

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱- گزینه ۴

(علی درگلی)

وجود مرجان‌ها در سواحل دریاها، ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران، به عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کند و انرژی امواج را می‌گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شود.

(جانوران بی‌مهره، صفحه ۱۴۴)

۲- گزینه ۳

(علی درگلی)

بیشتر کرم‌های پهن، انگل‌اند. در کرم‌های پهن برخلاف کرم‌های حلقوی، خروج مواد زائد از سطح بدن انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کرم‌های پهن دستگاه دفع مواد زائد ندارند.

گزینه ۲: کرم‌های پهن بدنی حلقه حلقه ندارند.

گزینه ۴: کرم‌های پهن فاقد دستگاه گردش خون می‌باشند.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۶)

۳- گزینه ۲

(علی درگلی)

نوزاد کرم کدو که در گوشت آلوده گاو زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال‌ها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود.

(جانوران بی‌مهره، صفحه ۱۴۴)

۴- گزینه ۱

(مهتاب قربانی)

بررسی موارد:

الف) بی‌مهره‌ها به شش گروه «اسفنج‌ها، کیسه‌تنان، کرم‌ها، نرم‌تنان، بندپایان و خارپوستان» تقسیم می‌شوند. (نادرستی «الف»)

ب) جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کند. (نادرستی «ب»)

ج) آپسنگ بر اثر تجمع اسکلت مرجان‌هایی که اسکلت آهکی دارند، به وجود می‌آید. (درستی «ج»)

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۵- گزینه ۳

(بهادر زیتلی، نوش‌آبادی)

حلزون و لیسه از انواع نرم‌تنان هستند. برخی از نرم‌تنان مانند حلزون و لیسه، از آفات گیاهی به شمار می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بیشتر نرم‌تنان بخش سفتی به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند.

گزینه ۲: نرم‌تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند. برخی از آن‌ها واسطه انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان‌اند.

گزینه ۴: بیشتر نرم‌تنان در آب (دریا یا آب شیرین) و برخی در خشکی زندگی می‌کنند.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۶- گزینه ۱

(سمانه میرزای)

رتیل از گروه عنکبوتیان است و ۸ پا دارد.

میگو از گروه سخت‌پوستان است و ۱۰ پا دارد.

ملخ از گروه حشرات بوده و ۶ پا دارد.

(جانوران بی‌مهره، صفحه ۱۴۸)

۷- گزینه ۲

(پریا مقفری)

اگر چه یاخته‌های رشته‌دار سبب حرکت آب در بدن اسفنج جانوری بی‌مهره دریازی با بدنی سوراخ‌دار می‌شود اما باید توجه داشت که اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها هستند. جلبک‌ها شناخته شده‌ترین گروه از آغازیان‌اند.

گزینه ۳: اسفنج‌ها در جای خود ثابت‌اند گروهی از جانورانی با بدن کیسه مانند نظیر شقایق دریایی جابه جا نمی‌شوند.

گزینه ۴: اسفنج‌ها ساده‌ترین جانوران دریازی هستند که از آن‌ها مواد دارویی نیز استخراج می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۴۷، ۱۴۸ و ۱۴۹)

۸- گزینه ۴

(پریا مقفری)

کرم کدو از کرم‌های پهن است که زندگی انگلی دارد، آسکاریس هم نوعی کرم لوله‌ای انگل است، زالو نمونه‌ای از کرم‌های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند اما کرم خاکی که نمونه‌ای دیگر از کرم‌های حلقوی است زندگی آزاد داشته و انگل نیست.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۶)

۹- گزینه ۱

(امیرسین یوزری‌فر)

بر طبق شکل ۱ در صفحه ۱۴۲ کتاب درسی و اطلاعات کتاب‌های اعضای گروه اسفنج‌ها کیسه‌تنان و خارپوستان در آب زندگی می‌کنند در فضای این جانوران جریان آب در تنفس و دفع مواد زائد دارند آن‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تنها برای خارپوستان صادق است.

گزینه ۳: اسکلت همه اسفنج‌ها یا کیسه‌تنان آهکی نیست.

گزینه ۴: تنها برای اسفنج‌ها و گروهی از کیسه‌تنان یعنی مرجان‌ها صادق است.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۰- گزینه ۴

(علی‌کا (طیفی نسب)

فراوان‌ترین بندپایان حشرات هستند. داشتن نیش‌های زهری از خصوصیات گروه عنکبوتیان است.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

۱۱- گزینه ۲»

(وهاب قربانی)

نفوذ رسوبات به داخل پیکر چاندار، باعث تشکیل فسیل از نوع قالب داخلی می شود. اگر فقط آثار و شکل برجستگی ها و اجزای سطح خارجی صدف یا اسکلت چاندار در رسوبات برجای بماند، فسیل از نوع قالب خارجی تشکیل می شود.

(داری از گذشته زمین، صفحه ۲۸)

۱۲- گزینه ۱»

(وهاب قربانی)

بررسی همه موارد:

مورد «الف» نادرست: فسیل های حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با فسیل های حاشیه غربی آفریقا مشابه هستند.

مورد «ب» نادرست: زمین شناسان با استفاده از امواج لرزه ای و دیگر روش های دورسنجی، احتمال وجود ذخایر را بررسی می کنند.

مورد «ج» نادرست: فسیل های راهنما همه جا پیدا نمی شوند. بیش تر فسیل ها در اقیانوس و دریاها تشکیل شده اند.

(داری از گذشته زمین، صفحه های ۷۹ و ۸۰)

۱۳- گزینه ۳»

(لیدا علی اکبری)

با توجه به شکل صورت سؤال، مشخص است که به ترتیب لایه های رسوبی A، B و C تشکیل شده و سپس رگه آذرین D در آنها نفوذ کرده است. با توجه به این توضیحات، عمر فسیل های موجود در لایه C از بقیه لایه های رسوبی کمتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱» با توجه به اینکه این لایه ها در دوران های مختلفی تشکیل شده اند، ممکن است فسیل های مختلفی داشته باشند.

گزینه «۲» رگه آذرین D در تمام لایه ها نفوذ کرده و بنابراین دیرتر از همه تشکیل شده است.

گزینه «۴» لایه D آذرین است. فسیل ها بیش تر در بین لایه های رسوبی تشکیل می شوند.

(داری از گذشته زمین، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۱۴- گزینه ۳»

(وهاب قربانی)

ذخایر زغال سنگ در یک منطقه، نشان دهنده وجود جنگل و آب و هوای گرم و مرطوب در گذشته است.

(داری از گذشته زمین، صفحه ۸۲)

۱۵- گزینه ۳»

(لیدا علی اکبری)

با استفاده از فسیل های راهنما می توان محدوده سنی لایه های (سنگ های) دربرگیرنده آنها را تخمین زد.

(داری از گذشته زمین، صفحه های ۷۹ و ۸۲)

۱۶- گزینه ۱»

(ابرج امینیان)

$$A_{\text{بزرگ}} = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2 = 24 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{\text{کوچک}} = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}^2 = 12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \begin{cases} P_1 = \frac{m \times 10}{24 \times 10^{-4}} = \frac{m \times 10^5}{24} \text{ Pa} \\ P_2 = \frac{m \times 10}{12 \times 10^{-4}} = \frac{m \times 10^5}{12} \text{ Pa} \end{cases}$$

$$\text{اختلاف فشار} = P_2 - P_1 \Rightarrow 5000 \text{ Pa} = \frac{m \times 10^5}{12} - \frac{m \times 10^5}{24}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times m \times 10^5 - m \times 10^5}{24} = \frac{m \times 10^5}{24} = 5000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 24 \times 5000 = m \times 10^5$$

$$\Rightarrow m = \frac{24 \times 5000}{10^5} = 1/2 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

(فشار و داری از آن، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۷- گزینه ۴»

(سعید نوری گرم)

فشار مایع در یک عمق مشخص از سطح مایع، بدون توجه به شکل ظرف، یکسان است.

$$P_A = P_B = P_C$$

(فشار و داری از آن، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۸- گزینه ۳»

(سعید نوری گرم)

$$A = \pi r^2$$

شتاب جاذبه $\times$ جرم جسم = W : وزن جسم

جرم وزنه $\times$ شتاب جاذبه = $W_{\text{وزنه}}$: وزن وزنه

تکته: شعاع، نصف قطر می باشد.

$$P_1 = \frac{W + W_{\text{وزنه}}}{\pi \times (12)^2}$$

$$P_2 = \frac{W}{\pi \times (6)^2}$$

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 A_2 = F_2 A_1$$

$$\Rightarrow (W + W_{\text{وزنه}}) \times 26 \times \pi = W \times 144 \times \pi$$

$$\Rightarrow W + W_{\text{وزنه}} = 4W \Rightarrow W_{\text{وزنه}} = 4W - W = 3W$$

$$W_{\text{وزنه}} = 3W \Rightarrow \text{وزن وزنه سه برابر وزن جسم است.}$$

(فشار و داری از آن، صفحه های ۸۴، ۸۵ و ۸۹)

۱۹- گزینه ۲»

(سعید نوری گرم)

با توجه به اینکه هوا هم یک سیال است هرچه ارتفاع ما در آن بیشتر باشد عمق (h) در رابطه $p = \rho gh$ کمتر است پس p ما هم کمتر است. مناطق کوهستانی ارتفاع بیشتری نسبت به مناطق ساحلی دارند.

