۱»

پاسخ صحیح (آ) نشر نور

پاسخ صحیح (ب) کوانتومی

پاسخ صحیح (پ) الکترون دارای انرژی معینی است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۹- گزینه «۱»

با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی:

طول موج 656 nm و قرمز $n=3 \rightarrow n=2$

طول موج 486 nm و آبی فیروزه‌ای $n=4 \rightarrow n=2$

طول موج 434 nm نیلی $n=5 \rightarrow n=2$

طول موج 410 nm و بنفش $n=6 \rightarrow n=2$

الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی به لایه‌های پایین‌تر باز می‌گردد (نه فقط لایه دوم) اما انتقال به لایه دوم موجب ایجاد خط رنگی در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی می‌شود.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

۶۰- گزینه «۴»

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۳d می‌باشد.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۳- گزینه «۱»

موردهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): پرتوهای گاما نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی بیشتر و طول موج کم‌تر دارند.

(ب): پرتوهای فروسرخ نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارند.

(پ): نور زرد رنگ نسبت به نور سبز رنگ، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارد.

(ت): پرتوهای X نسبت به نور مرئی، انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تر دارند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۴- گزینه «۲»

مقایسه طول موج سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز < زرد < آبی» است. بنابراین انرژی و دمای سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز > زرد > آبی» است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۵- گزینه «۴»

رنگ شعله نمک‌های لیتیم، مس و سدیم به ترتیب سرخ، سبز و زرد است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۶- گزینه «۳»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا 6.02×10^{23} مولکول از آن ترکیب را گویند.

$$\frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6}{1 \text{ mol } P_x O_6} \times \frac{22 \text{ g جرم}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6}$$

$$= 22 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ g O} = 11 \text{ g } P_x O_6 \times \frac{1 \text{ mol } P_x O_6}{220 \text{ g } P_x O_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } P_x O_6} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 48 \text{ g O}$$

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(اشکان انفرادی)

۶۴- گزینه «۲»

$$a_1 + a_1q + a_1q^2 = \frac{7}{4}a_1 \Rightarrow a_1(1+q+q^2) = \frac{7}{4}a_1$$

$$\Rightarrow q^2 + q + 1 = \frac{7}{4} \Rightarrow 4q^2 + 4q + 4 = 7 \Rightarrow 4q^2 + 4q - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2q-1)(2q+3) = 0 \Rightarrow q = \begin{cases} \frac{1}{2} \text{ ق ق} \\ -\frac{3}{2} \text{ غ ق (جملات مثبت هستند)} \end{cases}$$

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

(رشنا سیرنیفی)

۶۵- گزینه «۳»

می‌دانیم که $a_3 \times a_4 = 48$ و $a_2 \times a_6 = 12$ آنگاه داریم:

$$\begin{cases} a_3 \times a_4 = 48 \Rightarrow a_1^2 q^7 = 48 \quad (1) \\ a_2 \times a_6 = 12 \Rightarrow a_1^2 q^7 = 12 \quad (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(1)}{(2)} = \frac{q^2}{1} = \frac{4}{1} \xrightarrow{q>0} q = 2$$

از طرفی می‌دانیم در جملات دنباله هندسی a_n, a_m, a_p, a_q هرگاه $n + m = p + q$ داریم:

$$a_m \times a_n = a_p \times a_q$$

$$(a_4)^2 = a_2 \times a_6 \Rightarrow (a_4)^2 = 12 \Rightarrow a_4 = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{a_4}{q^2} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس:

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

(علی غلام‌پور سرابی)

۶۶- گزینه «۴»

$$r^{n+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow r^6 = \frac{-16}{-4} = 4 \Rightarrow r^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} r = +2 \text{ ق ق} \\ r = -2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(قدرنسبت دنباله منفی است.)

$$-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, 2, -4, 8, -16$$

کوچکترین عدد -۴ است.

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

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(سویل ساسانی)

$$S_1 = a^2 \Rightarrow \text{محیط اولی} = a \rightarrow \text{ضلع اولی} = a$$

$$S_2 = 9a^2 \Rightarrow \text{محیط دومی} = 3a \rightarrow \text{ضلع دومی} = 3a$$

$$S_3 = 81a^2 \Rightarrow \text{محیط سومی} = 9a \rightarrow \text{ضلع سومی} = 9a$$

$$r = \frac{12a}{4a} = 3$$

پس قدرنسبت دنباله محیطها مساوی است با:

$$\frac{\text{محیط پنجمی}}{\text{محیط سومی}} = r^2 = 3^2 = 9$$

حال داریم:

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

(علی آزار)

۶۲- گزینه «۲»

اگر اعداد را به صورت $\frac{a}{r^2}, \frac{a}{r}, a, ar, ar^2$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{a}{r^2} \times \frac{a}{r} \times a \times ar \times ar^2 = a^5 = 32 = 2^5 \Rightarrow a = 2$$

$$ar^2 + ar = 12 \Rightarrow ar(r+1) = 12 \xrightarrow{a=2} 2r(r+1) = 12$$

$$\Rightarrow r(r+1) = 6$$

$$\Rightarrow r^2 + r - 6 = 0 \Rightarrow (r+3)(r-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r = 2 \text{ ق ق} \rightarrow \text{دنباله افزایشی است} \\ r = -3 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{r^2} + \frac{a}{r} + a + ar + ar^2 = \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 + 8 = 15 + \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$$

