

تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://www.toranjbook.net)

 [ToranjBook_Net](https://www.toranjbook.net)

ریاضی نهم

۱- گزینه «۲»

(سیرمهمعلی مرتضوی)

$$= (0.0073 \times 10^{-3}) \times (1/2 \times 10^{-4} \times 10^{-2})$$

$$= 7/3 \times 1/2 \times 10^{-12} = 8/76 \times 10^{-12}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(مهمم بیریانی)

ابتدا اعداد را به صورت نماد علمی می‌نویسیم:

$$302/7 \times 10^3 = 3/027 \times 10^5$$

$$2/31 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2} = 4/62 \times 10^3$$

$$41/02 \times 10^{-3} \times 10^2 = 4/102 \times 10^0 \times 10^{-3} \times 10^4 = 4/102 \times 10^2$$

عدد $3/027 \times 10^5$ بزرگ‌ترین عدد است که توان 10 آن برابر با ۵ است.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(مهمیر زین‌کفشن)

$$\frac{4\sqrt[3]{1/6} - 2\sqrt[3]{-5/4} - 6\sqrt[3]{12/8}}{\sqrt[3]{0/2}}$$

$$= \frac{4\sqrt[3]{8 \times 0/2} + 2\sqrt[3]{27 \times 0/2} - 6\sqrt[3]{64 \times 0/2}}{\sqrt[3]{0/2}}$$

$$= \frac{(4 \times 2 + 2 \times 3 - 6 \times 4)\sqrt[3]{0/2}}{\sqrt[3]{0/2}} = -10$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(مهمیر زین‌کفشن)

$$\frac{6x}{\sqrt[3]{9x}} \times \frac{\sqrt[3]{(9x)^2}}{\sqrt[3]{(9x)^2}} = \frac{6x\sqrt[3]{81x^2}}{9x} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt[3]{3x^2} = 2\sqrt[3]{3x^2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(مهمیر زین‌کفشن)

$$A = \sqrt[3]{-0/125x^3} + \sqrt[3]{0/008y^3} + \sqrt[3]{0/01y^3}$$

$$= -0/5x + 0/2y + 0/1|y| = -0/5x + 0/2y - 0/1y$$

$$= -0/5x + 0/1y$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۲»

(مهمم بیریانی)

$$3a^3b - 12ab^3 + a^2 - 4b^2 = 3ab(a^2 - 4b^2) + (a^2 - 4b^2)$$

$$= (a^2 - 4b^2)(3ab + 1) = (a - 2b)(a + 2b)(3ab + 1)$$

عامل $3ab - 1$ در تجزیه عبارت داده شده، وجود ندارد.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(مهمم بیریانی)

$$x^3 - 4x + 2 = ax^3 - 3bx + a + b + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ -3b = -4 \Rightarrow b = \frac{4}{3} \\ a + b + c = 2 \Rightarrow c = 2 - 1 - \frac{4}{3} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$2a + b - c = 2 + \frac{4}{3} + \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(سعیل حسن‌فان‌پور)

$$-a^2 - b^2 + 2ab = -(a-b)^2 = -[4 - 4\sqrt{3} - (-4\sqrt{3} + 2)]^2$$

$$= -(4-2)^2 = -4$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(عاطفه فان‌مهمری)

50 برابر نصف پول مریم به صورت $50 \times \frac{1}{2}x = 25x$ است، بنابراین:

$$25x - 20000 \geq 60000$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(عاطفه فان‌مهمری)

مجموعه جواب باید به صورت $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$ باشد. تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:
گزینه «۱»:

$$\begin{cases} 2a + 6 < 0 \Rightarrow a < -3 \\ 3a - 6 < 0 \Rightarrow a < 2 \end{cases}$$

ناحیه سوم
اشتراک $\Rightarrow a < -3$

گزینه «۲»:

$$\frac{x}{3} - \frac{4}{15} \leq 0/2x \Rightarrow \frac{x}{3} - \frac{1}{5}x \leq \frac{4}{15} \Rightarrow \frac{2x}{15} \leq \frac{4}{15} \Rightarrow x \leq 2$$

گزینه «۳»:

$$(a-2)x + 5y = -7 - a \Rightarrow 5y = -(a-2)x - 7 - a$$

$$\Rightarrow y = \frac{-(a-2)}{5}x - \frac{7+a}{5}$$

$$\begin{cases} \frac{-(a-2)}{5} < 0 \Rightarrow a > 2 \\ \frac{-(7+a)}{5} < 0 \Rightarrow a > -7 \end{cases}$$

شیب و عرض از مبدأ منفی است

اشتراک $\Rightarrow a > 2$

گزینه «۴»:

$$(3x-2)^2 - 9x^2 \leq 3x - 26 \Rightarrow 9x^2 - 12x + 4 - 9x^2 \leq 3x - 26$$

$$\Rightarrow -15x \leq -30 \Rightarrow 15x \geq 30 \Rightarrow x \geq 2$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)



علوم نهم - زیست شناسی

۱۱- گزینه ۲»

«مهمبرموری آقازاده»

تنها مورد «د» صحیح است.
مورد الف: دانشمندان، سلسله جانوران (نه جانداران) را در دو گروه اصلی بی‌مهره‌ها و مهره‌داران طبقه‌بندی می‌کنند.
مورد ب: بیش‌تر بی‌مهره‌ها اسکلت خارجی دارند و همان‌طور که از نامشان پیداست، ستون مهره ندارند.
مورد ج: اکثر جانوران، بی‌مهره‌اند و بی‌مهره‌ها از گروه‌های متنوعی تشکیل شده‌اند.

مورد د: طبق شکل ۱ صفحه ۱۴۲ کتاب درسی، کاملاً درست است.
(صفحه ۱۴۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۴»

«شهریار دانش»

یاخته‌های رشته دار در دیواره بدن اسفنج قرار گرفته و حرکت آن‌ها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: اسکلت درونی از ویژگی جانوران مهره‌دار است.
گزینه ۲: سلول‌های دیواره بدن اسفنج، مکعبی‌شکل نیستند و رشته‌دار هستند.
گزینه ۳: اسفنج جانوری ثابت است.

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۳»

«مهمبرموری آقازاده»

دهانه کیسه محل ورود و خروج مواد است که بازوهایی به آن متصل است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: متن کتاب است.
گزینه ۲: بعضی از اینها مثل شقایق دریایی جابجا نمی‌شوند و بعضی مثل عروس دریایی شناورند.
گزینه ۴: طبق متن کتاب، درست است. مرجان‌های موجود در سواحل دریاها به عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۲»

«مهری قاسم‌پور»

جانور نشان داده شده در شکل، خرچاکی بوده که نوعی سخت‌پوست خشکی‌زی می‌باشد، درحالی‌که سکه شنی جزء خارپوستان است و در دریا زندگی می‌کند.

(صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۲»

«ایمان شهبازی‌نسب»

کرم‌های پهن و کرم‌های لوله‌ای اغلب انگل بوده و برخی از آن‌ها زندگی آزاد دارند. اما کرم‌های حلقوی اغلب آزاد بوده و برخی از آن‌ها زندگی انگلی دارند.

ماهی‌ها از حشرات نیز تغذیه می‌کنند (رد گزینه ۱)
کیسه‌تنانی مثل مرجان‌ها در سواحل دریاها، زیستگاهی برای بسیاری از جانوران می‌باشند نه همه کیسه‌تنان (رد گزینه ۳)
اسفنج‌ها در بدن خود هیچ دستگاهی ندارند (رد گزینه ۴)

(صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۹ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۲»

«مهمبرموری آقازاده»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: نادرست؛ کرم برگری‌شکل نوعی کرم پهن و کرم قلاب‌دار، نوعی کرم لوله‌ای است. هیچ کدام از این دو گروه دستگاه دفع مواد زائد ندارند.

ب: نادرست؛ تعدادی از کرم‌های لوله‌ای در خاک زندگی می‌کنند که پس از خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها، ترکیباتی را به خاک اضافه می‌کنند که باعث رشد بهتر گیاهان می‌شود. کرم‌های خاکی هم نوعی کرم حلقوی هستند که وجود آن‌ها در زمین‌های کشاورزی اهمیت زیادی دارد.

ج: درست؛ کرم‌های پهن تنها یک راه برای ورود مواد دارند. کرم‌های لوله‌ای نیز دارای دستگاه گوارش حاوی دهان و مخرج هستند و در نتیجه، تنها یک راه برای ورود مواد دارند.

د: درست؛ بیشتر کرم‌های پهن، انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند. مثلاً نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده، زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود. تخم کرم‌های لوله‌ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده وارد بدن می‌شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۲»

«اشکان فرمی»

تنها مورد (ب) نادرست است.

سخت‌پوستان به داشتن نیش زهری معروف نیستند.

(صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۳»

«مهردار مبین»

فقط مورد «ج» نادرست است.

نرم‌تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند و در بیشتر آن‌ها بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند.

(صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۴۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۳»

«سپیده نبشی»

اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها و جانداران کوچک دریایی هستند. استخراج مروارید از درون صدف دوکفه‌ای‌ها یکی از فواید نرم‌تنان است که از لحاظ اقتصادی بسیار اهمیت دارد.

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۲»

«مهمبرموری آقازاده»

تنها مورد «د» نادرست است.

پاهای عقبی ملخ بلندترین پاهای ملخ می‌باشند.

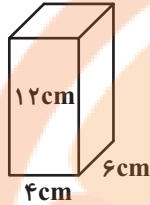
(صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۴۸ کتاب درسی)

(صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۴۸ کتاب درسی)

حال فشار حاصل از یک از مکعب مستطیل بر روی کوچک‌ترین

سطح، برابر است با:

$$P_V = \frac{nW}{A_V} \xrightarrow{A_V=4 \times 6 = 24 \text{ cm}^2} P_V = \frac{nW}{24} \quad (2)$$



$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{P_1}{P_V} = 3 \Rightarrow \frac{48}{\frac{W}{24}} = 3 \Rightarrow n = 6$$

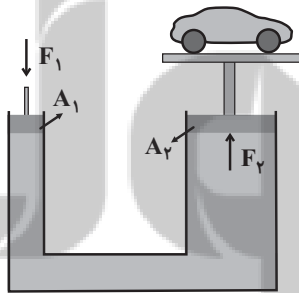
(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ کتاب درسی)

گزینه ۲۳ «۲»

(مصطفی کیانی)

بالابره‌های هیدرولیکی براساس اصل پاسکال کار می‌کنند و رابطه زیر در محل پیستون‌های آن‌ها برقرار است:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \xrightarrow{R = \frac{D}{2}} \frac{F_1}{\pi D_1^2} = \frac{F_2}{\pi D_2^2}$$



$$\frac{F_1}{\pi D_1^2} = \frac{F_2}{\pi D_2^2} \Rightarrow \frac{F_1}{D_1^2} = \frac{F_2}{D_2^2} \xrightarrow{D_2 = (D_1 + 1/20)m, F_2 = 18000 \times 10 = 180000 \text{ N}, F_1 = 2000 \text{ N}}$$

$$\frac{2000}{D_1^2} = \frac{180000}{(D_1 + 1/20)^2} \Rightarrow \left(\frac{D_1 + 1/20}{D_1}\right)^2 = 9$$

$$\Rightarrow \frac{D_1 + 1/20}{D_1} = 3 \Rightarrow D_1 + 1/20 = 3D_1 \Rightarrow 2D_1 = 1/20$$

$$\Rightarrow D_1 = 0.025 \text{ m} = 2.5 \text{ cm}$$

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

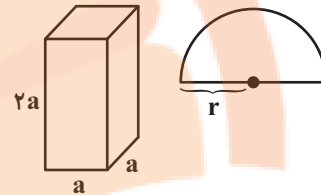
۲۱- گزینه ۲ «۲»

(بهنام شاهن)

چون جرم ماده به کار رفته در مکعب مستطیل و نیم‌کره یکسان است،

طبق رابطه چگالی ($V = \frac{m}{\rho}$) که در سال هفتم با آن آشنا شده‌اید،

حجم مکعب مستطیل و نیم‌کره نیز یکسان است.



$$\text{حجم مکعب} = \text{حجم نیم‌کره} \Rightarrow a \times a \times 2a = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3} \pi r^3\right)$$

$$\Rightarrow 2a^3 = 2r^3 \Rightarrow r = a$$

حال فشاری که هر یک به سطح افقی وارد می‌کند را می‌یابیم و فرض

می‌کنیم که وزن در هر دو حالت W باشد:

$$P_1 = \frac{W}{a^2}, P_2 = \frac{W}{\pi r^2} \xrightarrow{r=a} P_2 = \frac{W}{\pi a^2}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{W}{\pi a^2}}{\frac{W}{a^2}} = \frac{1}{\pi}$$

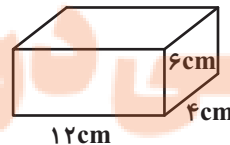
(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳ «۳»

(بهنام شاهن)

