

تلاشی در مسیر موفقیت



- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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



ریاضی نهم

۱- گزینه «۴»

(مفهم منصوری)

در گزینه «۱»، هر متوازی الاضلاعی نمی تواند مستطیل باشد. در گزینه «۲»، ممکن است لوزی داشته باشیم که با اینکه مربع نیست ولی اضلاع برابر دارد. در گزینه «۳»، ممکن است چهارضلعی ABCD، مستطیل باشد در حالی که لوزی نباشد.

(استرالال و اثبات در هنرسه، صفحه های ۳۲۳ تا ۳۳۳ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

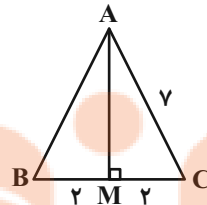
(مفهم بگیری)

$$\hat{B} = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \Rightarrow AB = AC$$

در مثلث متساوی الساقین، میانه وارد بر قاعده، ارتفاع و نیمساز نیز هست. پس مثلث

AMC قائم الزویه است. طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$AM^2 = AC^2 - MC^2 \Rightarrow AM^2 = 49 - 4 = 45 \Rightarrow AM = \sqrt{45}$$



(استرالال و اثبات در هنرسه، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۴۸ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(مفهم منصوری)

گزینه «۴» اشتباه است، زیرا در هر مثلث متساوی الساقین میانه وارد بر قاعده و نیمساز زاویه رأس با هم برابرند و فاصله هر نقطه دلخواه بر روی نیمساز زاویه رأس از دو سر قاعده برابر هستند.

(استرالال و اثبات در هنرسه، صفحه های ۳۲۷ تا ۳۳۳ و ۳۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(مفهم منصوری)

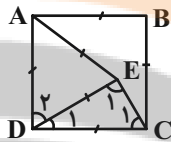
$$\left. \begin{array}{l} DE \parallel AD \\ AD \parallel DC \end{array} \right\} \Rightarrow DE = DC$$

$$\text{مثلث } DEC \text{ متساوی الساقین است} \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{C}_1$$

$$\hat{D} = \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \xrightarrow{\hat{D}_2 = 60^\circ}$$

$$\hat{D}_1 = 30^\circ, \hat{E}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ - \hat{D}_1 = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$\xrightarrow{\hat{E}_1 = \hat{C}_1} 2\hat{E}_1 = 150^\circ \Rightarrow \hat{E}_1 = 75^\circ$$



(استرالال و اثبات در هنرسه، صفحه های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(سپار سالاری)

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

$$\triangle ABD \text{ زاویه خارجی } \hat{D}_2 : \hat{B} + \hat{A}_1 = \hat{D}_2 \text{ (I)}$$

$$\triangle ACD \text{ زاویه خارجی } \hat{D}_1 : \hat{C} + \hat{A}_2 = \hat{D}_1 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{(I), (II)}} \hat{D}_2 - \hat{D}_1 = \hat{B} + \hat{A}_1 - \hat{C} - \hat{A}_2 = \hat{A}_1 - \hat{A}_2 \text{ (III)}$$

در گزینه «۳» با توجه به (III) صورتها مساوی اند. اما با توجه به (II) مخرجها

نا برابرند.

گزینه «۱»:

$$2\hat{D}_2 + \hat{A}_2 = 180^\circ + \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{D}_2 + \hat{A}_2 + \hat{C} = 180^\circ} 2\hat{D}_2 + \hat{A}_2 = (\hat{D}_2 + \hat{A}_2 + \hat{C}) + \hat{A}_1$$



(سعیل حسن خان پور)

۸- گزینه «۴»

$$\left( \frac{a^{-5}(a^{-2} + a^{-1} + 1)}{a^{-5}(1 + a^2)} + \frac{a^6(a-1)}{a^6(1 + a^2)} \right) \times (a^2 + 1)$$

$$a^{-2} + a^{-1} + 1 + a - 1 = a + a^{-2} + a^{-1}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

(سوار سالاری)

۹- گزینه «۴»

نکته: مقدار عبارت  $a^n$  با فرض  $0 < a < 1$  و  $n \in \mathbb{N}$  موقعی بزرگ‌تر می‌شود

که:

(۱) عدد  $a$  به ۱ نزدیکتر شود.

(۲) توان  $n$  کوچکتر شود.