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

(علی غلام‌پور سرابی)

۶۳- گزینه «۱»

اگر حاصل ضرب ۵ جمله اول را t_1 و حاصل ضرب ۵ جمله دوم را t_2 و حاصل ضرب ۵ جمله سوم را t_3 در نظر بگیریم، می‌دانیم که t_1, t_2, t_3, \dots تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. پس:

$$t_1 \times t_3 = t_2^2$$

$$t_1 \times \frac{9^6}{25^5} = \left(\frac{3}{25}\right)^2 \Rightarrow t_1 \times \frac{3^{12}}{5^{14}} = \frac{3^2}{5^4}$$

$$t_1 = \frac{5^{10}}{3^{10}}$$

$$t_1 = a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \Rightarrow a_3 = ?$$

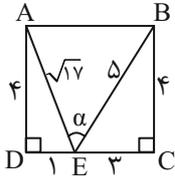
$$t_1 = \underbrace{a_1 \times a_5}_{a_3^2} \times \underbrace{a_2 \times a_4}_{a_3^2} \times a_3 = a_3^5 = \left(\frac{5}{3}\right)^{10} \Rightarrow a_3 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

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

(وهاب تارری)

۶۹- گزینه «۳»

برای مساحت مربع داده شده داریم:



$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABE} + S_{\triangle BCE} + S_{\triangle ADE}$$

$$4 \times 4 = \left(\frac{1}{2} \times \sin \alpha \times 5 \times \sqrt{17}\right) + \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) + \left(\frac{4 \times 1}{2}\right)$$

$$16 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha + 6 + 2$$

$$8 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{16}{5\sqrt{17}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی غلام‌پور سرابی)

۷۰- گزینه «۲»

اگر $0 < \alpha < 45^\circ$ باشد آنگاه $\cos \alpha > \sin \alpha$ در نتیجه $\sin \alpha - \cos \alpha < 0$ پس داریم:

$$|\sin \alpha - \cos \alpha| = \cos \alpha - \sin \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{-2 \sin \alpha}{2} = \frac{-1}{3} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

مساحت متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$\text{مساحت} : 8 \times 9 \times \sin \alpha = 8 \times 9 \times \frac{1}{3} = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

(امسان غیائی)

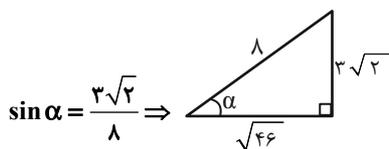
۷۱- گزینه «۱»

$$\frac{1}{2} \times 8x \times \sin \alpha = \frac{1}{2} \times 6x \times \sin 45^\circ$$

$$\frac{6}{\sin \alpha} = \frac{8}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

حال به ساده کردن عبارت خواسته شده می‌پردازیم:

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \tan \alpha} = \tan \alpha$$

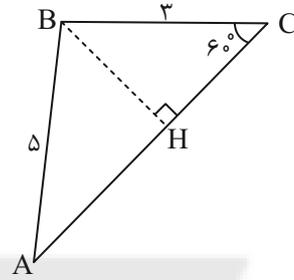


$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۶۷- گزینه «۱»



از رأس B، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و آن را BH می‌نامیم.

$$\text{در مثلث BHC} : \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{3} \Rightarrow BH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

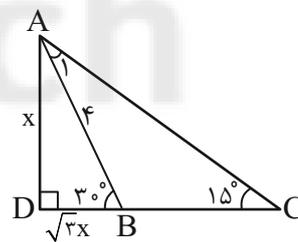
$$\text{در مثلث AHB} : \sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{5} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(امیر حسین تقی‌زاده)

۶۸- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{x}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BD = \sqrt{3}x \\ AD = x \end{cases}$$



با توجه به اینکه زاویه 30° زاویه خارجی مثلث ABC است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{C} = 30^\circ \xrightarrow{\hat{C}=15^\circ} \Rightarrow \hat{A}_1 = 15^\circ \Rightarrow \triangle ABC \text{ متساوی‌الساقین}$$

$$x^2 + (\sqrt{3}x)^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 3x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$\tan 15^\circ = \frac{AD}{DC} = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

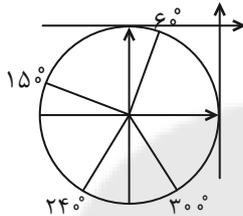
(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۷۵- گزینه «۲»

برای حل این سؤال وضعیت هر یک از گزینه‌ها را با توجه به دایره مثلثاتی

بررسی می‌کنیم:



گزینه «۱»:

$$|\sin 6^\circ| > |\cos 6^\circ|$$

گزینه «۲»:

$$|\cot 15^\circ| > |\cos 15^\circ| > |\sin 15^\circ|$$

گزینه «۳»:

$$|\sin 24^\circ| > |\cos 24^\circ|$$

گزینه «۴»:

$$|\sin 30^\circ| > |\cos 30^\circ|$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(صائب گیلانی‌نیا)

۷۶- گزینه «۲»

با توجه به آنکه در ربع اول دایره مثلثاتی با افزایش زاویه میزان تنازنت زاویه

افزایش و میزان کسینوس زاویه کاهش می‌یابد، خواهیم داشت:

$$\tan 6^\circ - \tan 45^\circ > 0, \cos 6^\circ - \cos 15^\circ < 0$$

بنابراین:

