



علوم نهم - زیست‌شناسی

۱- گزینه ۴

(علی درنگی)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه ۱۳۴)

۲- گزینه ۳

(علی درنگی)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۶)

۳- گزینه ۲

(علی درنگی)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه ۱۳۴)

۴- گزینه ۱

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

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۵- گزینه ۳

(پواد زینلی‌نوش‌آبادی)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۶- گزینه ۱

(سمانه مردای)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه ۱۳۸)

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 ۱۲۷، ۱۳۲ و ۱۳۳)

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.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۹- گزینه ۱

(امیر حسین بهروزی‌فر)

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

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۰- گزینه ۴

(ملیکا لطیفی‌نسب)

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

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۵۰ کتاب درسی)

(فشار و آتش، آن، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



علوم نهم - شیمی

۲۱- گزینه ۱

(معتاب 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.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۲- گزینه ۱

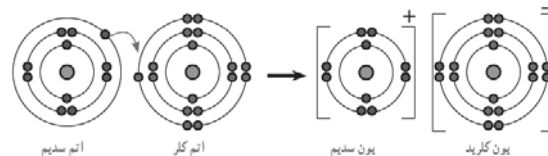
(میلاد عزیزی)

یک فرد سالم و بالغ روزانه $\frac{3}{5}$ گرم نمک (نه یون سدیم) را از طریق رژیم غذایی وارد بدنش می‌کند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۳- گزینه ۴

(میلاد عزیزی)



(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۱۸)

۲۴- گزینه ۳

(معتاب سلمانی اسکویی)

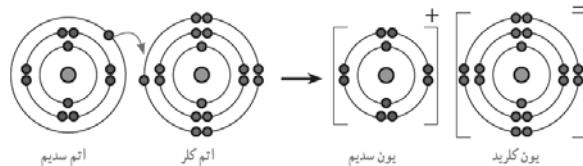
هموگلوبین درشت مولکولی است که در گلبول‌های قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود یون آهن (Fe^{2+}) دارد.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۲۱)

۲۵- گزینه ۳

(حسن رحمتی 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.



(رفتار 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.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۷- گزینه ۲

(حسن رحمتی کوکند)

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

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۲۲)

۲۸- گزینه ۴

(معتاب سلمانی اسکویی)

نمک خوراکی	آب	کربن دی‌اکسید	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

نکته: هر خط نشان‌دهنده جفت الکترون اشتراکی می‌باشد.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۹- گزینه ۳

(ملیکا لطیفی نسب)

یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش اساسی دارند.

(رفتار 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 کربن دی‌اکسید، دو پیوند اشتراکی (دو میله) بین اتم کربن و هر اتم اکسیژن دیده می‌شود.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)



ریاضی نهم

۳۱- گزینه ۴»

(امیر سعزایی)

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، صفحه های ۶۵ تا ۶۷)

۳۲- گزینه ۲»

(بهمن امیری)

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{x^{-1}}{y^{-1}}} + \sqrt{\frac{x\sqrt{y^{-2}}}{y\sqrt{x^{-4}}}} &= \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y\sqrt{x^{-4}}}{x\sqrt{y^{-2}}}} \\ &= \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y \times x^{-2}}{x \times y^{-1}}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y^2}{x^3}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \frac{y}{x\sqrt{x}} = \frac{y\sqrt{y}}{x^2} \\ &= y\sqrt{y} \times x^{-2} = yx^{-2}\sqrt{y} \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه های ۷۰ تا ۷۵)

۳۳- گزینه ۳»

(سها ممبری پور)

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

(توان و ریشه، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۳۴- گزینه ۱»

(زینب نادرری)

ابتدا عبارت ها را به کمک فاکتورگیری ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{\left(\frac{a^2 + ab - a^2b - b^2}{a^2 + b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} &= \frac{\sqrt{\left(\frac{a(a^2 + b) - b(a^2 + b)}{a^2 + b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} \\ &= \frac{\sqrt{\left(\frac{(a-b)(a^2 + b)}{a^2 + b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} = \frac{\sqrt{(a-b)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} = \frac{|a-b|}{a-b} \\ \xrightarrow{b>a} \frac{|a-b|}{a-b} &= \frac{b-a}{a-b} = \frac{-(a-b)}{a-b} = -1 \end{aligned}$$