(فشار و داری از آن، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۲۰- گزینه ۱»

(ابرج امینیان)

$$P_{B-A} = \rho gh = \rho \times 10 \times \frac{10}{100} = 3000 \Rightarrow \rho = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$P_{C-A} = \rho gh = 3000 \times 10 \times \frac{20+10}{100} = 9000 \text{ Pa}$$

(فشار و داری از آن، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

علوم نهم - شیمی

۲۱- گزینه ۱

(موتاب سلمان اسکویی)

وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۲- گزینه ۱

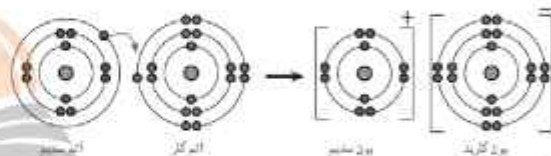
(میلاد عزیزی)

یک فرد سالم و بالغ روزانه ۳/۵ گرم نمک (نم یون سدیم) را از طریق رژیم غذایی وارد بدنش می‌کند.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۳- گزینه ۴

(میلاد عزیزی)



(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۱۸)

۲۴- گزینه ۳

(موتاب سلمان اسکویی)

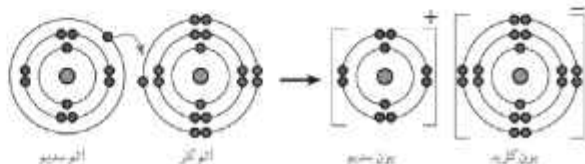
هموگلوبین درشت مولکولی است که در گلبول‌های قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود یون آهن (Fe^{2+}) دارد.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۲۱)

۲۵- گزینه ۳

(حسن رمضانی کوکند)

در واکنش بین اتم سدیم و اتم کلر، یون‌های سدیم (Na^+) و یون‌های کلرید (Cl^-) دارای آرایش الکترونی زیر می‌باشند. توجه کنید که تعداد مدار الکترونی (Na^+) و (Cl^-) با هم برابر نیست.



(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۶- گزینه ۱

(میلاد عزیزی)

بررسی موارد نادرست:

ب) تغییرات قابل توجه در مقادیر نمک رژیم غذایی سبب مختل شدن فعالیت یاخته‌های بدن می‌شود.

ج) در دوران بارداری و شیردهی، مصرف قرص فروس سولفات توصیه می‌شود.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۷- گزینه ۲

(حسن رمضانی کوکند)

ترکیب‌های یونی در مجموع خنثی می‌باشند و یون‌ها با بار مخالف روی هم اثر می‌گذارند و یکدیگر را می‌ریانند.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۲۲)

۲۸- گزینه ۴

(موتاب سلمان اسکویی)

نمک خوراکی	آب	گرمین دی اکسید	متان
ترکیب یونی است	$H-O-H$	$O=C=O$	$H-C(H)(H)-H$
فاقد الکترون اشتراکی	۴ الکترون اشتراکی	۸ الکترون اشتراکی	۸ الکترون اشتراکی

تکته: هر خط نشان‌دهنده جفت الکترون اشتراکی می‌باشد.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۹- گزینه ۳

(علیکا لطیفی نسب)

یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش اساسی دارند.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۳۰- گزینه ۴

(کیان صفری سیاهکل)

همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۲۴ کتاب درسی مشاهده می‌شود، در مدل گلوله و میله گرمین دی اکسید، دو پیوند اشتراکی (دو میله) بین اتم گرمین و هر اتم اکسیژن دیده می‌شود.

(رفقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

ریاضی نهم

۳۱- گزینه ۴

(امیر سهرابی)

نماد علمی این عدد به صورت $3/2 \times 10^{-7}$ می باشد. در نتیجه $m = 3/2$ و $d = -7$ پس:

$$m - d = 3/2 - (-7) = 10/2$$

(توان و ریشه. حلقه های ۶۵ و ۶۷)

۳۲- گزینه ۲

(بهمن امیری)

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{x-1}{y-1}} + \sqrt{\frac{xy-2}{y\sqrt{x-2}}} &= \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y\sqrt{x-2}}{xy-2}} \\ &= \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y \times x^{-2}}{x \times y^{-1}}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y}{x^2}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \frac{y}{x\sqrt{x}} = \frac{y\sqrt{y}}{x^2} \\ &= y\sqrt{y} \times x^{-2} = yx^{-2}\sqrt{y} \end{aligned}$$

(توان و ریشه. حلقه های ۷۰ و ۷۵)

۳۳- گزینه ۳

(سها مینوری)

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{12}}{\sqrt{9} + \sqrt{27} + \sqrt{36}} &= \frac{\sqrt{3}(1 + \sqrt{3} + \sqrt{4})}{\sqrt{9}(1 + \sqrt{3} + \sqrt{4})} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

(توان و ریشه. حلقه های ۷۵ و ۷۶)

۳۴- گزینه ۱

(زینب نادری)

ابتدا عبارت ها را به کمک فاکتورگیری ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{a^2 + ab - a^2b - b^2}{a^2 + b}} &= \sqrt{\frac{a(a^2 + b) - b(a^2 + b)}{a^2 + b}} \\ &= \frac{\sqrt{(a-b)(a^2 + b)}}{\sqrt{(a-b)^2}} = \frac{\sqrt{(a-b)^2}}{\sqrt{(a-b)^2}} = \frac{|a-b|}{a-b} \\ b > a &\rightarrow \frac{|a-b|}{a-b} = \frac{b-a}{a-b} = \frac{-(a-b)}{a-b} = -1 \end{aligned}$$

(توان و ریشه و عبارت های جبری. حلقه های ۶۸ و ۷۲ و ۸۶ و ۸۹)

۳۵- گزینه ۴

(عاصم مصی)

$$\begin{aligned} x^2 - 2xy + y^2 &= 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = 2xy \\ \left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 &= \frac{(x+y)^2}{(x-y)^2} = \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \\ &= \frac{2xy + 2xy}{2xy - 2xy} = \frac{4xy}{0} = \text{undefined} \end{aligned}$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۷۹ و ۸۵)

۳۶- گزینه ۴

(مهران پنهانی قر)

از عبارت $4x^2$ فاکتور می گیریم:

$$4x^2(2x^2 + x - 1) = 4x^2(2x - 1)(x + 1)$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۷۹ و ۸۹)

۳۷- گزینه ۳

(زینب نادری)

با فاکتورگیری از عبارت های داده شده داریم:

$$5x^2 + 7xy = 26 \Rightarrow x(5x + 7y) = 26$$

$$15x + 21y = 12 \Rightarrow 3(5x + 7y) = 12$$

این دو عبارت را بر هم تقسیم می کنیم. داریم:

$$\frac{5x^2 + 7xy}{15x + 21y} = \frac{x(5x + 7y)}{3(5x + 7y)} = \frac{26}{12} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{26}{12} \Rightarrow x = \frac{13}{2}$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۷۹ و ۸۵)

۳۸- گزینه ۳

(امیر عسینی حسینی)