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - (\cos 6^\circ - \cos 15^\circ) - \sin 75^\circ$$

همچنین اگر $\alpha + \beta = 90^\circ$ باشد، آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$ ، پس داریم:

$$\cos 15^\circ = \sin 75^\circ$$

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - \cos 6^\circ + \sin 75^\circ - \sin 75^\circ$$

$$= \sqrt{3} - 1 - \frac{1}{2} = \sqrt{3} - \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

(سروش موئینی)

۷۲- گزینه «۱»

با توجه به $OH = \cos \alpha$ داریم:

$$AH = 1 - \cos \alpha$$

$$BH = 1 + \cos \alpha$$

پس واسطه هندسی مثبت آنها برابر است با:

$$x = \sqrt{AH \times BH} = \sqrt{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$$

$$= \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha| \xrightarrow{\text{ربع اول } \alpha} = \sin \alpha$$

که برابر عرض نقطه P است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۷۳- گزینه «۳»

می‌دانیم که نقطه P، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی به صورت

$$P \begin{cases} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{cases} \text{ می‌باشد. در نتیجه:}$$

$$\cos \alpha = -2x + 1, \sin \alpha = \frac{-x}{2}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1}{\rightarrow \left(-\frac{x}{2}\right)^2 + (-2x + 1)^2 = 1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + 4x^2 - 4x + 1 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{17x^2}{4} - 4x = 0 \Rightarrow x \left(\frac{17}{4}x - 4\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = \frac{16}{17} \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{-15}{17}, \sin \alpha = \frac{-8}{17} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{8}{15}, \cot \alpha = \frac{15}{8}$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{8}{15} + \frac{15}{8} = \frac{64 + 225}{15 \times 8} = \frac{289}{120}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(امیر حسین تقی‌زاده)

۷۴- گزینه «۴»

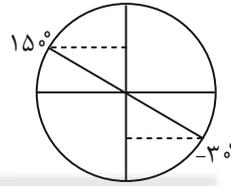
$$\left. \begin{aligned} \sqrt{\text{همواره مثبت}} \times \sin x = \frac{-1}{\sqrt{2}} &\Rightarrow \sin x < 0 \text{ (I)} \\ \tan x \times \sin x > 0 &\Rightarrow \tan x < 0 \text{ (II)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \cos x > 0$$

$$\left. \begin{aligned} \sin x < 0 \\ \cos x > 0 \end{aligned} \right\} \text{ ربع چهارم دایره مثلثاتی چنین شرایطی دارد.}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

 با توجه به $-15^\circ < x < 75^\circ$ ، $-3^\circ < 2x < 15^\circ$ در دایره مثلثاتی زیر داریم:


$$-\frac{1}{2} < \sin 2x \leq 1$$

$$-2 < 4 \sin 2x \leq 4$$

$$-1 < 4 \sin 2x + 1 \leq 5$$

$$-1 < m^2 \leq 5$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -2, -1, 0, 1, 2 \Rightarrow \text{صفر = مجموع مقادیر}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(زانیار ممردی)

 ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sin \alpha (\sin \alpha - 2)}{(\sin \alpha + 2)(\sin \alpha - 2)} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + 2}$$

$$A = \frac{\sin \alpha + 2 - 2}{\sin \alpha + 2} = 1 - \frac{2}{\sin \alpha + 2}, -1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

 ماکزیمم عبارت A زمانی اتفاق می‌افتد که مخرج بیشترین مقدار را داشته باشد.

$$\max(A) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

 مینیمم عبارت A زمانی است که مخرج کمترین مقدار را داشته باشد.

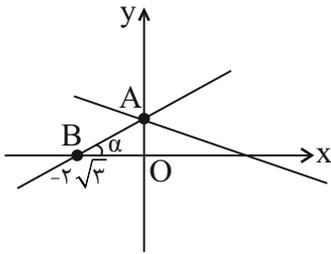
$$\min(A) = 1 - 2 = -1$$

$$\min(A) + \max(A) = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳»

(صائب کیلانی‌نیا)



با توجه به شکل، محل برخورد دو خط عرض از مبدأ خط

$$x + 2y - 4 = 0 \text{ است. یعنی: } x = 0 \Rightarrow 2y - 4 = 0 \Rightarrow y = 2$$

 در مثلث OAB تانژانت زاویه α برابر است با:

$$\tan \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

 در نتیجه α برابر 30° است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

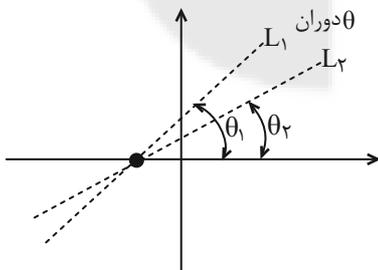
۸۰- گزینه «۴»

(وهاب نادری)

$$L_1: 2y - 2x - 2 = 0 \Rightarrow y = x + 1$$

$$\Rightarrow \text{طول از مبدأ} \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}, m_{L_1} = 1 \Rightarrow \tan \theta_1 = 1 \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$$

برای آنکه خط حول نقطه برخورد خودش با محور طول‌ها دوران کند و از

 نقطه $\sqrt{3}$ بگذرد این دو نقطه باید روی خط L_2 یا همان خط دوران یافته باشند.