با توجه به نکته فوق داریم:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^0 < \left(\frac{5}{7}\right)^7 < \left(\frac{6}{7}\right)^5 < \left(\frac{7}{8}\right)^3$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

(سیرممدعلی مرتضوی)

۱۰- گزینه «۳»

$$\begin{cases} a-1 = 2^{-k} \Rightarrow 2^k = \frac{1}{a-1} \Rightarrow \frac{1}{a-1} = 1-b \\ b-1 = -2^k \Rightarrow 2^k = 1-b \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 = (a-1)(1-b) \Rightarrow 1 = a-ab-1+b$$

$$\Rightarrow ab = a+b-2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

با توجه به (I) درست است  $\hat{B} = \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_\gamma = \hat{B} + \hat{A}_1$

گزینه «۲»: با توجه به (III) درست است.

گزینه «۴»:

$$\hat{D}_\gamma \quad \hat{A}_1 + \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_\gamma - \hat{B} = \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{B} \hat{C}} \hat{D}_\gamma - \hat{C} = \hat{A}_1$$

(استرال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی)

(ایمان پینی فروشان)

۶- گزینه «۲»

از آنجایی که مثلث‌های  $ABC$  و  $A'B'C'$  متشابه‌اند، بین اندازه اضلاع آن‌ها

نسبت تشابه برقرار است. پس:

$$\frac{6}{x-2} = \frac{7}{21} \Rightarrow \frac{6}{x-2} = \frac{1}{3} \Rightarrow x-2 = 18 \Rightarrow x = 20$$

$$\frac{9}{y+5} = \frac{7}{21} \Rightarrow \frac{9}{y+5} = \frac{1}{3} \Rightarrow y+5 = 27 \Rightarrow y = 22$$

$$\Rightarrow y-x = 22-20 = 2$$

(استرال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(سیرممدعلی مرتضوی)

۷- گزینه «۲»

طرفین را به توان  $a$  می‌رسانیم

$$9^b \cdot 7 \xrightarrow{a} 9^{ab} = 7^a \Rightarrow 9^{ab} = 9 \Rightarrow ab = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{ab} = \frac{1}{5}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)

۱۱- گزینه ۲

(الهام شفییعی)

با توجه به شکل ۵ کتاب درسی در صفحه ۶۷ ورقه آمریکای شمالی و اقیانوس آرام علاوه بر حرکت نزدیک‌شونده دارای حرکت امتداد لغز نیز هستند.

(زمین سافت ورقه‌ای، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۴

(مهید بیاتلو)

برخی مواقع، حرکت ورقه‌های سنگ‌کره باعث شکستن سنگ‌های پوسته زمین می‌شود، شکستگی‌های پوسته زمین به دو دسته درزه و گسل تقسیم‌بندی می‌شوند. اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، گسل را به وجود می‌آورند و اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی جابه‌جا نشده باشند، درزه به وجود می‌آید.

(زمین سافت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۲

(آرین فلاح‌اسری)

انطباق حاشیه شرقی قاره آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها می‌باشد.

(زمین سافت ورقه‌ای، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۲

(بهنام شاهنی)

طبق قانون سوم نیوتون، اندازه نیرویی که به پسر و اسب وارد می‌شود، برابر است.

اگر اندازه این نیرو را  $F$  فرض کنیم، داریم:

$$F = \text{شتاب پسر} \times \text{جرم پسر} \quad (1)$$

$$F = \text{شتاب اسب} \times \text{جرم اسب} \quad (2)$$

$$\text{شتاب اسب} \times \text{جرم اسب} = \text{شتاب پسر} \times \text{جرم پسر} \quad (1), (2) \rightarrow$$

$$\frac{\text{شتاب اسب}}{\text{جرم اسب}} = \frac{\text{شتاب پسر}}{\text{جرم پسر}} \Rightarrow 6 \Rightarrow \text{شتاب پسر} = 6$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۲

(بهنام شاهنی)

با توجه به شکل (۱) و (۲) ابتدا شتاب حرکت هر یک از اجسام را می‌یابیم:

$$\begin{array}{c} \vec{F}_1 \rightarrow \boxed{m} \leftarrow \vec{F}_2 \\ \hline \end{array} \Rightarrow F_1 - F_2 = ma_1 \quad (1)$$

$$\begin{array}{c} \vec{F}_1 \rightarrow \boxed{2m} \rightarrow \vec{F}_2 \\ \hline \end{array} \Rightarrow F_1 + F_2 = 2ma_2 \quad (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \rightarrow \frac{F_1 - F_2}{F_1 + F_2} = \frac{ma_1}{2ma_2} \Rightarrow \frac{a_2}{2a_1} = \frac{F_1 - F_2}{F_1 + F_2}$$

$$\frac{F_1 - F_2}{F_1 + F_2} = \frac{ma_1}{2ma_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4F_1 - 4F_2 = F_1 + F_2$$

$$\Rightarrow 3F_1 = 5F_2 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{3}$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)