با ساده کردن عبارت داده شده داریم:

$$\begin{aligned} 2(x-1)(x+2) - (x+2)(2x-2) \\ &= 2(x^2 + 2x - x - 2) - (2x^2 - 2x + 4x - 6) \\ &= 2(x^2 + x - 2) - (2x^2 + 2x - 6) \\ &= 2x^2 + 4x - 6 - 2x^2 - 4x + 6 = 0 \end{aligned}$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۷۹ و ۸۹)

۳۹- گزینه ۲

(ندا صالح پور)

با استفاده از اتحاد مربع دو جمله ای و ساده کردن نامعادله داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} 5 - 2(2x-1)^2 &< -2(1-2x)^2 + 2x(2x+1) \\ \Rightarrow 5 - 2(4x^2 + 1 - 4x) &< -2(1 + 4x^2 - 6x) + 6x^2 + 2x \\ \Rightarrow 5 - 12x^2 - 2 + 12x &< -2 - 18x^2 + 12x + 6x^2 + 2x \\ \Rightarrow 5 - 2 &< -2 + 2x \Rightarrow 3 < 2x \Rightarrow x > \frac{3}{2} \end{aligned}$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۷۹ و ۸۵ و ۹۰ و ۹۶)

۴۰- گزینه ۲

(بهمن امیری)

$$x^2 + 2x + 1 - \frac{x}{3} > 4 + \frac{m}{3} + x^2 + x$$

$$x - \frac{x}{3} > 4 + \frac{m}{3} \Rightarrow \frac{2}{3}x > 4 + \frac{m}{3}$$

$$x > \frac{3}{2}\left(4 + \frac{m}{3}\right) \Rightarrow x > 6$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}\left(4 + \frac{m}{3}\right) = 6 \Rightarrow 2 + \frac{m}{2} = 4 \Rightarrow \frac{m}{2} = 2 \Rightarrow m = 4$$

(عبارت های جبری. حلقه های ۹۰ و ۹۳)

زیست‌شناسی دهم

گزینه ۱

۴۱- گزینه ۱ (امیرمهر گلستانی شار - مشابه سوال ۲ - الف هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

مونوساکاریدهای ۶ کربنه موجود در مالتوز که دی‌ساکارید موجود در جوانه گندم و جو است، هر دو گلوکز هستند که ساختار (شامل تعداد گروه OH) مشابه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

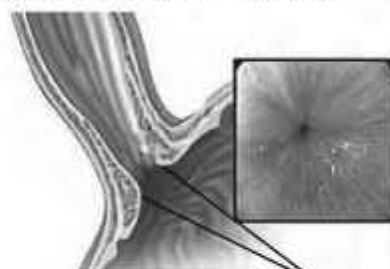
دقت کنید که گوارش نشاسته در دهان آغاز می‌شود و مونوساکاریدها نیاز به گوارش شیمیایی ندارند. (رد گزینه ۲)

ریبوز دارای پنج کربن و گلوکز دارای شش کربن است. (رد گزینه ۳)
سلولز در کاغذسازی نقش دارد که شامل مونوساکاریدهای گلوکز در تعداد بسیار بالاست. (رد گزینه ۴)

(ترکیبی، صفحه‌های ۹، ۲۰، ۳۳ و ۳۶)

گزینه ۳

۴۲- گزینه ۳ (علی داری‌نیا - مشابه سوال ۲ - الف هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)



با توجه به شکل، ضخامت دیواره لوله گوارش در محل بنداره انتهای مری افزایش یافته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گوارش چربی‌ها توسط آنزیم لیپاز انجام می‌شود. دقت کنید که لیپاز لوزالمعده در دوازدهه فعال نمی‌شود و از ابتدا به صورت فعال ترشح می‌شود. پروتئازهای لوزالمعده ابتدا به صورت غیرفعال ترشح شده و در روده باریک فعال می‌شوند.

گزینه ۲: یاخته‌های کناری غدد معده با ترشح عامل داخلی در جذب ویتامین B_{۱۲} نقش دارند نه تولید آن!

گزینه ۴: شبکه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج قرار گرفته است و در شروع حرکات کرمی نقشی ندارد!

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۲ و ۲۷)

گزینه ۳

۴۳- گزینه ۳ (امیرمهر گلستانی شار)

دریاچه ارومیه نوعی بوم‌سازگان و سطح هشت سازمان‌یابی می‌باشد. سطح بعد از بوم سازگان زیست بوم است که از چندین بوم‌سازگان و چندین اجتماع با پراکندگی جانداران و اقلیم مشابه تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سطح قبل از بوم سازگان اجتماع است که فاقد عوامل غیرزنده است.
گزینه ۲: انواعی از جانداران در این سطح دیده می‌شوند نه فقط پریاخته‌ای‌ها!

گزینه ۴: بوم سازگان شامل عوامل زنده (اجتماع) و عوامل غیرزنده می‌باشد.

(زنجای زنده، صفحه‌های ۵ و ۸)

گزینه ۱

(سیدپناه زارعی)

فقط مورد ب صحیح است.

قبل از شبکه مویرگی کبد، سیاهرگ باب و بعد از آن سیاهرگ فوق کبدی وجود دارد و هر دو یک نوع رگ می‌باشند.

دلیل نادرستی سایر موارد:

الف) مواد لیپیدی جذب شده به رگ لنفی در هر پرز، وارد سیاهرگ باب و کبد نمی‌شود بلکه به جریان خونی غیر باب وارد می‌شود.

ج) طحال نوعی اندام غیر گوارشی است که خون آن از طریق سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود.

د) سیاهرگ باب بعد از ورود به کبد دو شاخه می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحه ۲۷)

گزینه ۲

(امیررضا یوسفی)

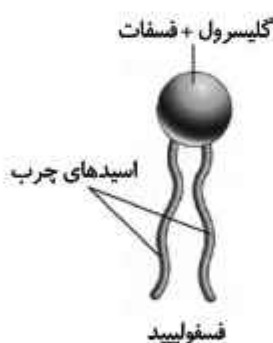
تری‌گلیسیریدها و کلسترول در غشای یاخته‌های گیاهی دیده نمی‌شوند. کلسترول برخلاف تری‌گلیسیرید در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فسفولیپیدها فراوان‌ترین ساختار تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند. مطابق شکل این مولکول‌ها دارای دو اسید چرب هستند.

گزینه ۳: فسفولیپیدها دارای عنصر فسفر هستند. لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف که لوله‌ای شکل است، ساخته می‌شوند.

گزینه ۴: تری‌گلیسیریدها نقش مهمی در ذخیره انرژی دارند. مولکول‌های زنجای در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.



(زنجای زنده، صفحه‌های ۵۸ و ۱۲)

گزینه ۴

۴۴- گزینه ۴ (امیررضا یوسفی - مشابه سوال ۴ هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

تمام موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) بنداره خارجی مخرج به صورت ارادی کنترل می‌شود.

ب) تمام بنداره‌ها از ماهیچه حلقوی (نه طولی!) تشکیل می‌شوند.

ج) از بنداره خارجی مخرج، مدفوع عبور می‌کند نه غذا! همچنین بعد از مخرج اندامی وجود ندارد و به کارگیری عبارت بخش‌های مختلف نیز اشتباه است.

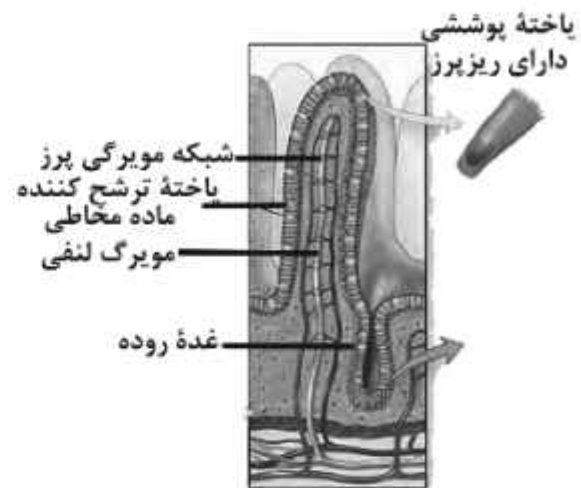
د) اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد (نه افزایش انقباض بنداره!)، فرد دچار ریفلاکس می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۲)

۴۷- گزینه «۴»

(امیررضا یوسفی)

غراوان ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک، یاخته‌های پوششی ریزبردار هستند. این یاخته‌ها، هسته بیضی شکل خود را در نزدیکی قاعده و دور از چین‌های میکروسکوپی خود قرار می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرز مربوط به لایه مخاط بوده و این لایه در مجاورت لایه زیرمخاط قرار دارد نه لایه ماهیچه‌ای!