$$m_{L_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\sqrt{3} - 0}{2 - (-1)} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

 لذا خط L_1 باید به اندازه $45 - 30 = 15$ درجه در خلاف جهت مثلثاتی

دوران کند.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم (رشته ریاضی و تجربی) ۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشهبستی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
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)

۱-۱۰۱ گزینۀ «۲»

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

خذلان: خواری - پستی - مذلت
مفتخر: سربلند - صاحب‌افتخار
طالع: سرنوشت - بخت

(لغت، واژه‌نامه)

۱-۱۰۲ گزینۀ «۴»

(الهام مومنی)

در گزینۀ «۴»، غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: ابولعجایب ← ابوالعجایب
گزینۀ «۲»: بنده‌گی ← بندگی
گزینۀ «۳»: قرش ← غرش

(املا، ترکیبی)

۱-۱۰۳ گزینۀ «۴»

(اهمدر فقیمی - تبریز)

هیچ (وابسته پیشین) گودالی (هسته)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: فکر (هسته)، گودال (وابسته)
گزینۀ «۲»: مهر (هسته)، مادر (وابسته)، تو (وابسته)
گزینۀ «۳»: ضامن (هسته)، دوام (وابسته)، جهان (وابسته)

(دستور، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۴ گزینۀ «۲»

(اهمدر فقیمی - تبریز)

مسعود: صفت / شما: مضاف‌الیه

(دستور، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۵ گزینۀ «۱»

(اهمدر فقیمی - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: شاعر علت ادبی برای همیشه سبز بودن سرو آورده است و آن راستی پیشه‌کردن سرو است.
گزینۀ «۳»: شاعر برای شکل ظاهری و آویزان بودن شاخه‌ها و برگ‌های درخت بید، علتی شاعرانه اما غیرواقعی آورده است و آن، سرافکنندگی بید به سبب بی‌حاصلی است.
گزینۀ «۴»: دلیلی ادبی برای ایستاده بودن درخت آورده است (به خاطر احترام به تو قیام کرده است).

(آرایه‌های ادبی، صفحہ‌های ۳۳ و ۳۵)

۱-۱۰۶ گزینۀ «۳»

(اهمدر فقیمی - تبریز)

«سختی کمان» کنایه از «بی‌رحمی و سنگ‌دلی»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «رمه» استعاره از «مردم» / «چوپان» استعاره از «حاکمان»
گزینۀ «۲»: «کاروانسرای» استعاره از «دنیا»
گزینۀ «۴»: «باد» استعاره از «مرگ» / «شمع‌ها» استعاره از «انسان‌ها» / «چراغدان» استعاره از «زندگی»

(آرایه‌های ادبی، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۷ گزینۀ «۳»

(مریم پیروی)

در عبارت «کلاه از سر کودک عقل افتادن»، عقل را کودکی فرض کرده است که در برابر عظمت امام حسین (ع) متحیر مانده است و نمی‌تواند عظمت و بزرگی او را درک کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: پاسداری از حقیقت توسط امام حسین (ع)

گزینۀ «۲»: احترام و تکریم حضرت فاطمه (س) و امام حسین (ع)

گزینۀ «۴»: تأثیرگذاری شخص بر جایگاه و ارزشمند کردن آن

(مفهوم، صفحۀ ۳۳)

۱-۱۰۸ گزینۀ «۴»

(مریم پیروی)

او، امام حسین (ع)، با شهادت خود بندگان را از نادانی و گمراهی نجات بخشید.

مفهوم گزینۀ «۴»: آگاهی‌بخشی امام حسین (ع) در طول تاریخ

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: شرف و اعتبار و خلوص امام حسین (ع)

گزینۀ «۲»: معیار حق و باطل بودن امام حسین (ع)

گزینۀ «۳»: برتری شهادت بر زندگی و مرگ عادی

(مفهوم، صفحہ‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۵)

۱-۱۰۹ گزینۀ «۲»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «عامل» به معنای والی و حاکم است.

گزینۀ «۳»: در معنا کردن یک عبارت، ترجیحاً نباید زمان و ساخت فعل تغییر یابد و نیز عامل به خلیفه نامه نوشته است نه خلیفه به عامل.

گزینۀ «۴»: «دیوار شهر» منظور دیوار اطراف شهر است، نه دیوار خانه‌های آن.

(مفهوم، صفحۀ ۳۶)

۱-۱۱۰ گزینۀ «۴»

(مریم پیروی)

مفهوم شعر صورت سؤال و بیت گزینۀ «۴»: دوره پادشاهان عادل گذشت و روزی دوره پادشاهان ستمگر نیز تمام می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: همه انسان‌ها روزی خواهند مُرد.

گزینۀ «۲»: تمامی افراد مرگ را تجربه می‌کنند و از دنیا می‌روند.

گزینۀ «۳»: مال و جاه و نعمت‌های دنیوی فانی هستند.