(توان و ریشه و عبارت های جبری، صفحه های ۶۸ تا ۷۲ و ۸۶ تا ۸۹)

۳۵- گزینه ۴»

(عاصف مصبی)

$$\begin{aligned} x^2 - 3xy + y^2 &= 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = 3xy \\ \left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 &= \frac{(x+y)^2}{(x-y)^2} = \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \\ &= \frac{3xy + 2xy}{3xy - 2xy} = \frac{5xy}{xy} = 5 \end{aligned}$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۷۹ تا ۸۵)

۳۶- گزینه ۴»

(مهران پنهانی فر)

از عبارت $4x^2$ فاکتور می گیریم:

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

(عبارت های جبری، صفحه های ۷۹ تا ۸۹)

۳۷- گزینه ۳»

(زینب نادرری)

با فاکتورگیری از عبارت های داده شده داریم:

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

$$15x + 21y = 13 \Rightarrow 3(5x + 7y) = 13$$

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

$$\frac{5x^2 + 7xy}{15x + 21y} = \frac{x(5x + 7y)}{3(5x + 7y)} = \frac{26}{13} \Rightarrow \frac{x}{3} = 2 \Rightarrow x = 6$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۷۹ تا ۸۵)

۳۸- گزینه ۳»

(امیر حسین حسامی)

با ساده کردن عبارت داده شده داریم:

$$\begin{aligned} 2(x-1)(x+3) - (x+2)(2x-3) \\ &= 2(x^2 + 3x - x - 2) - (2x^2 - 3x + 4x - 6) \\ &= 2(x^2 + 2x - 2) - (2x^2 + x - 6) \\ &= 2x^2 + 4x - 4 - 2x^2 - x + 6 = 3x \end{aligned}$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۷۹ تا ۸۹)

۳۹- گزینه ۲»

(ندرا صالح پور)

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

$$\begin{aligned} 5 - 3(2x-1)^2 &< -2(1-3x)^2 + 3x(2x+1) \\ \Rightarrow 5 - 3(4x^2 + 1 - 4x) &< -2(1 + 9x^2 - 6x) + 6x^2 + 3x \\ \Rightarrow 5 - 12x^2 - 3 + 12x &< -2 - 18x^2 + 12x + 6x^2 + 3x \\ \Rightarrow 5 - 3 &< -2 + 3x \Rightarrow 4 < 3x \Rightarrow x > \frac{4}{3} \end{aligned}$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۷۹ تا ۸۵ و ۹۰ تا ۹۴)

۴۰- گزینه ۲»

(بهمن امیری)

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{3}{2}\left(4 + \frac{m}{2}\right) = 6 \Rightarrow 4 + \frac{m}{2} = 4 \Rightarrow \frac{m}{2} = 0 \Rightarrow m = 0$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۹۰ تا ۹۲)



زیست‌شناسی دهم

گزینه ۱»

(امیرمهمدرگستانی شار - مشابه سوال ۲ - الف هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

مونوساکاریدهای ۶ کرینه 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:

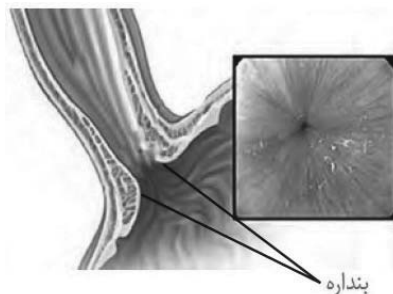
دقت کنید که گوارش نشاسته در دهان آغاز می‌شود و مونوساکاریدها نیاز به گوارش شیمیایی ندارند. (رد گزینه ۲)

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، ۲۳ و ۲۶)

گزینه ۳»

(علی داوری نیا - مشابه سوال ۶ - 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»

(امیرمهمدرگستانی شار)

دریاچه ارومیه نوعی بوم‌سازگان و سطح هشت سازمان‌یابی می‌باشد. سطح بعد از بوم‌سازگان 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 بوم‌سازگان اجتماع است که فاقد عوامل غیرزنده است.
گزینه ۲: انواعی از جانداران در این سطح دیده می‌شوند نه فقط پریاخته‌ای‌ها!