گزینه «۲»: نزدیک ترین یاخته به یاخته‌های مویرگ انتقال دهنده لیپیدها (مویرگ لنفی)، یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی هستند.

گزینه «۳»: دقت کنید که با توجه به شکل یاخته‌های دیگر پرز که کم‌تعدادتر هستند نمی‌توانند به یاخته مشابه خود اتصال داشته باشند.

آگوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶

۴۸- گزینه «۳»

(رضا توپواری)

با توجه به شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، در بافت پیوندی متراکم و بافت ماهیچه‌ای صاف، یاخته‌ها دوکی شکل هستند و هسته‌ای مرکزی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای انتهایی مری از نوع صاف است که دوکی شکل هستند و ساختاری منشعب ندارند.

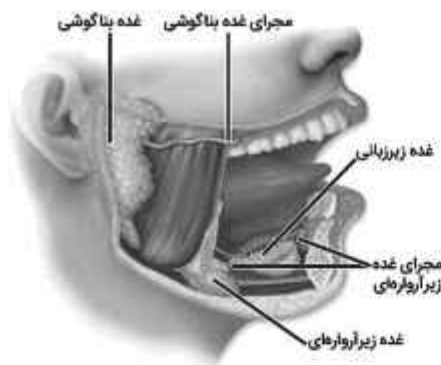
گزینه «۲»: بافت پیوندی سست دارای یاخته‌هایی با ظاهر و اندازه متفاوت است ولی معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند نه همواره!

گزینه «۴»: در زیر بافت پوششی لایه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی به نام غشا پایه وجود دارد که در بافت‌های پوششی تک لایه مانند گردیزه (تفرون) همه یاخته‌ها با این شبکه در ارتباط هستند اما در بافت پوششی چندلایه مانند سنگفرشی چندلایه در مری فقط یاخته‌های عمقی با این لایه در ارتباط هستند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸)

۴۹- گزینه «۲»

(رضا توپواری)



در بین سه جفت غده بزاقی بزرگ، غده زیر بزانی کوچک‌ترین است اما دقت کنید علاوه بر سه جفت غده بزاقی بزرگ که داریم غده بزاقی کوچک نیز در دهان حضور دارند که از این سه غده بسیار کوچک‌تر هستند! طبق شکل غده بزاقی زیربانی تعدادی مجرای کوچک دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، غده بناگوشی ترشحات خود را توسط مجرای تقریباً افقی به دهان وارد می‌کند.

گزینه «۳»: مطابق شکل پایین ترین غده بزاقی بزرگ، غده زیر آرواری است که ترشحات خود را از طریق یک مجرا در نزدیکی دندان‌های فک پایین به دهان وارد می‌کند.

گزینه «۴»: بزرگ ترین غده بزاقی، غده بناگوشی است که مجرای خود را از روی ماهیچه اسکلتی حرکت دهنده فک پایین عبور می‌دهد.

آگوارش و جذب مواد، صفحه ۳۰

۵۰- گزینه «۴»

(رضا توپواری)

متفوق صورت سؤال معده و لوزالمعده است.

تمامی موارد نادرست هستند.

بررسی تمامی موارد:

الف) بخش نازک لوزالمعده در نیمه چپ بدن قرار دارد. (نادرست)

ب) پروتئازهای مترشحه از معده در محیطی اسیدی (با pH پایین) فعالیت می‌کنند اما آنزیم‌های مترشحه از پانکراس در محیطی بازی (با pH بالا) فعالیت می‌کنند. (نادرست)

ج) محل اصلی جذب مواد غذایی دوازدهه است. لوزالمعده ترشحات خود را وارد دوازدهه می‌کند اما شیره معده وارد خود معده می‌شود. (نادرست)

د) ماهیچه معده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار دارد و این عبارت در مورد لوزالمعده نادرست است!

آگوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳

فیزیک دهم

۵۱- گزینه «۳» (مصطفی مصطفی زاده - مشابه سوال ۱۵ و ۱۶ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)

برای به دست آوردن نسبت دقت‌های اندازه‌گیری، در هر مورد، دقت را برحسب یکای گرم به دست می‌آوریم.

$$1 \text{ kg} = 0.001 \text{ kg} \Rightarrow \text{یک واحد از آخرین رقم قرئت شده} = \text{دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی}$$

$$\text{تبدیل یکا} \rightarrow \text{دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی} = 0.001 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1 \text{ g}$$

$$2 \text{ dg} = 0.002 \text{ kg} \Rightarrow \text{کمینه درجه‌بندی} = \text{دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج}$$

$$\text{تبدیل یکا} \rightarrow \text{دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج} = 2 \text{ dg} \times \frac{10^{-1} \text{ g}}{1 \text{ dg}} = 0.2 \text{ g}$$

پس نسبت دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی به دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج برابر با $\frac{1}{0.2} = 5$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، حلقه‌های ۱۶ و ۱۵)

۵۲- گزینه «۴»

(سیدعلی هیرتوری)

با استفاده از رابطه محاسبه چگالی مخلوط، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$\rho_A = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$12 = \frac{4V_A + 12V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 12V_A + 12V_B = 4V_A + 12V_B$$

$$\Rightarrow 8V_A = 0 \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = 4$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، حلقه‌های ۱۶ و ۱۸)

۵۳- گزینه «۴»

(زهرا آقامحمدی)

ابتدا حجم ظاهری کره را با استفاده از شعاع آن به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi (1 \text{ cm})^3 = 4.19 \text{ cm}^3$$

پس حجم واقعی کره را با استفاده از جرم کره و چگالی آلومینیم محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho_{\text{آلومینیم}}} = \frac{m = 8.1 \text{ kg} = 8100 \text{ g}}{\rho_{\text{آلومینیم}} = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 27 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 300 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{8100}{27} = 300 \text{ cm}^3$$

اکنون حجم حفره و جرم روغن لازم برای پر کردن آن را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 4190 - 300 = 1190 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{حفره}} = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1190 \text{ cm}^3 = 952 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، حلقه‌های ۱۶ و ۱۸)

۵۴- گزینه «۲»

(مصطفی مصطفی زاده)

پتاسیم کلرید (نوعی نمک)، شیشه و آذرخش به ترتیب جامد بلورین، جامد بی‌شکل (آمورف) و پلاسما هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، حلقه ۲۶)

۵۵- گزینه «۳»

(بهنام رستمی)

جملات «الف»، «د» و «ه» درست می‌باشند.

بررسی سایر جملات:

جمله «ب» نادرست است، زیرا نمک خوراکی نوعی جامد بلورین است.

جمله «ج» نادرست است، زیرا علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است نه ذرات جوهر.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، حلقه‌های ۲۶ و ۲۹)

۵۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

برای مقایسه نتیجه اندازه‌گیری‌ها ابتدا باید آن‌ها را با یکای یکسان محاسبه و سپس با یکدیگر مقایسه کرد.

گزینه ۱:

$$1/2 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$2/5 \mu\text{m} \rightarrow 2/5 \times 10^{-6} \text{ m} = 0.4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$1/2 \times 10^{-4} \text{ m} > 0.4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۱ نادرست است.

گزینه ۲:

$$1/8 \times 10^{-9} \text{ m} = 12.5 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$78 \times 10^{-12} \text{ m} \rightarrow 0.78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$18 \times 10^{-9} > 0.78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۲ نادرست است.