۱۶- گزینه «۳»

(هاری پلور)

برای جرم  $(2m + M)$  داریم:

$$F = (2m + M)a' \xrightarrow{(2).0} F = \left(2 \times \frac{F}{2} + 2F\right)a'$$

$$\Rightarrow F = 2Fa' \Rightarrow a' = \frac{1}{3} \text{ N/kg}$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی)

ابتدا به کمک قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم را به دست می‌آوریم:

$$\Rightarrow F - f_{\text{اصطکاک}} = ma \Rightarrow 18 - 4 = 5a$$

$$\Rightarrow 14 = 5a \Rightarrow a = \frac{14}{5} = 2.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\begin{array}{c} \leftarrow f_{\text{اصطکاک}} = 4\text{N} \quad \leftarrow 5\text{kg} \quad \rightarrow F = 18\text{N} \\ \hline \end{array}$$

سپس مدت زمانی که طول می‌کشد تا سرعت جسم با شتاب  $2.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  از  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به  $17 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد را به دست می‌آوریم:

شتاب	تغییرات سرعت	سرعت اولیه - سرعت ثانویه	زمان تغییرات سرعت
$2.8$	$17 - 3$	$14$	$5$

$$\frac{2.8}{17-3} = \frac{5}{14} \Rightarrow \text{زمان تغییرات سرعت} = \frac{14}{2.8} = 5 \text{ (s)}$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(آرمین سعیدی سوق)

هر چهار مورد ذکر شده درست می‌باشد.

(نیرو، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(میثم بیانلو)

همه موارد ذکر شده می‌توانند جزء اثرات نیرو بر یک جسم باشند.

(نیرو، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

(بهنام شاهینی)

با توجه به قانون دوم نیوتون برای جرم  $m$  داریم:

$$F = ma \xrightarrow{a = 2\text{N/kg}} F = 2m \Rightarrow m = \frac{F}{2} \quad (1)$$

برای جرم  $M$  داریم:

$$F = Ma \xrightarrow{a = \frac{1}{2}\text{N/kg}} F = M \times \frac{1}{2} \Rightarrow M = 2F \quad (2)$$

(الهام شفیعی)

۲۰- گزینه «۴»

حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین یک خشکی واحد به نام پانگه‌آ

وجود داشته که میلیون‌ها سال بعد این خشکی بزرگ به ۲ خشکی کوچک‌تر به

نام‌های لورازیا و گندوانا تقسیم شده و بین آن‌ها را دریای تتیس پر کرده بود. دریاچه

خزر در شمال کشورمان باقیمانده دریای تتیس است.

(زمین سافت ورته‌ای، صفحه ۶۴ کتاب درسی)



علوم نهم (شیمی)

۲۱- گزینه «۳»

«علی علمداری»

شکل (پ) معرف سلولز است که از تعداد زیادی اتم‌های C، H و O تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر سه شکل معرف مولکول‌هایی در دسته درشت مولکول‌ها هستند.

گزینه «۲»: شکل (آ) معرف مولکول‌های سازنده روغن زیتون است.

گزینه «۴»: مولکول (ب) هموگلوبین را نشان می‌دهد که یک مولکول طبیعی است.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۲۲- گزینه «۲»

«علی علمداری»

سوزاندن پلاستیک‌ها بخارات سمی وارد هوا می‌کند؛ به همین دلیل آن‌ها را باید بازگردانی کرد.

(صفحه ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۲۳- گزینه «۲»

«مصن امینی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ذره‌های سازنده شکر مولکول می‌باشند که به صورت کامل در محلول

پخش می‌شوند و در صورت حل شدن در آب، رسانای جریان الکتریکی نیستند.

گزینه «۳»: ذره‌های سازنده نمک، یون هستند و در صورت حل شدن رسانای جریان

الکتریکی هستند.