وزن مکعب را W فرض می‌کنیم، بنابراین فشار حاصل از n تایی

آن‌ها وقتی از وجه میانی بر روی سطح افقی قرار گیرند، برابر است با:



$$P_1 = \frac{nW}{A_1} \xrightarrow{A_1=4 \times 12 = 48 \text{ cm}^2} P_1 = \frac{nW}{48} \quad (1)$$

۲۴- گزینه «۲»

(بهنام شاهن)

مواد معدنی جانشین شده در تنه درخت فسیل شده معمولاً از جنس ترکیبات سیلیسی و آهکی است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

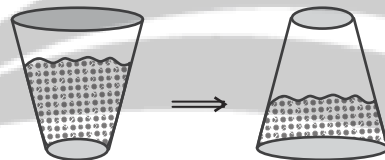
۲۵- گزینه «۲»

(بهنام شاهن)

فشاری که مجموعه ظرف و آب به سطح زمین وارد می‌کنند، کاهش می‌یابد: زیرا با وارونه کردن ظرف، نیروی وزن تغییری نمی‌کند، ولی

سطح مقطع ظرف افزایش پیدا کرده و طبق رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، فشار

وارد بر زمین کاهش پیدا می‌کند.



از طرفی با وارونه کردن ظرف و قرار دادن آن بر روی قاعده بزرگ، ارتفاع آب داخل ظرف کمتر می‌شود و چون فشار مایعات به ارتفاع آنان تا سطح آزاد مایع بستگی دارد، در نتیجه فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف نیز کاهش می‌یابد.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۴»

(مهیار بیانلو)

فسیل‌های راهنما دارای ویژگی‌های خاصی‌اند: به همین دلیل فسیل‌شناسان برای آن‌ها ارزش زیادی قائل‌اند. این فسیل‌ها در همه جا پیدا می‌شوند و تشخیص آن‌ها آسان است. نمونه‌های موجود آن فراوان است و متعلق به جانداران ساده است نه پیچیده.

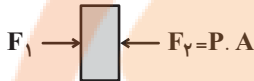
(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(مرتضی اسرالعی)

نیروی خالصی که از طرف گاز داخل ظرف و هوا به درب ظرف وارد می‌شود ناشی از اختلاف فشار گاز درون و بیرون ظرف است.

$$F_1 - F_2 = (P - P_0) \times A = (6 \times 10^5 - 10^5) \times 2 \times 10^{-4} \\ = 5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-4} = 100 \text{ N}$$



(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

اگر مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا استخوان‌بندی جاندار نفوذ کند و آثار سطح داخلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سپس سخت شود، قالب داخلی به‌وجود می‌آید.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

در شکل داده شده، لایه‌های رسوبی A، B، C، D و E به ترتیب از قدیمی‌ترین به جدیدترین روی هم تشکیل شده‌اند و این لایه‌ها را رگه آذرین F قطع کرده است، پس ترتیب سن لایه‌ها از قدیم به جدید به‌صورت: $F \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

(مهمد کورری)

از بین عبارتهای داده شده، تنها عبارت «الف» نادرست است. هر پاسکال، هم‌ارز با یک نیوتون بر متر مربع است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲ کتاب درسی)



علوم نهم - شیمی

۳۱- گزینه ۱

«پواد امدری شمار»

در واکنش بین اتم‌های سدیم و کلر، اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد و یکی از لایه‌های الکترونی آن کاهش می‌یابد. اتم کلر با گرفتن یک الکترون، تعداد الکترون‌هایش به عدد ۱۸ می‌رسد ولی تعداد لایه‌های الکترونی آن تغییر نمی‌کند.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۴

«امیر نامتیمان»

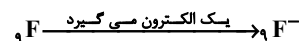
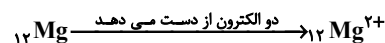
در تشکیل نمک خوراکی سدیم، الکترون از دست می‌دهد و کلر الکترون می‌گیرد. در یون سدیم (Na^+) ۱۰ الکترون و در یون کلرید (Cl^-) ۱۸ الکترون وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲

«علی علمداری»

منیزیم یک فلز و فلورین یک نافلز است، وقتی یک فلز با یک نافلز ترکیب می‌شود، بین آن‌ها پیوند یونی تشکیل می‌شود و یک ترکیب یونی حاصل می‌شود.



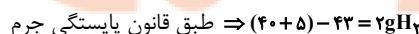
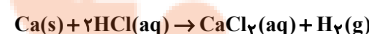
از آنجایی که ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند؛ بنابراین به ازای هر یون Mg^{2+} ، دو یون F^- لازم است.



(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱

«هاری عابین نزاریان»



(صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱

«علی رونقی»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

الف) یون سدیم یکی از مهم‌ترین یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن است که مقدار آن در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۲

«امیر نکوییان»

بررسی گزینه‌ها:

- ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند.
- آب دریا به دلیل داشتن نمک‌های مختلف حل شده در خود، دمای جوش بالاتری نسبت به آب مقطر دارد.
- اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند.
- بدن انسان برای ساختن هموگلوبین به یون‌های Fe^{2+} نیاز دارد. (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۳

«مهمرضا وسکری»

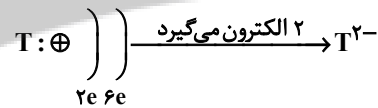
تنها مورد ب نادرست است.

- بدن برای ساخت هموگلوبین به یون آهن Fe^{2+} نیاز دارد. (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۱

«سروش عباری»

با رسم آرایش الکترونی مشخص می‌شود که هر اتم برای رسیدن به قاعده هشتایی باید چند الکترون مبادله کند:



بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: $\text{X, T} \leftarrow \text{X}^+, \text{T}^{2-} \leftarrow \text{X}_2\text{T} \leftarrow \text{X}_2$ الکترون مبادله می‌شود.
- گزینه «۲»: $\text{X, Y} \leftarrow \text{X}^+, \text{Y}^{3-} \leftarrow \text{X}_3\text{Y} \leftarrow \text{X}_3$ الکترون مبادله می‌شود.
- گزینه «۳»: $\text{Y, Z} \leftarrow \text{Y}^{3-}, \text{Z}^{3+} \leftarrow \text{ZY} \leftarrow \text{Z}$ الکترون مبادله می‌شود.
- گزینه «۴»: $\text{T, Z} \leftarrow \text{T}^{2-}, \text{Z}^{3+} \leftarrow \text{T}_2\text{Z} \leftarrow \text{Z}$ الکترون مبادله می‌شود. (صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۴

«مسن امینی»

در مدل گلوله و میله، میله نشان دهنده پیوند اشتراکی است و در هر پیوند، ۲ الکترون شرکت دارند.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۴

«ظاهر ششک رامین»

در تشکیل مولکول‌ها، اتم کربن حداکثر چهار پیوند و اتم‌های هیدروژن حداکثر یک پیوند می‌توانند تشکیل دهند. بنابراین در ترکیب گزینه «۴»، یکی از اتم‌های هیدروژن، دو پیوند تشکیل داده است که از نظر ساختار مولکولی، تشکیل آن امکان‌پذیر نیست. (صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

ریاضی دهم

گزینه «۳»

(کتاب ایملی)

چون $(a, 4a)$ یک بازه است، پس $a < 4a$ و در نتیجه $a > 0$.