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

(دنیای زنده، صفحه‌های ۵ و ۸)

گزینه ۱»

(سیدپرواز 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»

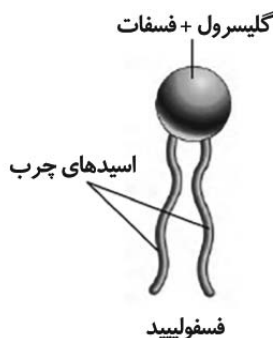
(امیررضا یوسفی)

تری‌گلیسریدها و کلسترول در غشای یاخته‌های گیاهی دیده نمی‌شوند. کلسترول برخلاف تری‌گلیسرید 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: تری‌گلیسریدها نقش مهمی در ذخیره انرژی دارند. مولکول‌های زیستی در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.



(دنیای زنده، صفحه‌های ۵۸ و ۱۲)

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.

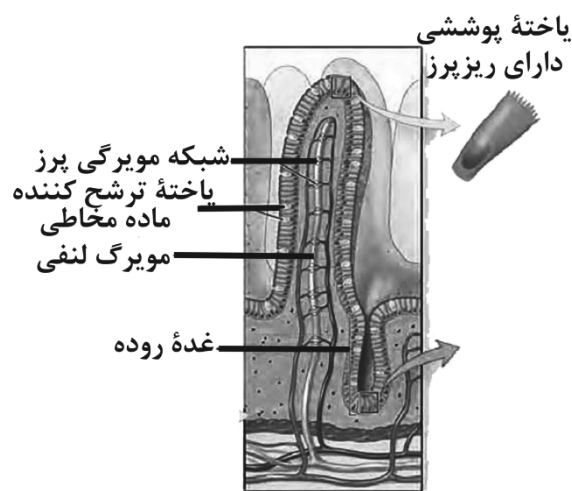
(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۲)



۴۷- گزینه «۴»

(امیررضا یوسفی)

فراوان ترین یاخته های سطحی پرز روده باریک، یاخته های پوششی ریزپرزدار هستند. این یاخته ها، هسته بیضی شکل خود را در نزدیکی قاعده و دور از چین های میکروسکوپی خود قرار می دهند.



بررسی سایر گزینه ها:

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

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

گزینه «۳»: دقت کنید که با توجه به شکل یاخته های دیگر پرز که کم تعدادتر هستند نمی توانند به یاخته مشابه خود اتصال داشته باشند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۴۸- گزینه «۳»

(رضا نوبهاری)

با توجه به شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، در بافت پیوندی متراکم و بافت ماهیچه ای صاف، یاخته ها دوکی شکل هستند و هسته ای مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های ماهیچه ای انتهایی مری از نوع صاف است که دوکی شکل هستند و ساختاری منشعب ندارند.

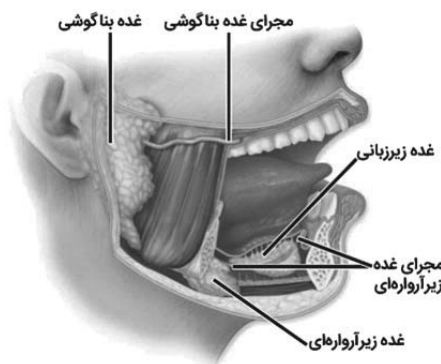
گزینه «۲»: بافت پیوندی سست دارای یاخته هایی با ظاهر و اندازه متفاوت است ولی معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می کند نه همواره!

گزینه «۴»: در زیر بافت پوششی لایه ای از رشته های پروتئینی و گلیکو پروتئینی به نام غشا پایه وجود دارد که در بافت های پوششی تک لایه مانند گردیزه (نفرن) همه یاخته ها با این شبکه در ارتباط هستند اما در بافت پوششی چندلایه مانند سنگفرشی چندلایه در مری فقط یاخته های عمقی با این لایه در ارتباط هستند.

(ترکیبی، صفحه های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ و ۱۹)

۴۹- گزینه «۲»

(رضا نوبهاری)



در بین سه جفت غده بزاقی بزرگ، غده زیر زبانی کوچک ترین است اما دقت کنید علاوه بر سه جفت غده بزاقی بزرگ که داریم غدد بزاقی کوچک نیز در دهان حضور دارند که از این سه غده بسیار کوچک تر هستند! طبق شکل غده بزاقی زیرزبانی تعدادی مجرای کوچک دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

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

گزینه «۳»: مطابق شکل پایین ترین غده بزاقی بزرگ، غده زیر آرواره ای است که ترشحات خود را از طریق یک مجرا در نزدیکی دندان های فک پایین به دهان وارد می کند.