(مفهوم، صفحۀ ۳۱)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرناه)

«مضیاف»: مهمان دوست

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(آرمین ساعدرناه)

«الواحد (یک)» با سایر کلمات تناسب معنایی ندارد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یک‌شنبه

گزینه «۲»: پنج‌شنبه

گزینه «۴»: شنبه

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«من أخلص لله»: هرکس برای خدا مخلص شد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») /

«تجری ینابیح الحکمة»: چشمه‌های حکمت جاری می‌شود (رد گزینه‌های

«۲» و «۴») / «قلبه علی لسانه»: قلبش بر زبانش (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرور)

«جعل الله الرحمة»: خداوند رحمت را قرار داد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /

«بین الناس»: میان مردم (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «حتی یرحموا

الآخرین»: تا به دیگران رحم کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أعطى»: داد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «هرکس [کار] نیکی آورد، پس ده مانند (برابر) آن [پاداش]

دارد.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرور)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مطار»: فرودگاه

گزینه «۳»: «سیسافر»: سفر خواهد کرد

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

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرور)

سؤال مجموعه‌ای را می‌خواهد که تمام اعداد آن ترتیبی باشند.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترتیبی - اصلی - ترتیبی

گزینه «۲»: اصلی - ترتیبی - اصلی

گزینه «۳»: ترتیبی - ترتیبی - ترتیبی

گزینه «۴»: اصلی - ترتیبی - اصلی

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیرشا عاشقی)

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

آن‌ها شیراز را در ساعت ۴:۳۰ ترک کرده‌اند و ۸ ساعت بعد به منزل

رسیده‌اند؛ پس ساعت ۱۲:۳۰ زمان رسیدن آن‌ها به خانه است (رد

گزینه‌های «۱» و «۲»؛ از سوی دیگر تعداد افرادی که به مسافرت رفته‌اند،

متشکل از خود شخص، ۴ نفر از اعضای خانواده‌اش به انضمام پدربزرگ و

مادر بزرگش است که جمعاً ۷ نفر می‌باشند (رد سایر گزینه‌ها).

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

ترجمه متن: «بعد خوردن وعده صبحانه، همراه ۲۰ دوست از دوستانم ساعت ۸ صبح به مدرسه رفتم؛ بعد یک ساعت ۳ نفر [از ما برگشتند، ولی ما ۴ ساعت آن‌جا ماندیم. هنگامی که به خانه برگشتیم تعداد ما ... نفر و ساعت ... بود.»

- در این عبارت تعداد حاضرین در کلاس ۲۱ نفر بوده است. سپس ۳ نفر

برمی‌گردند، ۱۸ نفر می‌ماند. (رد سایر گزینه‌ها)

مطابق متن ۴ ساعت آن‌جا می‌ماند که ساعت ۱۲ می‌شود (رد گزینه‌های

«۲» و «۳»).

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد.

(پرواز، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۲۲- گزینه «۲»

(عباس سیرشستری)

قرآن کریم این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا

يَعْلَمُونَ: و این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت،

زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.»

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید:

«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند،

شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای

طولانی فریفته است.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

از پیامدهای مهم این نگرش (انکار معاد) برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۹۱ سوره مائده می‌فرماید:

«شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما دشمنی و کینه

ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشستری)

در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ

عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، سخن از کسانی است که پنجره امید و روشنائی

به رویشان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا

می‌گیرد و این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از

کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. گزینه‌های «۲» و «۴»

مربوط به دومین اثر اعتقاد به معاد هستند.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

دیدگاه منکرین معاد: گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند و با فرارسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند و قرآن در این رابطه می‌فرماید: «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

[کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند؛ بلکه فقط ظن و خیال آنان است.»

بعد روحانی و غیرجسمانی انسان تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

انسان در دنیا دارای اختیار و اراده است و می‌تواند در برابر دعوت به گناه ایستادگی کند، بنابراین گناهکاران فقط خود را باید سرزنش کنند؛ شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده، به بدکاران می‌گوید: «... من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.» یعنی این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

البته آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسین سعیدی)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. پیامبر (ص) در پاسخ به این سؤال که «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» فرمود: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «اگر به این تصویر نگاه کنید، می‌بینید که هوا خیلی زود بهتر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان حدس در مورد آینده بر اساس نشانه‌های موجود از ساختار «شکل ساده فعل + be going to» استفاده می‌کنیم. ضمن این که بعد از «will» شکل ساده فعل می‌آید (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

جنگل‌ها مکان‌های بسیار مهمی در سیاره ما هستند. آن‌ها مانند خانه‌های بزرگ و سبز برای بسیاری از حیوانات و گیاهان هستند. در یک جنگل، می‌توانید درختان بلند، گل‌های رنگارنگ و بسیاری از حیوانات مختلف مانند میمون‌ها، پرندگان و حتی ببرها را پیدا کنید. یکی از مهم‌ترین چیزها در مورد جنگل‌ها این است که به ما کمک می‌کنند تنفس کنیم. درختان جنگل، هوای بد را جذب می‌کنند و هوای خوب و تمیز را برای تنفس به ما می‌دهند. این (هوا) برای همه موجودات زنده از جمله ما، بسیار مهم است. جنگل‌ها همچنین خانه بسیاری از حیوانات هستند. این حیوانات برای زندگی و یافتن غذا به جنگل نیاز دارند. بدون جنگل، بسیاری از حیوانات زنده نمی‌مانند. به همین دلیل است که ما باید از جنگل‌ها مراقبت کنیم و درختان زیادی را قطع نکنیم. نکته مهم دیگر در مورد جنگل‌ها این است که آن‌ها به حفظ سلامت سیاره ما کمک می‌کنند. آن‌ها به کنترل آب‌وهوا و اطمینان از این که باران کافی داریم، کمک می‌کنند. این به کشاورزان کمک می‌کند تا مواد غذایی برای ما بکارند تا بخوریم.