اگر $a \geq 2$ آن گاه اشتراک دو بازه تهی است. اگر $4a \leq 1$ باز هم اشتراک دو بازه تهی است.



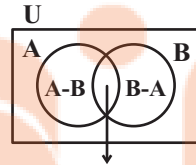
پس اگر $\frac{1}{4} < a < 2$ باشد، اشتراک دو بازه غیر تهی است.

(مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(میلاد منصوری)

با توجه به نمودار ون داریم:



$A \cap B$

چون $(B - A) \cup (A - B)$ متناهی است پس $A - B$ و $B - A$

هر دو متناهی هستند. از طرفی $A = (A - B) \cup (A \cap B)$

نامتناهی است، پس $A \cap B$ نیز نامتناهی است و این نتیجه می‌دهد

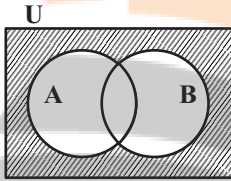
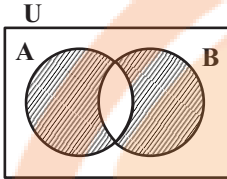
که B هم باید نامتناهی باشد زیرا $(A \cap B) \subseteq B$ است.

(مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(رضا ذاکر)

$$(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B):$$



$(A \cup B)'$:

مشخص است که دو شکل، اشتراک ندارند بنابراین:

$$[(A - B) \cup (B - A)] \cap (A \cup B)' = \emptyset$$

(مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

(عاطفه شان‌ممدری)

گزینه «۳»

$$\begin{aligned} A: \text{رشته فوتبال} &\Rightarrow n(A) = 23 \\ B: \text{رشته والیبال} &\Rightarrow n(B) = 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \leq 30 \\ 23 + 18 - n(A \cap B) &\leq 30 \Rightarrow n(A \cap B) \geq 11 \end{aligned}$$

حداقل ۱۱ نفر در هر دو رشته ورزشی ثبت‌نام کرده‌اند.

(مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

(کیان کریمی فراسانی)

تعداد چوب کبریت‌های هر شکل، ۹ تا بیشتر از شکل قبلی است.
پس تعداد چوب کبریت‌ها، تشکیل یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۹ و جمله اول ۶ می‌دهند:

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$= 6 + (n-1)(9) = 9n - 3$$

$$9n - 3 = 60 \Rightarrow n = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۲»

(شکیب رهبری)

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_8 = a_1 + 7d \Rightarrow 73 = 10 + 7d \Rightarrow 63 = 7d \Rightarrow d = 9$$

$$73 - 9 = 64$$

بزرگترین عدد درج شده:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(اندر معرایی)

$$a_1, \overset{a_2}{\uparrow}, \dots, \overset{a_{n+1}}{\uparrow}, a_{n+2}$$

n تا واسطه هندسی

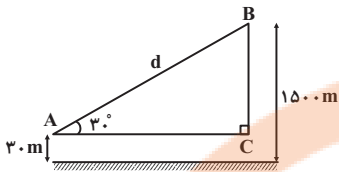
$$\frac{a_{n+1}}{a_2} = \frac{a_1 r^n}{a_1 r} = r^{n-1} = 729 = 3^6$$

$$\Rightarrow n-1 = 6 \Rightarrow n = 7$$

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

۴۸- گزینه «۴»

(معدی عابدی نژادریان)



در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$\sin 3^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{1470}{d} \Rightarrow d = \frac{1470}{\sin 3^\circ} = \frac{1470}{\frac{1}{2}} = 2940 \text{ متر}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

(علی اربمند)

$$\sin \alpha \tan \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0 \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} < 0$$

$\Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow (1)$ انتهای کمان α در ربع دوم یا سوم است.

$$\cos \alpha \cot \alpha < 0 \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cot \alpha > 0$$

$\Rightarrow (2)$ انتهای کمان α در ربع اول یا سوم است.

از اشتراک (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم انتهای کمان α در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

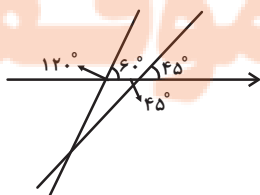
(کیان کریمی فراسانی)

می‌دانیم شیب هر خط برابر است با تانژانت زاویه‌ای که خط با جهت مثبت محور طول‌ها می‌سازد.

$$\sqrt{3}y - \sqrt{3}x = 2 \Rightarrow y = x + \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$y = \sqrt{3}x + 4 \Rightarrow \tan \beta = \sqrt{3} \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

بنابراین با توجه به شکل، زاویه حاده بین دو خط برابر با $\beta - \alpha = 15^\circ$ است.



(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)



زیست‌شناسی دهم

۵۱- گزینه «۳»

«معین شافره»

همه موارد صحیح‌اند.

محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

(صفحه‌های ۳ و ۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۵۲- گزینه «۴»

«مهم‌مهری روزبهانی»

همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

عمل بلع در انسان دارای دو بخش ارادی و غیرارادی است. بخش ارادی

عمل بلع شامل ورود غذا از دهان به حلق و بخش غیرارادی آن شامل

عبور غذا از حلق به سمت معده است. ماهیچه‌های مؤثر در بخش ارادی

شامل ماهیچه‌های اسکلتی دهان و ماهیچه‌های مؤثر در بخش غیرارادی

شامل ماهیچه‌های اسکلتی و ماهیچه‌های صاف می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۳- گزینه «۳»

«عبداللہ شیرین‌فریمانی»

معده دارای چین‌خوردگی‌هایی است که با ورود توده غذایی این

چین‌خوردگی‌ها از بین می‌روند.