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

(گوارش و جذب مواد، صفحه ۲۰)

۵۰- گزینه «۴»

(رضا نوبهاری)

منظور 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 می کنند اما آنزیم های مترشحه از پانکراس در محیطی بازی (با pH بالا) فعالیت می کنند. (نادرست)

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

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

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۱ و ۲۳)



فیزیک دهم

۵۴- گزینه ۲»

(مصطفی مصطفی زاده)

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

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۳)

۵۵- گزینه ۳»

(یونان، 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 کاتوره‌های مولکول‌های آب است نه ذرات جوهر.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۳ تا 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:

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

$$3/5 \mu\text{m} \rightarrow 3/5 \times 10^{-6} \text{ m} = 0/35 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$1/2 \times 10^{-4} \text{ m} > 0/35 \times 10^{-4}$$

بنابراین گزینه ۱ نادرست است.

گزینه ۲:

$$1/8 \times 10 \times 10^{-9} \text{ m} = 18 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$780 \times 10^{-12} \text{ m} \rightarrow 0/78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$18 \times 10^{-9} > 0/78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۲ نادرست است.

گزینه ۳:

$$2500 \text{ mm} = 2/5 \text{ m}$$

$$380 \text{ dm} = 380 \times 10^{-1} \text{ m} = 38 \text{ m}$$

$$38 \text{ m} > 2/5 \text{ m}$$

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، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

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 بر حسب یکای گرم به دست می‌آوریم.

$$0/01 \text{ kg} = 0/01 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 10 \text{ g}$$

$$2/5 \text{ dg} = 2/5 \text{ dg} \times \frac{10^{-1} \text{ g}}{1 \text{ dg}} = 0/25 \text{ g}$$

$$2/5 \text{ dg} \times \frac{10^{-1} \text{ g}}{1 \text{ dg}} = 0/25 \text{ g}$$

پس نسبت دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی به دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج برابر با $\frac{10}{0/25} = 40$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۵۲- گزینه ۴»

(سیدعلی میرنوری)

با استفاده از رابطه محاسبه چگالی مخلوط، داریم:

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

$$\rho_A = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$12 = \frac{4V_A + 14V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 12V_A + 12V_B = 4V_A + 14V_B$$

$$\Rightarrow 8V_A = 2V_B \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = 4$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۵۳- گزینه ۴»

(زهره آقامحمدری)

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

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=10 \text{ cm}} V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

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

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho_{\text{آلومینیم}}} = \frac{m=8/1 \text{ kg}=8100 \text{ g}}{\rho_{\text{آلومینیم}}=2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=2700 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 3 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{8100}{2700} = 3 \text{ m}^3$$

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

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 4000 - 3000 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{حفره}} = \frac{\rho_{\text{روغن}}=800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_{\text{حفره}}=1000 \text{ cm}^3} = 800 \text{ g}$$

$$m_{\text{روغن}} = 0/8 \times 1000 = 800 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)



(کتاب اول)

۶۱- گزینه «۴»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m} \\ 1 \text{ min} &= 60 \text{ s} \\ 1 \text{ inch} &= 2.54 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \right) \left(\frac{1 \text{ inch}}{2.54 \text{ cm}} \right) = 20 \frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب اول)

۶۲- گزینه «۳»

برای کاهش خطا در در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری، به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای 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)

۶۳- گزینه «۴»

اگر فرایند سردسازی مایع 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)

۶۴- 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)

۶۵- گزینه «۴»

سرعت پخش در گازها بیش تر از مایعات است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۶)

۵۷- گزینه «۴» (سیرعلی میرنوری - مشابه سؤال ۱۴ تمرینات دوره‌ای کتاب درس)

هر یک کیلومتر برابر ۱۰۰۰ متر است و هریک 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:

$$\begin{aligned} 3/12 \text{ km} &= 3/12 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \\ &= 30000 \text{ cm} \\ &= 30000 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ ذرع}}{6000 \text{ cm}} = 5 \text{ فرسنگ} \end{aligned}$$