گزینه ۳:

$$2500 \text{ mm} = 2.5 \text{ m}$$

$$280 \text{ dm} = 280 \times 10^{-1} \text{ m} = 28 \text{ m}$$

$$28 \text{ m} > 2.5 \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

گزینه ۴:

$$5/12 \times 10^{-2} \text{ m} = 5.12 \text{ cm}$$

$$0.16 \times 10^{-4} \times 10^3 \text{ m} = 1.6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$5/12 \times 10^{-2} \text{ m} > 1.6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۴ نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، حلقه‌های ۱۰ و ۱۶)

(کتاب اول)

۶-۱- گزینه «۴»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}}\right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right) \left(\frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}\right) = 1 \text{ cm/s}$$

$$\left(\frac{1 \text{ inch}}{2.54 \text{ cm}}\right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right) = 2.0 \frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب اول)

۶-۲- گزینه «۳»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددی حاصل از اندازه‌گیری، به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددی متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» درست هستند. از طرفی می‌دانیم تمام اندازه‌گیری‌ها با یک وسیله اندازه‌گیری انجام می‌گیرد، بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(کتاب اول)

۶-۳- گزینه «۴»

اگر فرایند سردسازی سریع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل می‌دهند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴)

(کتاب اول)

۶-۴- گزینه «۳»

موردهای (ب) و (ج) نادرست‌اند.

ب: ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند، در کنار یک‌دیگر می‌مانند.
ج: شیشه جامد بی‌شکل است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(کتاب اول)

۶-۵- گزینه «۴»

سرعت پخش در گازها بیش‌تر از مایعات است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۶)

۵۷- گزینه «۴» (سیرعلی میرنوری- مشابه سؤال ۱۴ تعریفات دوره‌ای کتاب درس) هر یک کیلومتر برابر ۱۰۰۰ متر است و هر یک متر، ۱۰۰ سانتی‌متر می‌باشد و از طرفی هر ۱۰۴ سانتی‌متر برابر یک ذرع و هر ۶۰۰۰ ذرع، طولی برابر یک فرسنگ دارد. در نتیجه داریم:

$$3/12 \text{ km} = 3/12 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}}$$

$$\times \frac{1 \text{ ذرع}}{104 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ فرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}} = \frac{1}{2} \text{ فرسنگ} = 0/5 \text{ فرسنگ}$$

پس: فرسنگ = ۰/۵ فرسنگ = ۳/۱۲ km = فاصله بین دو شهر

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۸- گزینه «۴» (سیرعلی میرنوری- مشابه سؤال ۱۴ تعریفات دوره‌ای کتاب درس)

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = 1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} \times \frac{10^{-6} \text{ g}}{10^{-9} \text{ kg}} \times \frac{10^{-2} \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 10^9 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\xrightarrow{\text{N=kg.m/s}^2} 1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = 10^9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۱۷)

۵۹- گزینه «۱»

(زهره افشاری)

در وسیله‌های رقمی، یک واحد از آخرین رقمی که وسیله اندازه می‌گیرد برابر با دقت اندازه‌گیری آن وسیله است. پس در آمپرسنج رقمی، دقت اندازه‌گیری برابر با ۰/۰۱ A است.
در وسیله‌های مدرج کمینه درجه‌بندی وسیله اندازه‌گیری برابر با دقت آن وسیله است. بنابراین داریم:

$$\frac{1}{4} A = 0/5 A$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۰- گزینه «۲»

(مصطفی وائقی)

یکای فرعی آهنگ مصرف انرژی به صورت $[P] = \left[\frac{E}{t}\right] = \text{kg.m}^2.\text{s}^{-3}$ است. پس اگر $\alpha = 1$ ، $\beta = 2$ و $\gamma = -3$ باشد، یکای عبارت معادل با یکای آهنگ مصرف انرژی است.

$$P = 14/92 \times (\text{mg})^\alpha (\text{cm})^\beta (\mu\text{s})^\gamma$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times (10^{-6} \text{ kg}) \times (10^{-2} \text{ m})^2 \times (10^{-6} \text{ s})^{-3}$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^3}$$

یکای وات همان یکای آهنگ مصرف انرژی است، پس:

$$P = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^3} = 14/92 \times 10^8 \text{ W}$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times 10^8 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{746 \text{ W}} = 2 \times 10^6 \text{ hp}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۶۶- گزینه ۲»

(کتاب اول)

حجم گلوله برابر حجم مایعی است که جابه‌جا شده است، بنابراین داریم:

$$60 \text{ cm}^3 + \text{حجم گلوله} = 64 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m=76 \text{ g}}{V=64-60=4 \text{ cm}^3} \Rightarrow \rho = \frac{76}{4} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 19 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶۷- گزینه ۴»

(کتاب اول)

حجم آبی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر حجم ظاهری مکعب فلزی (200 cm^3) می‌باشد. با استفاده از رابطه چگالی حجم واقعی فلز به کار رفته در مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho=6 \text{ g/cm}^3}{m=100 \text{ g}} \Rightarrow \rho = \frac{900}{V} \Rightarrow V = 150 \text{ cm}^3$$

بنابراین حجم حفره برابر است با:

$$200 - 150 = 50 \text{ cm}^3 = \text{حجم واقعی} - \text{حجم ظاهری} = \text{حجم حفره}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶۸- گزینه ۱»

(کتاب اول)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$0.00015 \text{ kg} = (0.00015 \text{ kg}) \left(\frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) \left(\frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} \right) = 0.00015 \times 10^9 \mu\text{g}$$

$$\xrightarrow{\text{نمادگذاری علمی}} 0.00015 \text{ kg} = 1/5 \times 10^{-4} \times 10^9 \mu\text{g}$$

$$\Rightarrow 0.00015 \text{ kg} = 1/5 \times 10^5 \mu\text{g} = a \times 10^b \mu\text{g}$$

$$\Rightarrow a = 1/5, b = 5 \Rightarrow a + b = 1/5 + 5 = 6/5$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۶۹- گزینه ۲»

(کتاب اول)

گزاره‌های «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی سایر گزاره‌ها:

گزاره «پ» از آن‌جا که فیزیک علمی تجربی است، لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد آزمایش قرار گیرند.

گزاره «ت» مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲)

۷۰- گزینه ۲»

(کتاب اول)

یک به یک گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) برگ جرم بسیار اندکی دارد و همان‌گونه که مشاهده کرده‌اید، سقوط اجسام سبک و حجیم بسیار کندتر است که به علت مقاومت هواست، بنابراین با توجه به این که زمان سقوط مورد بررسی قرار می‌گیرد، نمی‌توانیم از اثر مقاومت هوا صرف نظر کنیم.

ب) جرم برگ، بر میزان شتاب و سرعت سقوط تأثیر دارد و با در نظر نگرفتن آن، نتیجه کاملاً متفاوتی را خواهیم گرفت.

پ) جهت چرخش برگ تأثیر چندانی در زمان سقوط ندارد، بنابراین می‌توانیم آن را در نظر نگیریم.

ت) می‌دانیم هر چه قدر از سطح زمین فاصله بگیریم شتاب گرانش زمین کم می‌شود، اما تغییر ارتفاع در هنگام سقوط آن‌قدر کم است که تقریباً هیچ تغییری در شتاب گرانش و وزن جسم اتفاق نمی‌افتد. بنابراین می‌توانیم از اثر تغییر وزن برگ هنگام سقوط صرف نظر کنیم.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۵)

شیمی دهم

گزینه ۲»

(هاری موری زاده)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده

می‌شود زیرا یون دیدید با یون حاوی تکنسیم اندازه مشابهی دارد.

عبارت سوم: اورانیوم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است که از یکی از ایزوتوپ‌های

آن ($^{235}_{92}\text{U}$) اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۸ و ۹)

گزینه ۴»

(علی امینی)

عنصر آهن به علت سنگین‌تر بودن از عنصر لیتیم می‌تواند طی

واکنش‌های هسته‌ای از عنصر لیتیم تشکیل شود پس لیتیم زودتر از

آهن تشکیل شده است. در ضمن عناصر سبک مانند لیتیم و گرین هر دو

از هلیوم پدید می‌آیند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۶)

گزینه ۳»

(علی امینی - مشابه سؤال ۱۶ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)

$$^{112}_{48}\text{Cd}^{2+} : \text{تعداد نوترون‌ها} = 112 - 48 = 64$$

$$^{56}_{26}\text{Fe}^{2+} : \text{تعداد الکترون‌ها} = 26 - 2 = 24$$

$$^{56}_{26}\text{Fe}^{2+} : \text{تعداد نوترون‌ها} = 56 - 26 = 30$$

$$^{56}_{26}\text{Fe}^{2+} : \text{اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها} = 30 - 24 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد نوترون‌های } ^{112}_{48}\text{Cd}^{2+}}{\text{اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های } ^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}} = \frac{64}{6} = \frac{32}{3}$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۵)

گزینه ۴»

(امید توکلی)

ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص شیمیایی یکسان هستند مانند واکنش پذیری.