بنابراین، جنگل‌ها بسیار خاص و مهم هستند. ما باید از آن‌ها محافظت کنیم تا بتوانند به کمک به ما و همه حیواناتی که در آن‌جا زندگی می‌کنند ادامه دهند. برای محافظت از جنگل‌ها چه کاری می‌توانید انجام دهید؟ شاید بتوانید درختی بکارید یا درباره نحوه مراقبت از سیاره‌مان بیشتر یاد بگیرید.

۱۳۲- گزینه ۳»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «مادر بزرگم دیروز یک کیک شکلاتی خیلی خوب پخت. آن کیک خوشمزه بود.»

نکته مهم درسی:

وقتی یک اسم برای اولین بار مطرح می‌شود از "a/an" استفاده می‌کنیم. برای بارهای بعد، قبل از اسم از "the" استفاده می‌کنیم، چون اسم برای ما شناخته شده است.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «این مطالعه نشان می‌دهد که گرگ‌های زیادی در جهان باقی نمانده‌اند، که ناراحت‌کننده است.»

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۲»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او از کشیدن تصاویر حیوانات و نشان دادن آن‌ها به خانواده‌اش که عاشق دیدن نقاشی‌هایش هستند، لذت می‌برد.»

- | | |
|-----------|--------------|
| (۱) ماندن | (۲) لذت بردن |
| (۳) خریدن | (۴) ساختن |

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۴»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «برای ما مهم است که با داشتن یک برنامه خوب از زمان، پول و انرژی خود به بهترین شکل ممکن استفاده کنیم.»

- | | |
|-----------|------------|
| (۱) توجه | (۲) دشت |
| (۳) آینده | (۴) برنامه |

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۳»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «افراد زیادی نمی‌دانند که افسران پلیس هر روز خود را در معرض خطر قرار می‌دهند تا ما را ایمن نگه دارند.»

- | | |
|-----------------|----------------|
| (۱) بلند، مرتفع | (۲) شگفت‌انگیز |
| (۳) ایمن | (۴) کم، کوتاه |

(واژگان)

۱۳۷- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا جنگل‌ها برای ما مهم هستند؟»
«آن‌ها هوای پاک به ما می‌دهند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که جنگل‌ها ...»
«مکان‌های سرگرم‌کننده‌ای برای بازدید هستند»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "survive" (زنده ماندن) در پاراگراف ۲»
نزدیک‌ترین معنی را به "live" (زندگی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «مردم می‌توانند با ... از جنگل‌ها مراقبت کنند.»
«کاشتن یک درخت»

(درک مطلب)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۲»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «آیا لپ‌تاپت را به من می‌دهی؟ قول می‌دهم روز جمعه بعد از این که پروژه‌ام را تمام کردم، آن را به تو برگردانم.»

نکته مهم درسی:

برای بیان درخواست از ترکیب "will you" استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرا/مر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «در طول طبیعت‌گردی خود در پارک، ممکن است حیوانات جنگلی، مانند پلنگ و ببر را ببینید.»

نکته مهم درسی:

در اسامی مرکب علامت جمع به اسم آخر اضافه می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). همچنین، با توجه به وجود کلمه "some" قبل از جای خالی نمی‌توانیم از شکل مفرد "animal" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرا/مر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «سال گذشته از شهر زیبای شیراز که به باغ‌های شگفت‌انگیزش معروف است، دیدن کردیم.»

نکته مهم درسی:

اسامی خاص مانند اسامی شهرها با حرف بزرگ شروع می‌شوند (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). کلمه "city" یک اسم عام است، بنابراین باید با حرف کوچک شروع شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرا/مر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «در باغ‌وحش حیوانات زیادی مانند شیر، فیل و پرنده‌ها رنگارنگ دیدم.»

- ۱) مانند
- ۲) به‌جای
- ۳) هرچند
- ۴) براساس

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «من عاشق سفر به کشورهای مختلف هستم، مخصوصاً آن‌هایی که مردم صمیمی و طبیعت زیبایی دارند.»

- ۱) قوم و خویش
- ۲) ایده
- ۳) طبیعت
- ۴) درد

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدری/روشن)
ترجمه جمله: «او هر ماه پول پس‌انداز می‌کرد. به این ترتیب، او در پایان سال توانست ماشین مورد علاقه‌اش را بخرد.»

- ۱) دریا
- ۲) آسمان
- ۳) هوا
- ۴) راه، روش

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "in this way" به معنای «به این ترتیب» توجه کنید. (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

نهنگ‌ها موجودات شگفت‌انگیزی هستند که در اقیانوس زندگی می‌کنند. آن‌ها بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین هستند و برخی مانند نهنگ آبی به اندازه سه اتوبوس مدرسه رشد می‌کنند. با وجود این‌که آن‌ها در آب زندگی می‌کنند، درست مانند انسان‌ها پستاندار هستند. این بدان معناست که آن‌ها هوا تنفس می‌کنند، خون گرم هستند و نوزادان زنده به دنیا می‌آورند.