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

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۸- گزینه «۴» (سیرعلی میرنوری - مشابه سؤال ۱۰ تمرینات دوره‌ای کتاب درس)

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\begin{aligned} 1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} &= 1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 10^9 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ \frac{\text{N}=\text{kg.m/s}^2}{\mu\text{g}} &\rightarrow 1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = 10^9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۵۹- گزینه «۱» (زهره آقاممدری)

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:

$$\text{دقت اندازه‌گیری آمپرسنج مدرج} = \frac{1}{2} A = 0/5 A$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۰- گزینه «۲» (مصطفی وائقی)

$$[P] = \left[\frac{E}{t} \right] = \text{kg.m}^2.\text{s}^{-3}$$

است، پس اگر $\alpha = 1$ ، $\beta = 2$ و $\gamma = -3$ باشد، یکای عبارت معادل با یکای آهنگ مصرف انرژی است.

$$\begin{aligned} P &= 14/92 \times (\text{mg})^\alpha (\text{cm})^\beta (\mu\text{s})^\gamma \\ \Rightarrow P &= 14/92 \times (10^{-6} \text{ kg}) \times (10^{-2} \text{ m})^2 \times (10^{-6} \text{ s})^{-3} \\ \Rightarrow P &= 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^3} \end{aligned}$$

یکای وات همان یکای آهنگ مصرف انرژی است، پس:

$$\begin{aligned} P &= 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^3} = 14/92 \times 10^8 \text{ W} \\ \Rightarrow P &= 14/92 \times 10^8 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{746 \text{ W}} = 2 \times 10^6 \text{ hp} \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)



۶۶- گزینه «۲»

(کتاب اول)

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

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

(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:

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

بنابراین حجم حفره برابر است با:

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

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶۸- گزینه «۱»

(کتاب اول)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

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

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

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

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

(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 آن قدر 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 ۵)



شیمی دهم

۷۱- گزینه ۲»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده

می‌شود زیرا یون یدید 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 ۶ تا ۸)

۷۲- 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 کربن هردو

از هلیوم پدید می‌آیند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۳)

۷۳- گزینه ۳»

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

 $^{112}_{48}\text{Cd}^{2+}$: تعداد نوترون‌ها: $112 - 48 = 64$ $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$: تعداد الکترون‌ها: $26 - 2 = 24$ $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$: تعداد نوترون‌ها: $56 - 26 = 30$ $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$: 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)

۷۴- گزینه ۴»

(مبیر توکلی)

ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص شیمیایی یکسان هستند مانند واکنش‌پذیری.

همچنین ایزوتوپ‌های یک عنصر در شمار پروتون‌ها نیز مشابه‌اند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۵)

۷۵- گزینه ۴»

(مبیر توکلی)

۱۱۸ 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 تا ۱۳)

۷۶- گزینه ۲»

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

 $\text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر} = 25 + 3 = 28 \text{amu}$ $F_1 = F_2 = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر}$ $F_1 = 3F_2 = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر}$

$$F_1 + F_2 = 4F_2 = 100 \Rightarrow \begin{cases} F_2 = 25\% \\ F_1 = 75\% \end{cases}$$

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

(کیهان زارگه عناصر، صفحه ۱۵)



۷۷- گزینه «۴»

(نواب میان آب)

بررسی تمام عبارت‌ها:

$$? g Cu = 2 / 5 mol Cu \times \frac{64 g Cu}{1 mol Cu} = 160 g Cu \quad (آ)$$

$$? g C = 1 / 5 mol C \times \frac{12 g C}{1 mol C} = 12 g C$$

$$\Rightarrow \frac{160}{18} = 8 / 9$$

$$12 / 0.4 \times 10^{21} \text{ مولکول} \times \frac{1 mol C_n H_{2n+2}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \quad (ب)$$

$$\times \frac{Mg C_n H_{2n+2}}{1 mol C_n H_{2n+2}} = 0.88 g C_n H_{2n+2}$$

$$\Rightarrow M = 44 g \cdot mol^{-1} \Rightarrow 12(n) + 1(2n+2) = 44 \Rightarrow n = 3$$

(پ)

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

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

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

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

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا 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 نشری خطی اتم هیدروژن می‌شود.