گزینه «۴»: در صورت حل کردن پتاسیم پرمنگنات در آب، رنگ محلول به رنگ

ارغوانی (یا بنفش) در می‌آید.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۲۴- گزینه «۲»

«علی علمداری»

عبارت‌های «پ» و «ت» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) هر بسپار از زنجیره‌های بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی

مولکول کوچک به یکدیگر به دست می‌آید.

(ب) گاز آمونیاک ( $NH_3$ ) و سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) به مولکول‌های کوچک

مشهورند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۲۵- گزینه «۳»

«علی علمداری»

در این واکنش یون‌های مس و هیدروکسید با هم واکنش می‌دهند.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)



۲۶- گزینه «۲»

«علی علمداری»

یون‌ها ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی‌اند. این ذره‌ها می‌توانند در محلول حرکت کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی در محلول شوند.

از این رو محلول پتاسیم پرمنگنات و کات کیود که در آب یون تولید می‌کنند رسانای جریان الکتریکی هستند اما اتیلن گلیکول و اتانول که در آب یون تولید نمی‌کنند رسانای جریان الکتریکی نیستند.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

د) سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) از سه عنصر تشکیل شده که گوگرد در طبیعت به صورت گاز نیست.

(صفحه‌های ۴ و ۱۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۲۹- گزینه «۳»

«اشکان فرمی»

کلسیم هیدروکسید ( $Ca(OH)_2$ ) از یون‌ها تشکیل شده است. استفاده کردن از لفظ مولکول برای ترکیبات یونی کاملاً غلط است.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۲۷- گزینه «۳»

«پوار احمدی شاعر»

ذره‌های سازنده اتیلن گلیکول را مولکول‌ها تشکیل می‌دهند. این ماده به ضدیخ معروف است و از یخ زدن آب رادیاتور در زمستان جلوگیری می‌کند.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۳۰- گزینه «۲»

«علی علمداری»

موارد اول و سوم نادرست‌اند.

- درشت مولکولی مثل مولکول روغن زیتون بسیار نیست پس همه درشت مولکول‌ها بسیار نیستند.

- پلاستیک مثل موم زنبور غسل درشت مولکول است.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۲۸- گزینه «۳»

«علی مؤیدی»

موارد ب، ج و د نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) ویژگی‌های مواد به نوع ذره سازنده آن‌ها بستگی دارد.

ج) فسفر ترکیب نیست بلکه عنصر است.

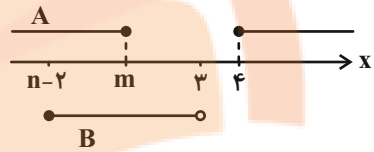


ریاضی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

هریک از بازه‌ها را روی محور نمایش می‌دهیم:



$$A \cap B \quad [n-2, m] = [-3, 2] \Rightarrow \begin{cases} n-2 = -3 \\ m = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m - n = 2 - (-3) = 5$$

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

۳۲- گزینه «۱»

(مبیر کریمی)

ابتدا توجه کنید که چون  $m-2 < m$  است، مجموعه

$$(m, 3n) \cup (m-2, n+1)$$

داشت:

$$(m-2, n+1) \cup (m, 3n) = (a, 2) \cup (3, b)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n+1 = 3 \Rightarrow n = 2 \\ m = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = m-2 = 1 \\ b = 3n = 6 \end{cases} \Rightarrow a+b = 7$$

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

۳۳- گزینه «۲»

(امسان غنی‌زاده)

موارد الف و ب درست هستند.

اگر  $A$  نامتناهی و  $B \subseteq A$  باشد،  $B$  می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

اگر  $A \cap B$  متناهی باشد، آنگاه  $A$  و  $B$  می‌توانند نامتناهی باشند به عنوان

مثال اگر  $A$  مجموعه اعداد صحیح مثبت و  $B$  مجموعه اعداد صحیح منفی باشد،

اشتراکشان تهی است.

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

۳۴- گزینه «۴»

(نیما قانع‌پور)

$$B - (A - B)' = B \cap ((A - B)')' = B \cap (A - B) = \emptyset$$

بنابراین متمم مجموعه  $B - (A - B)'$  برابر با  $U$  است.