در پی تخریب یاخته‌های کناری تولید کلریدریک اسید دچار اختلال

می‌شود و در پی کاهش کلریدریک اسید تولید پپسین و به دنبال آن

تجزیه پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۵۴- گزینه «۳»

«علی طاهرقانی»

هورمون سکرترین بر لوزالمعده اثر می‌کند که با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی، پایین‌تر از محل خروج صفرا از کیسه صفرا قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلاسترول زیادی دارند و به آن‌ها

لیپوپروتئین کم‌چگال می‌گویند. در گروهی دیگر از لیپوپروتئین‌ها،

پروتئین از کلاسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال نام دارند. زیاد

بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم‌چگال، احتمال رسوب کلاسترول

در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

گزینه «۲»: برای مثال در گوارش چربی‌ها صفرا نیز مؤثر است.

گزینه «۴»: در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن یاخته‌های روده

باریک تخریب می‌شوند و ریزپرزاها و حتی پرزاها از بین می‌روند. در ضمن،

روده بزرگ، پرز ندارد.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۵ تا ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۵۵- گزینه «۱»

«علی طاهرقانی»

صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. دوازدهه

دارای یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون می‌باشد. هورمون سکرترین از

دوازدهه به خون ترشح می‌شود و موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش

یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند. حرکات روده بزرگ،

آهسته انجام می‌شوند.

گزینه «۳»: پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. معده دارای

یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز هست.

گزینه «۴»: روده بزرگ حرکات کرمی آهسته داشته و توانایی ترشح آنزیم

گوارشی را ندارد. در روده بزرگ مواد جذب نشده و گوارش نیافته،

یاخته‌های مرده و باقیمانده شیره‌های گوارشی یافت می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳، ۲۵ تا ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۵۶- گزینه «۳»

سعید شرفی

محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها معده و محل تکمیل گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها روده باریک است که هر دو توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه کننده پروتئین‌ها را دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط دیواره معده سه نوع آرایش لایه‌های ماهیچه‌ای را دارد.
گزینه «۲»: موسین در همه بخش‌های لوله گوارش تولید می‌شود و منجر به تشکیل مخاط می‌شود.

گزینه «۴»: محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها دهان و تکمیل گوارش پروتئین‌ها در روده باریک است که هر دو بخش واحد موسین هستند. موسین نوعی گلیکو پروتئین است که با جذب مقدار زیادی آب به ماده مخاطی تبدیل می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۵۷- گزینه «۴»

مهمدرشا جهانشاهلو

گاسترین با اثر بر یاخته‌های ترشح کننده آنزیم و یاخته‌های ترشح کننده اسید در معده موجب افزایش ترشح آن‌ها و در نتیجه افزایش مقدار ترکیبات درون معده می‌شود.

با ترشح گاسترین مقدار پپسین در معده افزایش می‌یابد اما پپسین آمینواسید تولید نمی‌کند.

سکرتین موجب قلیایی شدن لوله گوارش می‌شود.

در معده با ترشح پروتئازهای معده گوارش شیمیایی پروتئین‌ها آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۵۸- گزینه «۲»

مهروی مهروی زاده

بنداره‌های لوله گوارش شامل بنداره‌هایی از جنس ماهیچه صاف (مانند بنداره پیلور) و بنداره‌هایی از جنس ماهیچه اسکلتی (مانند بنداره خارجی مخرج) هستند.

(صفحه‌های ۱۶، ۱۸ تا ۲۰، ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۹- گزینه «۳»

پیمان رسولی

در دیواره داخلی روده، چین‌های حلقوی وجود دارند؛ روی این چین‌ها پرزهای فراوانی دیده می‌شوند. غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز به سمت فضای درون روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. دقت کنید که در ساختار چین حلقوی، زیرمخاط و مخاط شرکت می‌کند و همچنین تنها لایه مخاطی در تشکیل پرزها نقش دارند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۶۰- گزینه «۱»

پیمان رسولی

ابتدای روده بزرگ، پایین‌تر از دوازدهه و کبد (اندام تولید کننده صفرا) بالاتر از دوازدهه قرار دارد.

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

فیزیک دهم

۶۱- گزینه ۲

مفروضه شایروانی زاره

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه ۱: جابه‌جایی کمیته برداری و اصلی در دستگاه SI و تندی کمیته نرده‌ای و فرعی در دستگاه SI است.
گزینه ۲: هر دو کمیت فشار و انرژی نرده‌ای و فرعی در دستگاه SI هستند.

گزینه ۳: نیرو کمیته برداری و فرعی در دستگاه SI و انرژی کمیته نرده‌ای و فرعی در دستگاه SI است.

گزینه ۴: وزن از جنس نیرو بوده لذا کمیته برداری و فرعی در دستگاه SI و جرم کمیته اصلی در دستگاه SI و نرده‌ای است.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۶۲- گزینه ۱

حامد گوررزی

یکای کمیت انرژی برحسب یکاهای اصلی به صورت $\frac{m^2}{s^2} kg$ است که با مقایسه با عبارت سؤال داریم:

$$kg \frac{m^2}{s^2} = \frac{AB^2}{C^2} \Rightarrow \begin{cases} A = kg \\ B = m \\ C = s \end{cases}$$

حال یکای کمیت شتاب برحسب A، B و C به صورت زیر است:

$$\text{یکای شتاب} : \frac{m}{s^2} = \frac{B}{C^2}$$

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۶۳- گزینه ۴

شهرام آموزگار

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$2000 \text{ فرسنگ} = 2000 \text{ فرسنگ} \times \frac{6000 \text{ ذرع}}{1 \text{ فرسنگ}} \times \frac{104 \text{ cm}}{1 \text{ ذرع}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}}$$

$$= \frac{2000 \times 6000 \times 104}{100 \times 10^3} \text{ km} = 1248 \text{ km}$$

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

۶۴- گزینه ۳

هاشم زمانیان

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$50 \frac{cm^3}{s} = 50 \frac{cm^3}{s} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 180 \frac{\text{L}}{\text{h}}$$

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

۶۵- گزینه ۱

مهر تشری شعبانی

می‌دانیم که هر پاسکال معادل $\frac{kg}{m.s^2}$ است.