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

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

۷۹- گزینه «۱»

(ارژنگ قاندری - مشابه سؤال ۳ 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 نشری خطی عنصر

هیدروژن کمتر از عنصر هلیوم است.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۸۰- گزینه «۱»

(مهمرضا پورفاویر)

تمام عبارت‌ها درست بیان شده‌اند.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)



ریاضی دهم

۸۱- گزینه «۲»

(مجتبی نادر - مشابه سوال ۷ کتاب پرتکرار)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

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

مجموعه اعداد گویا در بازه $(0/1, 0/2)$ نامتناهی است.گزینه «۲»: فرض می‌کنیم A مجموعه اعداد حسابی و B مجموعهاعداد 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، نتیجهمی‌گیریم A نیز متناهی است.

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۷)

۸۲- گزینه «۳»

(فرشاد حسن‌زاده)

با توجه به صورت سوال، می‌فهمیم که در $3k$ جمله اول دنباله اصلیبا حذف جملات با شماره مضرب ۳ به $2k$ جمله اول دنباله جدید

می‌رسیم.

به شکل زیر توجه کنید:

دنباله اصلی: $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, \dots, a_{151}, a_{152}, a_{153}$ دنباله جدید: $(a_1, a_2), (a_4, a_5), \dots, (a_{151}, a_{152})$ پس 102 جمله اول دنباله جدید معادل است با $153 \times \frac{3}{2}$ جمله اول دنباله اصلی؛ یعنی جمله 102 ام دنباله جدید همان جمله 152 ام دنباله اصلی است:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۸۳- گزینه «۳»

(مهرداد ملونری - مشابه سوال ۹ کتاب پرتکرار)

عدد مورد نظر را برابر x در نظر می‌گیریم، داریم:جمله‌های متوالی دنباله هندسی $2+x, 6+x, 13+x$:

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

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

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

۸۴- گزینه «۲»

(میلاد 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 تا ۳۵)



(میلاد منصوری)

۸۷- گزینه «۳»

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

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

عبارت $(\sin x - \cos x)^2$ ، نامثبت 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 ناحیه‌های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(شاهر یحیی اوغلی - مشابه سوال ۶۶ کتاب پرکنار)

۸۸- گزینه «۲»

$$A = \frac{\sin 45^\circ \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ}{1 - 2 \sin^4 30^\circ + \frac{\cos^2 30^\circ}{2}}$$

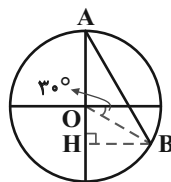
$$= \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{8} + \frac{3}{8}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{10}{8}} =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

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(عمید رضا نوش‌کاران)

۸۵- گزینه «۲»

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 می‌نویسیم:

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(شاهین پروازی)

۸۶- گزینه «۲»

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

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

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

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

$$OA = OB = 1$$

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)



۸۹- گزینه «۴»

(امیر معموریان)

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:

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

$$\Rightarrow \frac{m}{2} + 3 < m \sin \alpha + 3 < m + 3$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{m}{2} + 3}{2} < \frac{m \sin \alpha + 3}{2} < \frac{m + 3}{2}$$

باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{m+3}{2} = m+3 \Rightarrow m = -1 \\ \frac{m}{2} + 3 = a \end{cases}$$

با شرط $m > 0$ در تناقض است.

$$m + 3 < m \sin \alpha + 3 < \frac{m}{2} + 3$$

اگر $m < 0$ باشد، داریم:

$$\Rightarrow \frac{m+3}{2} < \frac{m \sin \alpha + 3}{2} < \frac{\frac{m}{2} + 3}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{\frac{m}{2} + 3}{2} = m+3 \Rightarrow m = -\frac{2}{3} \quad (1) \\ \frac{m+3}{2} = a \xrightarrow{(1)} a = \frac{5}{6} \end{cases}$$

باید داشته باشیم:

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

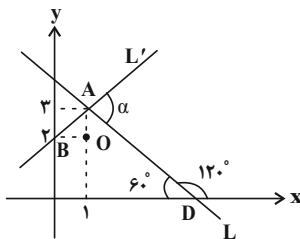
۹۰- گزینه «۴»

(فرامرز 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 ۴۱)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳۱ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مأمدر کریمی)