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

۳۵- گزینه «۱»

(مهوری نصراللهی)

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A - B) + n(B) = \frac{10}{6} n(B) + n(B) = \frac{16}{3} n(B)$$

$$n(A) + 2n(B) = 2n(B) + 2n(B) = 4n(B)$$

$$\Rightarrow \frac{4n(B)}{\frac{16}{3}n(B)} = \frac{3}{4}$$

نسبت خواسته شده

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



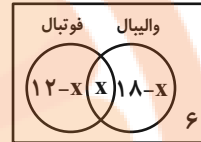


۳۶- گزینه «۱»

(علی مرشد)

فرض کنیم تعداد افرادی که هم فوتبال و هم والیبال بازی می‌کنند،  $x$  باشد با

توجه نمودار ون زیر داریم:



$$(12-x) + x + (18-x) + 6 = 30 \Rightarrow x = 6$$

$n(U) - n$  (هر دو رشته) (حداکثر یکی از دو رشته)  $n$

$$30 - 6 = 24$$

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

۳۸- گزینه «۳»

(مهمرب پور احمدی)

دنباله خطی را به صورت  $an + b$  در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} t_3 = 4t_1 \\ t_5 = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 4(a + b) \\ 5a + b = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3b \\ 5a + b = -5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{-15}{14}, b = \frac{5}{14}$$

$$t_n = \frac{-15}{14}n + \frac{5}{14} = -\frac{80}{7} \Rightarrow -15n + 5 = -160$$

$$\Rightarrow -15n = -165 \Rightarrow n = 11$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

(مهمرب قره‌چیان)

مرحله	۱	۲	۳	...	$n$
					$1+2+\dots+n$
تعداد کل مربع‌ها	۱	$1+2$	$1+2+3$	...	$\frac{n(n+1)}{2}$
تعداد مربع‌های رنگی	۱	۲	۳	...	$n$
تعداد مربع‌های رنگ نشده	۰	۱	۳	...	$\frac{n(n+1)}{2} - n$
					$\frac{\frac{n(n+1)}{2} - n}{n} = 4$

نسبت تعداد مربع‌های رنگ نشده به تعداد مربع‌های رنگی

$$\Rightarrow \frac{n+1}{2} - 1 = 4 \Rightarrow n+1 = 10 \Rightarrow n = 9$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

(امیر مهمربان)

$$d \frac{16-10}{2+1} = \frac{6}{3} = 2$$

قدرنسبت دنباله جدید را می‌یابیم:

دنباله جدید به صورت  $t_n = 10 + (n-1)2$  است. بنابراین:

$$t_{17} = 10 + 16 \times 2 = 42$$

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

۴۰- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

در دنباله داده شده،  $5p$  واسطه هندسی  $4 - 12p, 1, 2p + 1$  است، پس:

$$(\Delta p)^2 = (12p - 4)(2p + 1) \Rightarrow 25p^2 = 24p^2 - 8p + 12p - 4$$

$$\Rightarrow p^2 - 4p + 4 = 0 \Rightarrow (p-2)^2 = 0 \Rightarrow p = 2$$

$$\Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله} = r = \frac{5p}{12p-4} = \frac{1}{2}$$

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



**فیزیک (۱)**

**۴۱- گزینه ۲**

(معمرضا نوری مبریان)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$1 \text{ g} = 1 \text{ g} \times \frac{10 \text{ OZ}}{30 \text{ g}} \times \frac{1800 \text{ دلار}}{10 \text{ OZ}} \times \frac{20000 \text{ تومان}}{1 \text{ دلار}}$$

$$\frac{1800 \times 20000}{30} = 1200000 \text{ تومان} = 1 \frac{1}{2} \text{ میلیون تومان}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

**۴۲- گزینه ۱**

(معمرضا نوری مبریان)

می‌دانیم یکای فرعی کمیت انرژی (ژول) که برحسب یکاهای اصلی دستگاه SI

بیان می‌شود، به صورت  $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$  است که در اینجا ژول (J) یکای SI

انرژی است، نه یکای فرعی آن، پس داریم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow [c] = \frac{[Q]}{[m][\Delta T]} = \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = \frac{\left(\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}\right)}{\text{kg} \cdot \text{K}} = \frac{\text{m}^2}{\text{K} \cdot \text{s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

**۴۳- گزینه ۲**

(معمرضا شیروانی زاده)

سرعت، زمان و وزن به ترتیب کمیت‌های فرعی در SI، نرده‌ای و برداری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شتاب گرانشی کمیتی برداری است.

گزینه ۳: جریان الکتریکی کمیتی اصلی در SI است.

گزینه ۴: شدت روشنایی یک کمیت نرده‌ای است.