همچنین ایزوتوپ‌های یک عنصر در شمار پروتون‌ها نیز مشابه‌اند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۵)

گزینه ۴»

(امید توکلی)

۱۸ عنصر در ۷ دوره و ۱۸ گروه جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند خواص شیمیایی

عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند متفاوت است با پیمایش هر

دوره از چپ به راست خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود. از این رو

چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

گزینه ۲»

(امید توکلی - مشابه سؤال ۱۱ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)

$$\text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر} = 25 + 3 = 28 \text{amu}$$

$$F_r = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر}$$

$$F_1 = 3F_r = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر}$$

$$F_1 + F_r = 4F_r = 100 \Rightarrow \begin{cases} F_r = 25\% \\ F_1 = 75\% \end{cases}$$

$$\overline{M} = \frac{(25 \times 75) + (28 \times 25)}{100} = 25.75 \text{amu}$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۱۵)

۷۷- گزینه «۴»

(تواب میان‌الپ)

بررسی تمام عبارت‌ها:

$$? \text{ g Cu} = 2 / \Delta \text{ mol Cu} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 16 \cdot \text{g Cu} \quad (\text{آ})$$

$$? \text{ g C} = 1 / \Delta \text{ mol C} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 18 \text{ g C}$$

$$\Rightarrow \frac{16}{18} = 8/9$$

$$12 / 0.4 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{7n+2}}{6.02 \times 10^{23}} \quad (\text{ب})$$

$$\times \frac{\text{MgC}_n\text{H}_{7n+2}}{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{7n+2}} = 0.88 \text{ g C}_n\text{H}_{7n+2}$$

$$\Rightarrow M = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow 12(n) + 1(7n+2) = 44 \Rightarrow n = 2$$

(پ)

$$? \text{ atom Cu} = 128 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$= 12 / 0.4 \times 10^{23} \text{ atom Cu}$$

$$? \text{ atom S} = 2 \text{ mol S} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom S}}{1 \text{ mol S}}$$

$$= 12 / 0.4 \times 10^{23} \text{ atom S}$$

(آبپان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۷۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» پرتو D مربوط به رنگ بنفش است که بیشترین انرژی و کمترین طول موج را میان رنگ‌های رنگین کمان دارد.

گزینه «۲» پرتو A به رنگ سرخ بوده که هم‌رنگ با رنگ شعله‌ی فلز لیتیم (سبک‌ترین عنصر دوره‌ی دوم جدول تناوبی) می‌باشد.

گزینه «۳» پرتو C، آبی رنگ است. انتقال الکترون از $n = 4$ به $n = 2$ سبب پدید آمدن رنگ آبی فیروزه‌ای در طیف تشری خطی اتم هیدروژن می‌شود.

گزینه «۴» میزان انحراف B (سبز) از انحراف D (بنفش) کمتر و از انحراف A (سرخ) بیشتر است.

(آبپان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۷)

۷۹- گزینه «۱»

(ارزنگ قاتدری- مشابه سؤال ۴ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲» نشر فرایندی است که در آن یک ماده شیمیایی پس از

جذب انرژی، با از دست دادن انرژی به صورت نشر نور، از خود پرتوهای

الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد.

گزینه «۳» رنگ شعله فلز سدیم و همه ترکیب‌های آن زرد است.

گزینه «۴» تعداد خطوط رنگی در ناحیه مرئی طیف تشری خطی عنصر

هیدروژن کمتر از عنصر هلیوم است.

(آبپان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۸۰- گزینه «۱»

(معدرها پوریاورد)

تمام عبارت‌ها درست بیان شده‌اند.

(آبپان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۴ و ۲۷)

ریاضی دهم

۸۱- گزینه ۲»

(معنی تدریسی - مشابه سوال ۷ کتاب پرکنندگان)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: بین دو عدد گویا همواره بی‌نهایت عدد گویا وجود دارد، لذا

مجموعه اعداد گویا در بازه $(\frac{0}{2}, \frac{0}{1})$ نامتناهی است.

گزینه «۲»: فرض می‌کنیم A مجموعه اعداد حسابی و B مجموعه

اعداد طبیعی باشد، بنابراین $A - B = \{0\}$ که مجموعه‌ای متناهی

است، لذا این گزینه نادرست است.

گزینه «۳»: دقت کنید یک مجموعه نامتناهی نمی‌تواند زیرمجموعه یک

مجموعه متناهی باشد. چون $A \subseteq B$ و B متناهی است، نتیجه

می‌گیریم A نیز متناهی است.

گزینه «۴»: بنابر تعریف مجموعه نامتناهی این گزینه صحیح است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۲- گزینه ۳»

(قرشاز حسن زاده)

با توجه به صورت سوال، می‌فهمیم که در $3k$ جمله اول دنباله اصلی

با حذف جملات با شماره مضرب ۳ به $2k$ جمله اول دنباله جدید

می‌رسیم.

به شکل زیر توجه کنید:

$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, \dots, a_{151}, a_{152}, a_{153}$ دنباله اصلی

$(a_1, a_2), (a_4, a_5), \dots, (a_{151}, a_{152})$ دنباله جدید

پس 102 جمله اول دنباله جدید معادل است با $\frac{3}{2} \times 102 = 153$

جمله اول دنباله اصلی؛ یعنی جمله 102 ام دنباله جدید همان جمله

153 ام دنباله اصلی است:

$$a_{153} = 4 \times 152 - 1 = 608 - 1 = 607$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۸۳- گزینه ۳»

(مهریار علوندی - مشابه سوال ۶۹ کتاب پرکنندگان)

عدد مورد نظر را برابر x در نظر می‌گیریم، داریم:

$$2 + x, 6 + x, 13 + x \text{ جمله‌های متوالی دنباله هندسی}$$

$$\Rightarrow (6+x)^2 = (13+x)(2+x)$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x + 36 = x^2 + 15x + 26 \Rightarrow 3x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۸۴- گزینه ۲»

(ایلزار منصوری)

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} (5)(9) \sin \hat{A} = \frac{45}{2} \sin \hat{A}$$

مساحت مثلث AMN نیز برابر است با:

$$S_{\Delta AMN} = \frac{1}{2} AN \cdot AM \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} (4)(1) \sin \hat{A} = 2 \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{MNBC}}{S_{\Delta ABC}} = 1 - \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = 1 - \frac{2 \sin \hat{A}}{\frac{45}{2} \sin \hat{A}} = \frac{41}{45}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۸۵- گزینه «۲»

(عمیدرضا نوش کراوان)

با توجه به شکل مشخص است که:



$$\begin{cases} BH = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ OH = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \\ AH = 1 + OH = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

در مثلث AHB قضیه فیثاغورس را می نویسیم:

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = \frac{9}{4} + \frac{3}{4} = 3 \Rightarrow AB = \sqrt{3}$$

(مشتقات، صفحه های ۳۹ و ۳۵)

۸۶- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

با توجه به شکل مختصات A به صورت $(\cos 45^\circ, \sin 45^\circ)$ است و

با دوران ۱۳۵ درجه در جهت دایره مثلثاتی به نقطه

$B(\cos 180^\circ, \sin 180^\circ)$ می رسیم:

$$A\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), B(-1, 0)$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$$

$$OA = OB = 1$$

$$\Rightarrow P_{\triangle OAB} = 1 + 1 + \sqrt{2 + \sqrt{2}} = 2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}$$

(مشتقات، صفحه های ۳۹ و ۳۹)

۸۷- گزینه «۳»

(امیلار منصوری)

$$(1 - \tan x)(1 - \cot x) = \left(1 - \frac{\sin x}{\cos x}\right)\left(1 - \frac{\cos x}{\sin x}\right)$$

$$= \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x}\right)\left(\frac{\sin x - \cos x}{\sin x}\right) = \frac{-(\sin x - \cos x)^2}{\sin x \cos x} > 0$$