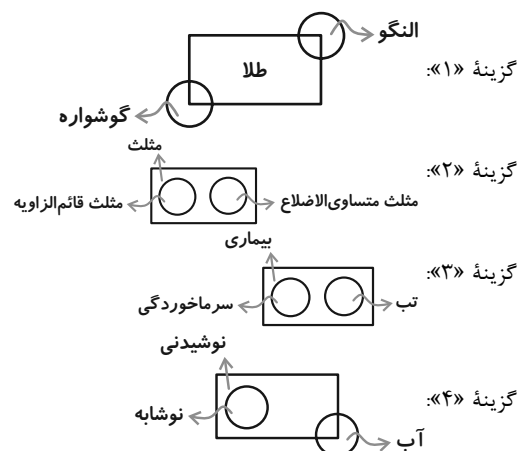
شکل درست ابیات:

(و) آن شنیدم که گفت پشه به کیک / بامدادان پس از سلام علیک
 (ه) ای عجب من بدین سیه‌رختی / تو بدان فرهی و خوشبختی
 (ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طربناک و من غمین ز چه روی؟
 (الف) کیک چون ماجرای پشه شنف / زیر لب خنده‌ای زد آن‌گه گفت
 (د) من به هنگام کار خاموشم / بسته لب پای تابه‌سر گوشم
 (ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزین لبیک
 (ترتیب: بملاط، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۱

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

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:



(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

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 - دیدن (ریشه فعل گذشته) + نی
 پرستنده: پرست (ریشه فعل حال) + نده - پرستار (ریشه فعل حال) + ار
 گویا: گوی (ریشه فعل حال) + ا - گفتن (ریشه فعل گذشته) + نی
 رونده: رو (ریشه فعل حال) + نده - رفتار (ریشه فعل گذشته) + ار
 (ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴

(مأمدر اصفهانی)

متن از چند مشخصه بررسی‌های مبتنی بر آرکی‌تایپ سخن می‌گوید که رنگ هم از آن‌هاست، پس در نقدهای ادبی متگی 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 اوّلین‌ها بوده‌اند.

(تکمیل متن، استدلال هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۲

(مأمدر اصفهانی)

متن از «جهانی‌های 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 کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(مأمدر اصفهانی)

قطعه ابونصر فراهی، 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 فراهی، 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» غیرپایانی صحبت نشده است، و واژه‌هایی هست که «دال» در حرف پایانی آن‌هاست و تغییر یافته از «ذال» نیست.

(تکمیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۴

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

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

(قرابت معنایی، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۱

(غیرزاد شیرمهرلی)

سنّ علی، میلاد و داریوش را به ترتیب A، M و D در نظر می‌گیریم:
 $(A - 2) = 3(M - 2 + D - 2) \Rightarrow A = 3M + 3D - 10$
 $(A + 2) = 8((M + 2) - (D + 2)) \Rightarrow A = 8M - 8D - 2$



(فاطمه 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.

۳۱۲۴/۲۱۳۹/۳۱۴۸/۴۱۶۹/۴۲۳۹/۸۲۴۶/۹۲۶۸/۹۳۴۸

(حقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- 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.

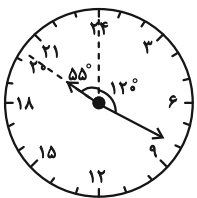
$$۰ + ۲ + ۳ + ۴ = ۹ \Rightarrow \text{اختلاف} = ۴ - ۳ = ۱$$

(حقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

(ممیر کنی)

۲۶۴- گزینه «۴»

در ساعت $۲:۲۰$ ، عقربه دقیقه‌شمار به اندازه $\frac{1}{3} = \frac{20}{60}$ از صفحه را چرخیده است. کل صفحه ۳۶۰° است پس عقربه دقیقه‌شمار $۱۲^\circ = (\frac{360}{3})$ از خط قائم دور شده است. فاصله بین دو عدد در این ساعت، $۱۵^\circ = (\frac{360}{24})$ است. عقربه ساعت‌شمار بیست دقیقه پس از ساعت بیست، به اندازه $5^\circ = (\frac{2}{60} \times ۳۶۰)$ از ساعت $۲:۰۰$ دور شده است. فاصله ساعت $۲:۰۰$ تا خط قائم، $۶۰^\circ = ۴ \times ۱۵^\circ$ است. پس فاصله عقربه ساعت‌شمار تا خط قائم، $۵۵^\circ = (۶۰ - ۵)$ است. پس زاویه بین دو عقربه $۱۷۵^\circ = ۵۵ + ۱۲۰$ است.