دو نوع اصلی نهنگ وجود دارد: نهنگ‌های دندان‌دار و نهنگ‌های بی‌دندان. نهنگ‌های دندان‌دار مانند نهنگ‌های قاتل و دلفین دندان‌دارند و ماهی و ماهی مرکب می‌خورند. نهنگ‌های بی‌دندان، مانند نهنگ‌های گوشت‌خوار، دارای صفحات مخصوصی در دهان خود هستند که به آن‌ها والانه می‌گویند که به آن‌ها [نهنگ‌های بی‌دندان] کمک می‌کند مواد غذایی ریز مانند کریل را از آب فیلتر کنند.

نهنگ‌ها به آهنگ‌های زیبای خود معروف هستند که از آن‌ها برای صحبت با یکدیگر استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را طی کنند و در اعماق اقیانوس شیرجه بزنند. نهنگ‌ها واقعاً شگفت‌انگیز هستند و نقش مهمی در حفظ سلامت اقیانوس‌های ما دارند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(ممدرمهری/رغلاوی)
ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«نهنگ‌ها: بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(ممدرمهری/رغلاوی)
ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد نهنگ‌ها صحیح است؟»
«نهنگ‌ها با یکدیگر صحبت می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(ممدرمهری/رغلاوی)
ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "them" در پاراگراف «۲» به "baleen whales" (نهنگ‌های بی‌دندان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(ممدرمهری/رغلاوی)
ترجمه جمله: «طبق متن، نهنگ‌ها برای اقیانوس مهم هستند زیرا آن‌ها ...»
«اقیانوس‌ها را سالم نگه می‌دارند»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آذر

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

وسط نقطه‌دار و دو حرف دیگر بی نقطه باشند. همچنین توجه کنیم حرف «پ ی» در حالت «غیر آخر» نقطه‌دار است.

(۱) تعداد لغات: $32 \times 14 \times 32 = 14336$

(۲) تعداد لغات: $14 \times 18 \times 15 = 3780$

مجموع حالات: $14336 + 3780 = 18116$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳» (فرزاد شیرمحمدی)

در ستون سمت راست در ردیف سوم، قطعاً عدد ۴ قرار می‌گیرد، چرا که در آن ستون عددهای ۳ و ۵ هست و در ردیف وسط عددهای ۱ و ۲. با این حساب، علامت سؤال ردیف اول نیز قطعاً عدد ۲ است، چرا که در این ستون عددهای ۵، ۴ و ۳ و در ردیف نخست عدد ۱ هست:

$$2 + 4 = 6$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳» (فرزاد شیرمحمدی)

جدول را حل می‌کنیم:

ردیف سوم به عدد سه نیاز دارد. این عدد نمی‌تواند در ستون‌های چهارم و پنجم باشد، چرا که این ستون‌ها این عدد را در خود دارند. پس در ستون دوم این ردیف عدد ۳ را قرار می‌دهیم. با همین استدلال عددهای ۴ و ۵ را نیز در این ردیف می‌گنجانیم. عددهای ۱ و ۲ نیز به همین طریق در ستون پنجم قرار می‌گیرد. عدد ۳ در ستون اول، عدد ۱ در ستون چهارم و عدد ۳ در ردیف پنجم به همین ترتیب معلوم می‌شود، ولی خانه‌های باقی‌مانده نامعلومند.

۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳
۲		۵		
۳	۲		۱	
۴				۳
۵	۱			۵

۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳
۲	۳	۵		۱
۳	۲	۳	۱	۵
۴				۱
۵	۱		۳	۵

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱» (فرزاد شیرمحمدی)

فرض کنید عدد ۵ در خانه بالا چپ قرار بگیرد. عدد ۴ در تنها خانه باقی‌مانده در ردیف نخست و در تنها خانه باقی‌مانده در ستون نخست قرار می‌گیرد. در ستون دوم هم جایگاه عددهای ۴ و ۲ معلوم می‌شود. در ستون سوم جایگاه عددهای ۲ و ۵ و در ستون چهارم جایگاه عددهای ۲ و ۴ معلوم می‌شود.

۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱		۳
۲	۳	۵		۱
۳	۲	۳	۱	۵
۴				۱
۵	۱		۳	۵

۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱	۴	۳
۲	۳	۵	۲	۴
۳	۲	۳	۱	۵
۴	۴	۲	۵	۱
۵	۱	۴	۳	۲

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۱- گزینه «۲» (ممیر اصفهانی)

واژه‌ی «شیتاد» است که متن را کامل می‌کند: جادوگر و شیتاد و نیرنگ‌باز.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳» (ممیر اصفهانی)

کشور «آلمان» مدنظر است که حرف سوم آن «م» است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳» (ممیر اصفهانی)

شکل درست جمله، «گاه ظلمانی است و گاه نورانی»، شش نقطه دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

جمله‌ی مدنظر: «شیطان در فریفتن خلیفه‌ی خدا ناکام می‌ماند.»

کلمه‌ی بعد از «در»، «فریفتن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

احاطه: تسلط

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴» (ممیر اصفهانی)

شکل درست بیت دوم:

«ترک دیوی کنی ملک باشی / ز شرف برتر از فلک باشی»

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

حرف اضافه‌ی «متهم کردن»، «به» است نه «از»:

«متقابلاً یک‌دیگر را به آلودن و تباهی روح فاوست متهم می‌کردند.»