عبارت $-(\sin x - \cos x)^2$ ، نامشیت است. بنابراین مخرج کسر باید

منفی باشد. بنابراین:

$$\sin x \cos x < 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x < 0, \cos x > 0 \Rightarrow \text{ناحیه چهارم} \\ \text{یا} \\ \sin x > 0, \cos x < 0 \Rightarrow \text{ناحیه دوم} \end{cases}$$

در ناحیه های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مشتقات، صفحه های ۳۹ و ۴۱)

۸۸- گزینه «۲»

(طاهر یحیی اوغلی - مشابه سؤال ۶۶ کتاب پرنگر)

$$A = \frac{\sin 45^\circ \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ}{1 - 2 \sin^2 30^\circ + \frac{\cos^2 30^\circ}{2}}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{8}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{5}{8}} = \frac{5 \times 8}{4 \times 10} = 1$$

(مشتقات، صفحه های ۳۹ و ۳۹)

۸۹- گزینه «۴»

(امیر معصومیان)

α زاویه‌ای در ربع اول است. از آنجا که در ربع اول، با افزایش α ،

$\sin \alpha$ نیز افزایش می‌یابد، داریم:

$$\sin 30^\circ < \sin \alpha < \sin 90^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha < 1$$

اگر $m > 0$ باشد، داریم:

$$\frac{1}{2} < \sin \alpha < 1 \xrightarrow{\times m} \frac{m}{2} < m \sin \alpha < m$$

$$\Rightarrow \frac{m}{2} + 2 < m \sin \alpha + 2 < m + 2$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{m}{2} + 2}{2} < \frac{m \sin \alpha + 2}{2} < \frac{m + 2}{2}$$

باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{m+2}{2} = m+2 \Rightarrow m = -1 \\ \frac{m}{2} + 2 = a \end{cases}$$

یا شرط $m > 0$ در تناقض است.

$$m + 2 < m \sin \alpha + 2 < \frac{m}{2} + 2 \quad \text{اگر } m < 0 \text{ باشد، داریم:}$$

$$\Rightarrow \frac{m+2}{2} < \frac{m \sin \alpha + 2}{2} < \frac{\frac{m}{2} + 2}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{m}{2} + 2 = m+2 \Rightarrow m = -\frac{2}{3} \quad (1) \\ \frac{m+2}{2} = a \xrightarrow{(1)} a = \frac{4}{3} \end{cases}$$

باید داشته باشیم:

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ و ۳۱)

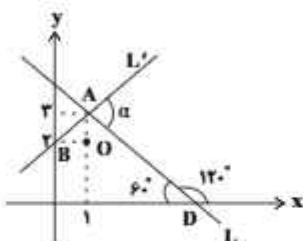
۹۰- گزینه «۴»

(قمر احمدزاده سپهری)

$x = 1$ را در معادله خط L جایگذاری می‌کنیم، عرض نقطه برخورد

دو خط $y = 3$ به دست می‌آید، همچنین شیب L برابر $-\sqrt{3}$

است، بنابراین با قسمت مثبت محور x زاویه 120° می‌سازد:



مثلث AOB ، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس $\widehat{BAO} = 45^\circ$

است. همچنین $\widehat{OAD} = 30^\circ$ است، پس داریم:

$$\alpha = 180^\circ - (\widehat{BAO} + \widehat{OAD}) = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳۱ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

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

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(نامبر گزینی)

شکل درست ایست:

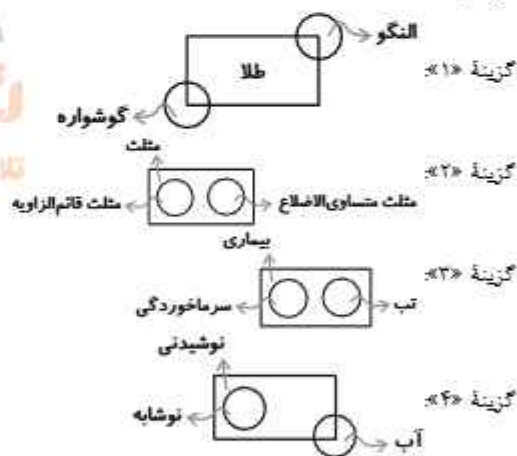
- (و) آن شنیدم که گفت پشته به کیک / پامدادان پس از سلام علیک
 (ه) ای عجب من بدین سیه رختی / تو بدان فرهی و خوشبختی
 (ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طریاک و من غمین ز چه روی؟
 (الف) کیک چون ماجرای پشه شغفت / زیر لب خنده‌ای زد آن‌که گفت
 (د) من به هنگام کار خاموشم / بسته لب پای تابه سر گوشم
 (ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزین لبیک

(ترتیب: فملات، هوش کلانی)

۲۵۲- گزینه ۱

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلانی)

برخی گوشواره‌ها و برخی انگوها از طلا هستند و برخی هم نه همچنین هر طلایی، انگو یا گوشواره نیست. پس رابطه بین این واژه‌ها مثل شکل صورت سؤال است.
 رابطه بین واژه‌ها در دیگر گزینه‌ها نیز با شکل‌های جداگانه‌ای نشان داده می‌شود:



(الانسان: رجع، هوش کلانی)

۲۵۳- گزینه ۲

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلانی)

در همه گزینه‌ها، یکی از کلمه‌ها از ریشه فعل گذشته و دیگری از ریشه فعل حال تشکیل شده است، به‌جز گزینه ۲:

بینا: بین (ریشه فعل حال) + ا - دیدتی: دید (ریشه فعل گذشته) + نی
 پرستنده: پرست (ریشه فعل حال) + نده - پرستار: پرست (ریشه فعل حال) + ار
 گویا: گوی (ریشه فعل حال) + ا - گفتی: گفت (ریشه فعل گذشته) + نی
 رونده: رو (ریشه فعل حال) + نده - رفتار: رفت (ریشه فعل گذشته) + ار
 (ساقتمان: واژه‌ها، هوش کلانی)

۲۵۴- گزینه ۴

(نمیدر: اصفهانی)

متن از چند مشخصه بررسی‌های مبثنی بر آرکی‌تایپ سخن می‌گوید که رنگ هم از آن‌هاست، پس در تقد‌های ادبی مثگی بر مفهوم آرکی‌تایپ می‌توان آن‌ها را نیز بررسی کرد.

متن نمی‌گوید نمادها باید در همه فرهنگ‌ها و در همه ادراک‌ها یکسان باشد تا در ضمیر ناخودآگاه جمعی قرار گیرد. همچنین بحث از «ضمیر ناخودآگاه شخصی» با بحث از «ضمیر ناخودآگاه جمعی» متفاوت است، پس نمی‌توان گفت یونگ و مکتب او در بررسی ضمیر ناخودآگاه در آثار ادبی، از اولین‌ها بوده‌اند.

(تکمیل متن: استدلال، هوش کلانی)

۲۵۵- گزینه ۲

(نمیدر: اصفهانی)

متن از «جهاتی‌های معنایی» صحبت می‌کند که قواعدی هستند که ساختار واژگان را در همه زبان‌ها تعیین می‌کنند. در انتهای متن، از تفاوت‌های زبان‌ها سخن گفته شده است اما پس از کلمه «ولی» باید مطلبی باشد که وجود این شباهت‌های قواعدی را در زبان‌ها نشان دهد. تنها گزینه ۲ است که چنین معنایی دارد.

(تکمیل متن: استدلال، هوش کلانی)

۲۵۶- گزینه ۴

(نمیدر: اصفهانی)

قطعه اینصفر قراهی، از وجود حروف عله می‌گوید که با مثال‌های آن می‌توان فهمید این حروف «و، ا، ی» است. از همان بیت نخست نیز مشخص است که قراهی، شناخت «دال» و «ذال» را از شروط فصاحت دانسته است. معلوم است که علم به وجود حروف عله مربوط به دوران متأخر نیست، از «دال» و «ذال» غیریابانی صحبت نشده است، و واژه‌هایی هست که «دال» در حرف پایانی آن‌هاست و تغییر یافته از «ذال» نیست.

(تکمیل متن: استدلال، هوش کلانی)

۲۵۷- گزینه ۴

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلانی)

عبارت گزینه ۴ با نگاهی ناخوشایند، همه را به یک چشم می‌بیند و می‌گوید هر کسی را می‌توان به شکلی برای انجام کاری قطع کرد و از آن بهره برد. دیگر عبارت‌ها می‌گویند هر چیزی جای مخصوص به خود را دارد و نباید آن‌ها را به جای هم به کار برد.