(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow 3M + 3D - 10 = 8M - 8D - 2 \Rightarrow 11D = 5M + 8$$

حال M را حدس می‌زنیم، تا جایی که $\frac{5M+8}{11}$ عدد طبیعی یک‌رقمی شود. اگر $M = 5$ باشد، $D = 3$ و در نتیجه $A = 14$ است. در نتیجه:

$$\text{الف: } A - M = 9$$

$$\text{ب: } M - D = 2$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

فرض کنید طول طناب a باشد. در مربع، محیط a ، پس طول ضلع‌ها هر کدام $\frac{a}{4}$ و مساحت $\frac{a^2}{16}$ 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 $(\frac{a}{4} - x)$ و $(\frac{a}{4} + x)$ خواهد بود و مساحت آن به اندازه x^2 واحد کم‌تر از مربع خواهد بود:

$$(\frac{a}{4} + x)(\frac{a}{4} - x) = \frac{a^2}{16} - x^2$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۱»

(ممیر کنی)

حسن به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{24}$ از کار را انجام می‌دهد: $\frac{1}{24} + x = \frac{1}{16} \Rightarrow x = \frac{1}{16} - \frac{1}{24} = \frac{1}{48}$ پس محمود به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{48}$ از کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار را در ۴۸ ساعت. $\frac{1}{48} + y = \frac{1}{12} \Rightarrow y = \frac{1}{12} - \frac{1}{48} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$ پس علی به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{16}$ کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار در ۱۶ ساعت.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱»

(فاطمه 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.

(حقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)



۲۶۵- گزینه «۱»

(غیرزاد شیرممنرلی)

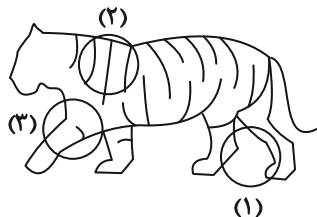
دفتر و کتاب هر دو یک حرف را می‌زنند و چون یک دروغگو داریم، قطعاً دروغ نمی‌گویند هر دو نو هستند، پس خودکار هم راست می‌گوید و نو است، پس روپوش هم راست می‌گوید و نو است و گوشه دروغگو است.

(حقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه، پاسخ)

دیگر گزینه‌ها در شکل صورت سؤال:



(جزئی‌یابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۴»

(فاطمه، پاسخ)

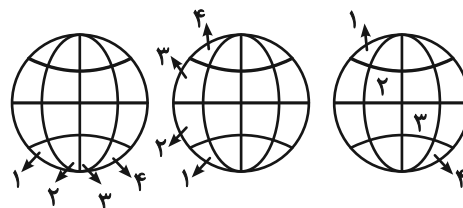
در سمت چپ خط عمودی هر ردیف از الگوی صورت سؤال، هر شکلی که کم‌تر آمده است در سمت راست خط عمودی هم تکرار شده است. در ردیف پایینی نیز سه بار، دو بار و فقط یک بار آمده است، پس این شکل آخر را در سمت راست خط عمودی تکرار می‌کنیم.

(الگوی فنی، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، پاسخ)

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



(الگوی فنی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(عمیرکنش)

از تکرار کدها می‌فهمیم که تعداد ضلع‌ها یا پاره‌خط‌ها مهم است:

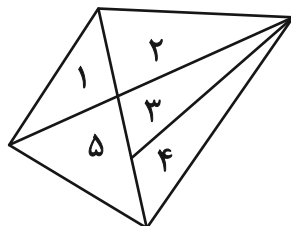
$$\left. \begin{array}{l} i \Rightarrow \text{عددهای زوج} \\ B \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۳} \\ A \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۴} \\ D \Rightarrow \text{عددهای اول} \end{array} \right\} \Rightarrow 12 = BAi$$

(کدگذاری، هوش غیرکلامی)

(غیرزاد شیرممنرلی)

۲۷۰- گزینه «۳»

مثلث‌های شکل:



(۱), (۲), (۳), (۴), (۵), (۱, ۲), (۱, ۵), (۲, ۳), (۳, ۴)

(۲, ۳, ۴), (۳, ۴, ۵)

(شمارش، هوش غیرکلامی)