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۳» (ممیر کئی)

حروف نقطه‌دار الفبای فارسی:

ب پ ت ث ج چ خ ذ ز ژ ش ض ظ غ ف ق ن ی ← ۱۸ تا

حرف بی نقطه الفبای فارسی:

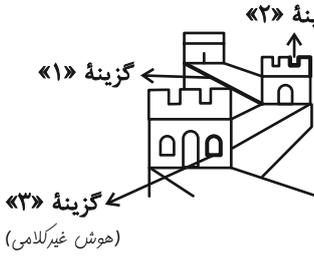
الف ح د ر س ص ط ع گ ل م و ه ی ← ۱۵ تا

با شرط صورت سؤال که دو حرف نقطه‌دار آن نباید در کنار هم قرار بگیرند، می‌توانیم دو حالت را در نظر بگیریم: (۱) حرف وسط بی نقطه باشد. (۲) حرف

(غریزای شیرممدری)

۲۶۷- گزینه «۴»

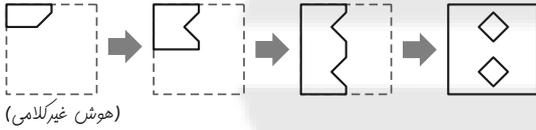
قسمت‌هایی که در شکل‌های دیگر گزینه‌ها نیست:



(کتاب استعداد/تلقی هوش کلامی)

۲۶۸- گزینه «۱»

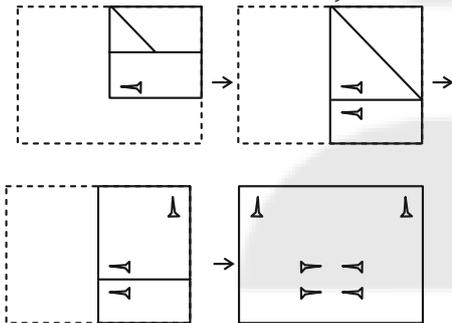
مراحل تا را پس از طرح و برش، برعکس طی می‌کنیم:



(فاطمه، اسخ)

۲۶۹- گزینه «۳»

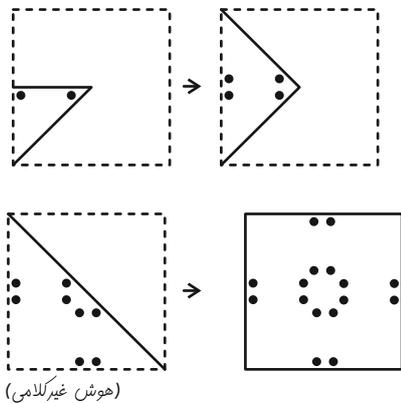
شکل صورت سؤال پس از باز شدن کاغذ، طبق مراحل زیر:



(سیار ممدنزار)

۲۷۰- گزینه «۴»

مراحل باز شدن کاغذ گزینه پاسخ و تبدیل به شکل صورت سؤال پس از سوراخ شدن:



(فاطمه، اسخ)

۲۶۲- گزینه «۲»

می‌توان گفت در الگوی صورت سؤال، همهٔ عددها یک واحد بیش‌تر از دوبرابر عدد قبلی است. معلوم است که عدد نخست انتخابی بوده است:

$$2 \xrightarrow{\times 2+1} 5 \xrightarrow{\times 2+1} 11$$

پس الگو به این شکل ادامه می‌یابد:

$$2, 5, 11, 23, 47, 95, 191, 383, 767, 1535$$

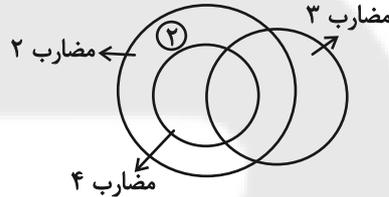
سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، عدد ۳۸۳ است که دومین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است.

(هوش ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۳- گزینه «۱»

در الگوی صورت سؤال، اعداد مضرب ۲، اعداد مضرب ۳ و اعداد مضرب ۴ در سه دایره رسم شده‌اند. دقت کنید عددهای مضرب ۴، همگی مضرب ۲ هم هستند، ولی نه برعکس. با این حساب، عدد ۲ باید بیرون از دستهٔ اعداد مضرب ۴ قرار بگیرد.



(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

الگوی ثابت:

$$(6+9) \div 5 = 3, 3+5 = 8, 8+5 = 13$$

$$(10+14) \div 8 = 3, 3+8 = 11, 11+8 = 19$$

$$(6+6) \div 12 = 1, 1+12 = 13, 13+12 = 25$$

$$(7+5) \div 3 = 4, 4+3 = 7, 7+3 = 10 \neq 11$$

(هوش منطقی ریاضی)

(سیار ممدنزار)

۲۶۵- گزینه «۴»

$$1017 \div 3 = 339$$

$$2564 \div 4 = 641$$

$$3210 \div 5 = 642$$

$$6 \times 809 = 4854$$

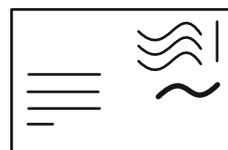
(هوش منطقی ریاضی)

و داریم:

(فاطمه، اسخ)

۲۶۶- گزینه «۳»

این قسمت مشخص شده شکل گزینه «۳» در شکل صورت سؤال نیست:



(هوش غیرکلامی)