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

**۴۴- گزینه ۴**

(فاطمه ختمی)

در دستگاه‌های اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال)، دقت اندازه‌گیری وسیله برابر با مرتبه آخرین رقم سمت راست عدد گزارش شده برحسب واحد آن است.

بنابراین دقت اندازه‌گیری این وسیله  $0.001 \text{ kg}$  و یا برابر با  $1 \text{ g}$  است.

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

**۴۵- گزینه ۱**

(پریسا هاشم‌زاده)

با فرض اینکه حجم کل آلیاژ برابر با  $V$  است، داریم:

$$V_A = 0.4V, V_B = 0.2V, V_C = 0.4V$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C} = \frac{m \rho_V}{V}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V_A + V_B + V_C}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{4 \times 0.4V + 6 \times 0.2V + 5 \times 0.4V}{V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 1/6 + 1/2 + 2 = 4/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$4/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 4/8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

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

**۴۶- گزینه ۲**

(مهوری سلطانی)

به دلیل کوچک بودن گلوله می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد. از نیروی

وزن گلوله نمی‌توان صرف‌نظر کرد، چون در این صورت حرکت گلوله مسیری افقی

خواهد داشت. اما می‌توان از تغییرات وزن گلوله با تغییر ارتفاع صرف‌نظر کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



۴۷- گزینه «۱»

(امیر محمودی انزابی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف) (نادرست): اساس تجربه و آزمایش، اندازه‌گیری است.

عبارت (ب) (نادرست): یکاهای اندازه‌گیری درست و قابل اطمینان، دو ویژگی دارند:

(۱) تغییر نکنند. (۲) دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف باشند.

عبارت (پ) (نادرست): در اواخر قرن هجدهم میلادی، یکای SI طول (متر) به صورت

یک ده میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف می‌شد.

عبارت (ت): در SI، برای برخی از یکاهای پرکاربرد فرعی نامی مخصوص قرار

می‌دهند که ضمن احترام به فعالیت‌های علمی دانشمندان گذشته، سبب سهولت در

گفتار و نوشتار نیز می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

(پونا شاهین)

اگر طلا را با اندیس (۱) و نقره را با اندیس (۲) نمایش دهیم، داریم:

$$(1) m_1 + m_2 = 250g = 250g \text{ جرم کل}$$

$$V_1 + V_2 = 18/25 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{حجم کل}$$

$$\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} = 18/25 \text{ cm}^3$$

$$\frac{m_1}{19} + \frac{m_2}{10} = 18/25 \text{ cm}^3$$

$$(2) 10m_1 + 19m_2 = 3467/5g$$

حالا با حل دستگاه معادله‌های (۱) و (۲)، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 250g \\ 10m_1 + 19m_2 = 3467/5g \end{cases} (2),(1)$$

ضرب کردن طرفین معادله (۱) در عدد (۱۰-) و سپس جمع کردن طرفین معادله‌ها

با هم:

$$\Rightarrow \begin{cases} -10m_1 - 10m_2 = -2500g \\ -10m_1 + 19m_2 = 3467/5g \end{cases}$$

$$9m_2 = 967/5 \Rightarrow m_2 = 107/5g$$

بنابراین:

$$\text{درصد جرمی نقره} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \times 100 = \frac{107/5}{250} \times 100 = 43\%$$

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

۴۹- 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، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

گزاره‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

الف: چون نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی بین

مولکول‌های جیوه و شیشه است، جیوه روی سطح شیشه پخش نمی‌شود.

ت: چون نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و سطح داخلی لوله موئین بزرگ‌تر

از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است، آب درون لوله رو به بالا حرکت کرده

و از سطح آب درون ظرف نیز بالاتر قرار می‌گیرد.

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



فیزیک (۱) - آشنا

۵۱- گزینه «۲»

دو عبارت (الف) و (ت) نادرست هستند.

(کتاب آبی)

مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند. آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آنها مواجه می‌شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۴»

با بررسی تک تک گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»:

$$\text{فشار} \times \text{نیرو} \equiv \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = \frac{\text{kg}^2}{\text{s}^4} \equiv \frac{(\text{جرم})^2}{(\text{زمان})^4}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{\text{نیروی}}{\text{انرژی}} \equiv \frac{\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}}{\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}} = \frac{1}{\text{m}} \equiv (\text{طول})^{-1}$$

گزینه «۳»:

$$\text{فشار} \times \text{سرعت} \equiv \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^3} \equiv \frac{\text{جرم}}{(\text{زمان})^3}$$