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$200 \mu Pa = 200 \mu Pa \times \frac{10^{-6} Pa}{1 \mu Pa} = 200 \times 10^{-6} Pa = 2 \times 10^{-4} Pa$$

$$2 \times 10^{-4} \frac{kg}{m.s^2} = 2 \times 10^{-4} \frac{kg}{m.s^2} \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{1 ng}{10^{-9} g} \times \frac{10^{-2} m}{1 cm} \times \left(\frac{10^{-1} s}{1 ds}\right)^2$$

$$= \frac{2 \times 10^{-4} \times 10^3 \times 10^{-2} \times 10^{-2}}{10^{-9}} \frac{ng}{cm.ds^2} = 2 \times 10^4 \frac{ng}{cm.ds^2}$$

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

۶۶- گزینه ۴

مهری پارسا

همانطور که می‌دانیم، دقت وسایل مدرج برابر با کمینه درجه‌بندی آن‌ها است، پس دقت خط‌کش‌ها برابر است با:

$$A \text{ دقت} = 0.1 \text{ cm} = 1 \text{ mm} \quad B \text{ دقت} = 0.2 \text{ cm} = 2 \text{ mm}$$

$$C \text{ دقت} = \frac{1 \text{ cm}}{2} = 0.5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$$

پس دقت اندازه‌گیری خط‌کش A از همه بیشتر و دقت اندازه‌گیری خط‌کش C از همه کمتر است. گزینه ۴ نادرست است.

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

۶۷- گزینه ۲

حامد گوررزی

مطابق شکل زیر، اگر حجم ظرف را V در نظر بگیریم، با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$V_{\text{ظرف}} = V_{\text{اکل}}$$

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{اکل}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{اکل}} V_{\text{اکل}}$$

$$\Rightarrow 1 \times V_{\text{آب}} = 0.8 \times V_{\text{اکل}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 0.8 V_{\text{اکل}} = 0.8 V_{\text{ظرف}}$$

وقتی قطعه فلزی را در ظرف پر از الکل فرو می‌بریم، حجم الکل بیرون ریخته شده برابر با حجم قطعه فلزی است.

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{اکل}} = \frac{m_{\text{اکل}}}{\rho_{\text{اکل}}} = \frac{160}{0.8} = 200 \text{ cm}^3$$

از سوی دیگر، حجم آب بیرون ریخته شده از ظرف آب، برابر است با:

$$V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{100}{1} = 100 \text{ cm}^3$$

اختلاف حجم آب بیرون ریخته شده و حجم الکل بیرون ریخته شده برابر با حجم خالی ظرف آب است:

$$V_{\text{اکل}} - V_{\text{آب}} = V_{\text{ظرف}} - 0.8 V_{\text{ظرف}} \Rightarrow 200 - 100 = 100 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{ظرف}} = 500 \text{ cm}^3$$

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

۶۸- گزینه «۳»

«مسعود زمانی»

شکل صورت سؤال، ذرات سازنده یک جامد بی شکل را نشان می دهد که در طرحی نامنظم در کنار هم قرار گرفته اند. وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی شکل به وجود می آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند، باقی می مانند.

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۶۹- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

تنها مورد «ب» نادرست است زیرا فلزها و بیش تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین محسوب می شوند.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۷۰- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

پدیده پخش در گازها سریعتر از مایعات رخ می دهد.

(صفحه های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۷۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

جرم و زمان کمیت های اصلی هستند و یکاهای آن کیلوگرم و ثانیه از یکاهای اصلی می باشند.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۷۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$L = 5 \times 10^{-8} \text{ m} \Rightarrow L = 5 \times 10^{-9} \times 10 \text{ m}$$

$$\Rightarrow L = 50 \times 10^{-9} \text{ m} = 50 \text{ nm}$$

$$m = 2 / 5 \times 10^{-6} \text{ kg} = 2 / 5 \times 10^{-3} \text{ g} = 2 / 5 \text{ mg}$$

$$P = 3 \times 10^6 \text{ W} = 3 \text{ MW}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۷۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ابتدا تمامی ابعاد را یکسان سازی می کنیم:

$$\begin{cases} 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m} \\ 60 \text{ mm} = 60 \times 10^{-3} \text{ m} = 6 \times 10^{-2} \text{ m} \\ 2 \text{ dm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m} \end{cases}$$

ابعاد مکعب کوچک

$$\begin{cases} 0 / 4 \text{ hm} = 0 / 4 \times 10^2 \text{ m} = 4 \times 10 \text{ m} \\ 0 / 6 \text{ dam} = 0 / 6 \times 10 \text{ m} = 6 \text{ m} \\ 4 \times 10^{-5} \text{ Mm} = 4 \times 10^{-5} \times 10^6 \text{ m} = 4 \times 10 \text{ m} \end{cases}$$

ابعاد جعبه

سپس حجم مکعب کوچک و جعبه را محاسبه کرده و با تقسیم کردن حجم جعبه بر حجم مکعب های کوچک تعداد مکعب های کوچک را بدست می آوریم:

$$\begin{aligned} \text{حجم مکعب کوچک} &= 4 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-1} \\ &= 48 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{حجم جعبه} = 4 \times 10 \times 6 \times 4 \times 10 = 96 \times 10^2 \text{ m}^3$$

$$\frac{\text{حجم جعبه}}{\text{حجم مکعب ها}} = \text{تعداد مکعب های کوچک}$$

$$= \frac{96 \times 10^2}{48 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^7$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۷۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

$$[b] = kN = 10^3 N = 10^3 \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$[c] = MPa = 10^6 Pa = 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

$$[d] = GJ = 10^9 J = 10^9 \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

$$\frac{a = \frac{b^3 c}{d^2} \rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{kg^3 \cdot m^3}{s^6} \times 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}}{10^{18} \frac{kg^2 \cdot m^4}{s^4}}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15}}{10^{18}} \times \frac{kg^4 \cdot m^2}{s^8} = 10^{-3} \frac{kg^4}{s^4 \cdot m^2}$$

$$\frac{Pa = \frac{kg}{m \cdot s^2}}{[a]} \rightarrow [a] = 10^{-3} Pa^2$$

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

۷۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$340 \frac{m}{s} = \frac{340 \times 10^3 mm}{10^6 \mu s} = 340 \times 10^{-3} \frac{mm}{\mu s}$$

$$= 3 / 40 \times 10^{-1} \frac{mm}{\mu s}$$

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

۷۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد ۳۴۸/۰ و ۳۰۴/۵ با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

$$\frac{221/5 + 318/0 + 319/5 + 221/5 + 222/0 + 318/5 + 221/0 + 218/0}{8}$$

$$\Rightarrow \text{میانگین کل اعداد} = \frac{2560/0}{8} = 320/0 g$$

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

۷۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

رابطه مقایسه‌ای چگالی را برای گلوله آلومینیمی (Al) و گلوله مسی (Cu) می‌نویسیم:

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{V_{Cu}}{V_{Al}} \xrightarrow{V = \frac{4}{3} \pi r^3} \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{r_{Cu}^3}{r_{Al}^3} \quad (1)$$

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2}{4} \times \left(\frac{r_{Cu}}{r_{Al}}\right)^3 \quad (1)$$

از آنجا که قطر گلوله آلومینیمی ۲ برابر قطر گلوله مسی است می‌توان گفت:

$$D_{Al} = 2D_{Cu} \Rightarrow r_{Al} = 2r_{Cu} \quad (2)$$

با ترکیب رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{2/4}{8} = 0/3$$

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

۷۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

طبق رابطه چگالی مخلوط:

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

با جایگذاری مقادیر صورت سؤال:

$$1400 = \frac{300 \times 1300 + 1500 V_2}{300 + V_2} \Rightarrow V_2 = 300 \text{ cm}^3$$

دقت کنید که در استفاده از رابطه چگالی مخلوط نیازی نیست لزوماً یکاهای حجم استاندارد شده باشند بلکه کافی است در صورت و مخرج هر دو بر حسب یکای مشترک نوشته شوند.