(قرابت معنایی، هوش کلانی)

۲۵۸- گزینه ۱

(فرزاد شیرمحمدی)

سن علی، میلاد و داریوش را به ترتیب A، M و D در نظر می‌گیریم:

$$(A - 2) = 2(M - 2 + D - 2) \Rightarrow A = 2M + 2D - 10$$

$$(A + 2) = 8((M + 2) - (D + 2)) \Rightarrow A = 8M - 8D - 2$$

(فراشه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

عددهای ممکن با شرایط گفته شده یکی از حالات زیر هستند که در آن‌ها دست کم ۳ یا ۶ وجود دارد. دقت کنید که می‌توان جای یکان و هزارگان را با هم و جای دهگان و صدگان را با هم عوض کرد.

۳۱۲۴/۲۱۳۹/۳۱۴۸/۴۱۶۹/۴۲۳۹/۸۲۴۶/۹۲۴۸/۹۳۴۸

(طبیعت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

(فراشه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۱»

عددهای ۱ و ۵ و ۷ و ۸ در عدد نیستند. عددهای صفر و چهار نیز قطعاً در عدد هستند. پس باید دو رقم دیگر را با دو تا از اعداد ۲، ۳، ۶ و ۹ کامل کنیم. می‌دانیم مجموع ارقام عددی که بر ۹ بخش‌پذیر است، مضرب ۹ است. اکنون مجموع دو رقم معلوم است: $۴+۴=۸$ تنها حالت ممکن آن است که دو عدد دیگر ۲ و ۳ باشد.

$$۴-۳=۱ \Rightarrow ۴+۲+۳+۴=۹$$

(طبیعت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

(عمید کنش)

۲۶۴- گزینه «۴»

در ساعت $۲۰:۲۰$ ، عقربه دقیقه‌شمار به اندازه $\frac{1}{3}$ از صفحه را چرخیده است. کل صفحه ۳۶۰° است پس عقربه دقیقه‌شمار

$$۱۲۰^\circ = \left(\frac{۳۶۰^\circ}{۳}\right) \text{ از خط قائم دور شده است. فاصله بین دو عدد در این}$$

$$\text{ساعت، } ۱۵^\circ = \left(\frac{۳۶۰^\circ}{۲۴}\right) \text{ است. عقربه ساعت‌شمار بیست دقیقه پس از}$$

$$\text{ساعت بیست، به اندازه } ۵^\circ = \left(\frac{۲}{۶} \times ۱۵^\circ\right) \text{ از ساعت } ۲۰ \text{ دور شده است.}$$

$$\text{فاصله ساعت } ۲۰ \text{ تا خط قائم، } ۶۰^\circ = ۴ \times ۱۵^\circ \text{ است. پس فاصله عقربه}$$

$$\text{ساعت‌شمار تا خط قائم، } ۵۵^\circ = (۶۰-۵)^\circ \text{ است. پس زاویه بین دو عقربه}$$

$$۱۷۵^\circ = ۵۵+۱۲۰ \text{ است.}$$



(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow ۲M+۲D-۱۰=۸M-۸D-۲ \Rightarrow ۱۱D=۵M+۸$$

حال M را حدس می‌زنیم. تا جایی که $\frac{۵M+۸}{۱۱}$ عدد طبیعی یک‌رقمی شود. اگر $M=۵$ باشد، $D=۳$ و در نتیجه $A=۱۴$ است. در نتیجه:

$$A-M=۹$$

$$M-D=۲$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی)

فرض کنید طول طناب a باشد. در مربع، محیط a ، پس طول ضلع‌ها هر کدام $\frac{a}{۴}$ و مساحت $\frac{a^2}{۱۶}$ خواهد بود. حال فرض کنید مستطیلی بسازیم. اگر این مستطیل، عرضی داشته باشد که x واحد از ضلع مربع کوچک‌تر باشد و طولی داشته باشد که به همین اندازه از ضلع مربع بزرگ‌تر باشد، عرض و طول آن $\left(\frac{a}{۴}-x\right)$ و $\left(\frac{a}{۴}+x\right)$ خواهد بود و مساحت آن به اندازه x^2 واحد کم‌تر از مربع خواهد بود:

$$\left(\frac{a}{۴}+x\right)\left(\frac{a}{۴}-x\right)=\frac{a^2}{۱۶}-x^2$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۱»

(عمید کنش)

حسن به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{۲۴}$ از کار را انجام می‌دهد:

$$\frac{1}{۲۴}+x=\frac{1}{۱۶} \Rightarrow x=\frac{1}{۱۶}-\frac{1}{۲۴}=\frac{1}{۴۸}$$

پس محمود به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{۴۸}$ از کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار را در ۴۸ ساعت.

$$\frac{1}{۴۸}+y=\frac{1}{۱۲} \Rightarrow y=\frac{1}{۱۲}-\frac{1}{۴۸}=\frac{۳}{۴۸}=\frac{1}{۱۶}$$

پس علی به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{۱۶}$ کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار در ۱۶ ساعت.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱»

(فراشه راسخ)

عدد مضرب پنج است، پس یکان صفر است. دقت کنید عدد ۵ را نداریم. اگر رقم‌های دهگان و صدگان هشت واحد اختلاف داشته باشند، قطعاً یک و نه هستند. بسته به جایگاه این دو عدد، هزارگان ممکن است سه یا هفت باشد، اما عدد ۷ ممکن نیست. پس فقط ۳۱۹۰ ممکن است.

(طبیعت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۱

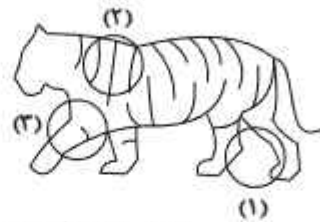
(تبریز شیرمهر)

دفتر و کتاب هر دو یک حرف را می زنند و چون یک دروغگو داریم، قطعاً دروغ نمی گویند هر دو تو هستند، پس خودکار هم راست می گویند و نو است، پس روپوش هم راست می گویند و نو است و گوشی دروغگو است.
(تفصیلات، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۴

(غافه راسخ)

دیگر گزینه ها در شکل صورت سؤال:



(بزم بابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۴

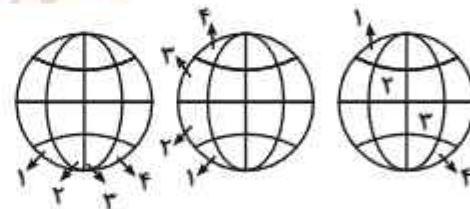
(غافه راسخ)

در سمت چپ خط عمودی هر ردیف از الگوی صورت سؤال، هر شکلی که کمتر آمده است در سمت راست خط عمودی هم تکرار شده است. در ردیف پایینی نیز سه بار، دو بار و فقط یک بار آمده است، پس این شکل آخر را در سمت راست خط عمودی تکرار می کنیم.
(الگوی لفظی، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۴

(غافه راسخ)

سه طرح در شکل صورت سؤال در حرکتند و در شکل پنجم به جای نخست خود برمی گردند.



(الگوی لفظی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۱

(عمید گنجی)

از تکرار گدها می فهمیم که تعداد ضلع ها یا پاره خط ها مهم است:

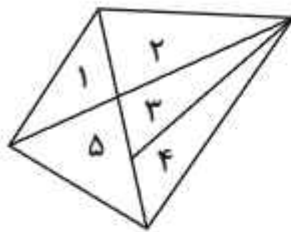
$$\left. \begin{array}{l} i \Rightarrow \text{عددهای زوج} \\ B \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۳} \\ A \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۴} \\ D \Rightarrow \text{عددهای اول} \end{array} \right\} \Rightarrow 12 = BAi$$

(آگه نزاری، هوش غیرکلامی)

(تبریز شیرمهر)

۲۷۰- گزینه ۳

مثلث های شکل:



(۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۱، ۲)، (۱، ۵)، (۲، ۳)، (۳، ۴)

(۲، ۳، ۴)، (۳، ۴، ۵)

(شمارش، هوش غیرکلامی)