گزینه «۴»:

$$\frac{\text{انرژی}}{\text{توان}} \equiv \frac{\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}}{\frac{\text{kg}}{\text{s}^3}} = \text{s} \equiv \text{زمان}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۶ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$3/5 \times 10^9 \text{ Gm} = 3/5 \times 10^9 \times 10^9 \text{ m}$$

$$3/5 \times 10^{18} \text{ m} = 35 \times 10^{17} \text{ m}$$

$$35 \times 10^{17} \times 10^3 \text{ mm} = 35 \times 10^{20} \text{ mm}$$

سایر گزینه‌ها، تساوی درستی را نشان می‌دهند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$36 \times 60 = 2160 \text{ s} = 2160 \times 10^3 \text{ ms}$$

$$2160 \times \underbrace{10^{-3} \times 10^3}_{1} \times 10^3 \text{ ms} = 2160 \times 10^6 \text{ ms}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند:

A  $0.01 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$  تندی سنج

B  $0.1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$  تندی سنج

C  $0.001 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$  تندی سنج

D  $0.01 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$  تندی سنج

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



۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

بنابر رابطه حجم کره  $(V = \frac{4}{3}\pi r^3)$  و رابطه چگالی  $(\rho = \frac{m}{V})$  می توان

نوشت:

$$\frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \left(\frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}}\right) \times \left(\frac{r_{Cu}}{r_{Al}}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}} \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Rightarrow \frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}} = \frac{1}{9} \times 27 = 3$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

طبق رابطه چگالی مخلوط می توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\frac{V}{3}\rho_1 + \frac{2V}{3}\rho_2}{V} = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مورد «الف» صحیح است.

مورد «ب»: فاصله میانگین مولکول ها در مایع و جامد در حدود  $10^{-10}$  است.

مورد «ج»: صحیح است.

مورد «د»: جامدهای بلورین از سرد شدن آهسته مایع حاصل می شوند.

مورد «ه»: شیشه از جامدهای بی شکل و فلزات از جامدهای بلورین هستند.

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

۵۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نیروی هم چسبی بین مولکول های یک ماده سبب بروز پدیده های جالبی می شود.

هنگامی که دو ماده در تماس با یکدیگر قرار دارند نیز جاذبه مولکولی مشابهی بین

مولکول های آن ها ایجاد می شود که به آن نیروی دگر چسبی یا چسبندگی می گوئیم.

نیروهای هم چسبی و دگر چسبی هر دو نوعی نیروی جاذبه بین مولکولی هستند و

تفاوت آن ها در این است که نیروی هم چسبی بین مولکول های همسان می باشد ولی

نیروی دگر چسبی بین مولکول های ناهمسان وجود دارد.

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

۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر سطح داخلی لوله موئین با روغن چرب شود، پس از برقراری تعادل، نیروی

هم چسبی بین مولکول های آب از نیروی دگر چسبی مولکول های آب و شیشه چرب

شده بیش تر می شود (مشابه حالتی که بین جیوه و شیشه تمیز اتفاق می افتد)، در

نتیجه آب سطح شیشه را تر نمی کند. در این حالت سطح آب در لوله موئین پایین تر

از سطح آب درون ظرف قرار می گیرد. ضمناً سطح آب درون لوله دارای برآمدگی

خواهد بود. توجه داشته باشید چون سطح خارجی بیرونی لوله چرب نشده، نیروی

دگر چسبی بین مولکول های آب و مولکول های شیشه تمیز بیش تر از نیروی بین

مولکول های آب است و آب موجب تر شدن سطح شیشه شده و آب طرفین لوله

موئین دارای تقعر یا فرورفتگی می باشد. با توجه به این توضیحات شکل

گزینه «۲» پاسخ صحیح است.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۱ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

عباس مطبوعی

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری هیدروژن است.

ب) اغلب عناصر سازنده زمین، فلزی هستند.

پ) عناصر در جهان هستی به صورت ناهمگون پخش شده‌اند.

ت) با توجه به عناصر سازنده زمین و مشتری؛ مشتری، از جنس گاز و زمین، بیشتر

سیاره‌ای سنگی می‌باشد.