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

۷۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بیش‌ترین نیروی بین مولکولی برای یک ماده در حالت جامد است. حال اگر این ماده تحت هر شرایطی به مایع تبدیل شود، فاصله بین مولکول‌ها افزایش نمی‌یابد ولی تا حدی نیروی بین مولکولی آن کاهش می‌یابد. (همین ویژگی سبب جاری شدن مایع می‌گردد) در نهایت بیش‌ترین فاصله بین مولکولی برای یک ماده و کم‌ترین نیروی بین مولکولی در حالت گاز اتفاق می‌افتد. پس می‌توان رابطه بین اندازه متوسط نیروی بین مولکولی را به صورت $F_s > F_l > F_g$ بیان نمود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۸۰- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

طبق متن کتاب درسی، مایع به راحتی جاری می‌شود و به شکل ظرف خودش درمی‌آید. گزینه «۲» از ویژگی‌های گازها می‌باشد. هم‌چنین گزینه‌های «۳» و «۴» از ویژگی‌های مواد جامد می‌باشند.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

شیمی دهم

۸۱- گزینه «۱»

«علی علمداری»

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در میان هشت عنصر فراوان مشتری سه گاز نجیب وجود دارند که به ترتیب فراوانی He ، Ar و Ne هستند.

پ) پایدارترین ایزوتوپ لیتیم 6Li است که تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها در آن برابر نیست.

(صفحه‌های ۳، ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۲»

«علی ترابی»

اگر مقدار FeO و Fe_2O_3 را به ترتیب x و y مول در نظر بگیریم، جرم FeO و Fe_2O_3 به ترتیب برابر $72x$ و $160y$ گرم است، همچنین مقدار آهن برابر $x+2y$ مول و جرم آن نیز برابر $56(x+2y)$ گرم می‌شود.

$$\begin{cases} 72x + 160y = 62/4 \\ 56x + 112y = 44/8 \end{cases} \Rightarrow x = 0/2, y = 0/2$$

$$? g FeO = 0/2 mol FeO \times \frac{72g FeO}{1 mol FeO} = 14/4 g FeO$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۳»

«سروش عیاری»

گزینه «۱»:

$${}^{35}X^{-} : e_{\text{یون}} = n_x, A_x = p_x + n_x$$

$$\Rightarrow p_x + 1 = e_{\text{یون}} \Rightarrow p_x + 1 = n_x$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری می‌کنیم}} A_x = 2p_x + 1 = 35 \Rightarrow p_x = 17$$

دومین عنصر گروه ۱۶ جدول دورهای $16S$ است.

گزینه «۲»:

$$A^{3+} : n_A - p_A = 3 \Rightarrow p_A = n_A - 3$$

$$B^{2-} : n_B - p_B = 2 \Rightarrow p_B = n_B - 2$$

$$e_{A^{3+}} = e_{B^{2-}} \Rightarrow e_A - 3 = e_B + 2 \Rightarrow p_A - 3 = p_B + 2$$

$$\Rightarrow p_A = p_B + 5 \Rightarrow n_A - 3 = (n_B - 2) + 5$$

$$\Rightarrow n_A - n_B = 6$$

گزینه «۳»:

$$D^{2-} : n = 76, n - e = 22 \Rightarrow e = 54$$

$$\Rightarrow p + 2 = e \Rightarrow p = 52$$

گزینه «۴»:

$${}^{101}Y^{4+} : (n-p) \times 5 = n - e, p - 4 = e$$

$$\Delta(n-p) = n - p + 4 \Rightarrow \Delta n - \Delta p = n - p + 4$$

$$\Rightarrow n - p = 1, n + p = 101 \Rightarrow p = 50$$

فراوان ترین گاز نجیب سیاره مشتری هلیوم با عدد اتمی ۲ است.

(صفحه‌های ۳، ۵، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۳»

«امیر نگهبان»

تنها عبارت «ت» نادرست است.

در روند تشکیل عناصر، طی واکنش‌های هسته‌ای عناصر سنگین‌تر از عناصر سبک‌تر به وجود می‌آیند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۴»

«علی ساریلو»

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2} = \frac{35 \times 75/8 + 37 \times 24/2}{100} = 35/48 amu$$

$$? g {}^{37}Cl = 70/96 g Cl \times \frac{1 mol Cl}{35/48 g Cl} \times \frac{24/2 mol {}^{37}Cl}{100 mol Cl} \times \frac{37 g {}^{37}Cl}{1 mol {}^{37}Cl} = 17/9 g$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۳»

«علی ساریلو»

جرم ۱ اتم 6Li برابر $7 amu$ و جرم ۱ مول اتم 6Li تقریباً برابر ۷ گرم است.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ و ۲۰ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۱»

«مهمد عظیمیان زواره»

هر کدام از اتم‌های لیتیم و هیدروژن در گستره مرئی دارای ۴ خط طیف نشی هستند و پرتوی با بیشترین انرژی در اتم هیدروژن رنگ بنفش می‌باشد که در مقایسه با پرتوی با بیشترین انرژی در اتم لیتیم طول موج کمتری دارد. (طول موج با انرژی رابطه وارونه دارد).

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۱»

«طاهر ششک‌رامین»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

دمای شعله‌های بسیار داغ را با دماسنج نمی‌توان تعیین کرد.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۱»

«یاسر علی‌شاهی»

نادرستی عبارت‌ها:

الف) سطح انرژی حالت برانگیخته از حالت پایه بیشتر است اما از پایداری کمتری نسبت به حالت پایه برخوردارند.

پ) الکترون اتم برانگیخته ممکن است همواره به حالت پایه باز نگردد.

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۴»

«سینا رضادوست»

اگر یون مورد نظر را X^{2+} فرض کنیم:

$$n + p + e = 55$$

$$n = p + 2 \Rightarrow p + 2 + p + p - 2 = 3p = 55 \Rightarrow p = 18/33$$

تعداد پروتون نمی‌تواند عددی اعشاری باشد پس یون مورد نظر X^{2+} نبوده و گزینه‌های «۱» و «۲» غلط است. اگر یون مورد نظر را X^{2-} در نظر بگیریم:

$$n + p + e = 55$$

$$n = p + 2 \Rightarrow p + 2 + p + p + 2 = 3p = 51 \Rightarrow p = 17$$

$$n = 17 + 2 = 19$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

برنامه راهبردی کتاب پایه دهم تجربی تابستان ۱۴۰۱ - دانش آموزانی که از مهر به بعد دهم تجربی خواهند بود.

بخش انتخابی: نگاه به آینده (دفترچه غیر مشترک - از پایه دهم)

کتاب تابستان	(۱) شیمی		(۱) فیزیک		(۱) زیست‌شناسی		(۱) ریاضی		تاریخ آزمون
	کتاب آبی شیمی ۱	مبحث	کتاب آبی فیزیک ۱	مبحث	کتاب آبی زیست‌شناسی ۱	مبحث	کتاب آبی ریاضی ۱	مبحث	
سؤال‌های ۱۱۰ تا ۷۱ آزمون اول کتاب تابستان سؤال ۴۰	پیمانه‌های ۵ تا ۱ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۷۰	کیهان زادگاه اتمی هستی تا پایان تکمیل نخستین عنصر ساخت بشر صفحه‌های ۹ تا ۹	پیمانه‌های ۳ تا ۱ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۴۰	فیزیک و اندازه‌گیری تبدیل کنکها صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱	پیمانه‌های ۳ تا ۱ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۳۰	دنیای زنده تا پایان گستره حیات صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰	پیمانه‌های ۶ تا ۱ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۶۰	مجموعه، الگو و دنباله تا پایان ششم یک مجموعه صفحه‌های ۱۳ تا ۱۳	۳۱ فبر
سؤال‌های ۲۲ تا ۱۸۱ آزمون دوم کتاب تابستان سؤال ۴۰	پیمانه‌های ۱۱ تا ۶ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۱۰۰	کیهان زادگاه اتمی هستی تا پایان شمارش ذرها از روی جرم آنها صفحه‌های ۱۹ تا ۱۹	پیمانه‌های ۱۱ تا ۴ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۱۰۰	فیزیک و اندازه‌گیری کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۱۰۰	پیمانه‌های ۸ تا ۴ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۸۰	دنیای زنده صفحه‌های ۱۶ تا ۱۶	پیمانه‌های ۲۵ تا ۷ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۱۹۰	مجموعه، الگو و دنباله صفحه‌های ۲۷ تا ۲۷	۱۴ مرداد
سؤال‌های ۳۳ تا ۲۹۱ آزمون سوم کتاب تابستان سؤال ۴۰	پیمانه‌های ۱۵ تا ۱۲ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۶۰	کیهان زادگاه اتمی هستی تا پایان ساختار اتم صفحه‌های ۲۷ تا ۲۷	پیمانه‌های ۱۲ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۱۰	فیزیک و اندازه‌گیری + ویژگی‌های فیزیکی مواد تا پایان حالت‌های ماده صفحه‌های ۲۸ تا ۲۸	پیمانه‌های ۱۴ تا ۹ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۱۰۰	دنیای زنده + گوارش و جذب مواد تا پایان جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش صفحه‌های ۲۹ تا ۲۹	پیمانه‌های ۳۲ تا ۲۶ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۷۰	مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات تا پایان دایره مثلثاتی صفحه‌های ۴۱ تا ۴۱	۲۸ مرداد
سؤال‌های ۴۴ تا ۴۰۱ آزمون چهارم کتاب تابستان سؤال ۴۰	پیمانه‌های ۱۹ تا ۱۶ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۷۰	کیهان زادگاه اتمی هستی تا پایان ساختار اتم و رفتار آن صفحه‌های ۳۸ تا ۳۸	پیمانه‌های ۱۳ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۷۰	فیزیک و اندازه‌گیری + ویژگی‌های فیزیکی مواد پایان نیروهای بین مولکولی صفحه‌های ۳۳ تا ۳۳	پیمانه‌های ۲۱ تا ۱۵ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۱۰۰	دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادل گازها و کار دستگاه تنفس در انسان صفحه‌های ۲۹ تا ۲۹	پیمانه‌های ۴۲ تا ۳۳ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۱۰۰	مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات + توان‌های گویا و عبارتهای جبری تا پایان ریشه‌های صفحه‌های ۵۸ تا ۵۸	۱۱ شهریور
سؤال‌های ۵۵ تا ۵۱۱ آزمون پنجم کتاب تابستان سؤال ۴۰	پیمانه‌های ۲۳ تا ۲۰ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۱۴۰	کیهان زادگاه اتمی هستی فصل ۱۰، ۱۱ سؤال ۴۴ صفحه‌های ۴۴ تا ۴۴	پیمانه‌های ۲۲ تا ۱۴ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۱۵۰	فیزیک و اندازه‌گیری + ویژگی‌های فیزیکی مواد فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فشار در شارها سؤال ۱۰ صفحه‌های ۴۰ تا ۴۰	پیمانه‌های ۲۶ تا ۲۲ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۸۰	دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادل گازها فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ سؤال ۱۰۰ صفحه‌های ۴۶ تا ۴۶	پیمانه‌های ۵۸ تا ۴۳ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۱۵۰	مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات + توان‌های گویا و عبارتهای جبری فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ سؤال ۲۰ صفحه‌های ۶۸ تا ۶۸	۲۵ شهریور
	پیمانه‌های ۲۳ تا ۱ کتاب آبی شیمی ۱ سؤال ۳۷۰	کیهان زادگاه اتمی هستی صفحه‌های ۴۴ تا ۴۴	پیمانه‌های ۲۳ تا ۱ کتاب آبی فیزیک ۱ سؤال ۳۲۰	فیزیک و اندازه‌گیری + ویژگی‌های فیزیکی مواد پایان فشار در شارها صفحه‌های ۴۰ تا ۴۰	پیمانه‌های ۲۶ تا ۲۲ کتاب آبی زیست‌شناسی ۱ سؤال ۳۹۰	دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادل گازها صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶	پیمانه‌های ۵۷ تا ۱ کتاب آبی ریاضی ۱ سؤال ۵۷۰	مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات + توان‌های گویا و عبارتهای جبری صفحه‌های ۶۸ تا ۶۸	۸ مهر

تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)