(صفحه‌های ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

مسعود علوی امامی

با توجه به شکل فراوانی ایزوتوپ سبکتر  $(X_1)$  ۳۰٪ و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر

$(X_2)$  ۷۰٪ است.

$$X_1: n - e = 2 \Rightarrow n - 12 = 2 \Rightarrow n = 14$$

$$\Rightarrow 14X \text{ ایزوتوپ سبکتر}$$

$$X_2: \frac{p+e}{n} = 1/5 \Rightarrow \frac{24}{n} = 1/5 \Rightarrow n = 120$$

$$\Rightarrow 120X \text{ ایزوتوپ سنگین‌تر}$$

$$X \text{ جرم اتمی میانگین عنصر} = \frac{(28 \times 70) + (26 \times 30)}{100} = 27/4 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

رحیم هاشمی دهلردی

تنها عبارت «ب» صحیح است.

مبنای چیدمان عناصر در جدول تناوبی امروزی، افزایش تدریجی عدد اتمی

است. دوره اول بر خلاف دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی، دارای ۲ عنصر

است. در هر دوره (به جز دوره اول) از چپ به راست خواص به صورت تناوبی

تکرار می‌شوند.

عناصر N و P به ترتیب در دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی قرار دارند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

امیررضا پشانی پور

تعداد ذرات موجود در هسته برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها است و عدد

اتمی شمار پروتون‌های یک عنصر را نشان می‌دهد بنابراین:

$$\frac{n+p}{p} = 2/2 \Rightarrow n = 1/2p \quad (1)$$

با توجه به این که اختلاف نوترون‌ها و پروتون‌ها در عنصر X برابر ۵ است می‌توان

گفت:

$$n = p + 5 \quad (2)$$

از روابط (۱) و (۲) می‌توان عدد اتمی (p) را به دست آورد:

$$\begin{cases} n = 1/2p \\ n = p + 5 \end{cases} \Rightarrow 1/2p = p + 5 \Rightarrow 0/2p = 5 \Rightarrow p = 25$$

در یون  $X^{3+}$  تعداد الکترون‌ها از پروتون‌ها ۳ تا کمتر بوده و ۲۲ است.

$$e = p - 3 \Rightarrow e = 25 - 3 = 22$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)



۶۵- گزینه ۲»

«مفسر فلاح نژاد»

$$? \text{ gO}_2 \cdot \frac{32 \text{ gO}_2}{\text{molO}_2} \times \frac{1}{\text{molO}_2} = 3 / 2 \text{ gO}_2$$

$$? \text{ gHe} \cdot \frac{4 \text{ gHe}}{\text{molHe}} \times \frac{1}{\text{molHe}} = 0 / 4 \text{ gHe}$$

$$? \text{ gH}_2 \cdot \frac{2 \text{ gH}_2}{\text{molH}_2} \times \frac{1}{\text{molH}_2} = 0 / 2 \text{ gH}_2$$

$$\frac{\text{جرم گاز اکسیژن}}{\text{مجموع جرم گازهای هیدروژن و هلیوم}} = \frac{3/2}{0/4 + 0/4} = 4$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۲»

«طاهر فشک رامین»

عبارت‌های «الف» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) ایزوتوپ‌ها از نظر خواص فیزیکی وابسته به جرم با یکدیگر تفاوت دارند.

(پ) یون پایدار این عنصر به صورت  $X^{3+}$  است.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۴»

«مسعود رضوانی فرد»

$$? \text{ atom} \cdot \frac{56 \text{ gFe}}{\text{molFe}} \times \frac{1}{112 \times 10^{-3} \text{ gFe}} = 2 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{\text{molFe}} = 2 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

گزینه ۱»

$$? \text{ atom} \cdot \frac{18 \text{ gH}_2\text{O}}{\text{molH}_2\text{O}} \times \frac{1}{8 \times 10^{-6} \text{ gH}_2\text{O}} = 1 / 8 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{\text{molH}_2\text{O}} = 1 / 8 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

گزینه ۲»

$$? \text{ مولکول} \times \frac{63 \text{ gHNO}_3}{\text{molHNO}_3} \times \frac{1}{126 \times 10^{-9} \text{ gHNO}_3} = 2 \times 10^{-9} \text{ NA مولکول}$$

$$2 \times 10^{-9} \text{ NA مولکول}$$

گزینه ۳»

$$? \text{ atom} \cdot \frac{98 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{\text{molH}_2\text{SO}_4} \times \frac{1}{7 \times 10^{-6} \text{ gH}_2\text{SO}_4} = 0 / 5 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{\text{molH}_2\text{SO}_4} = 0 / 5 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

گزینه ۴»

$$? \text{ atom} \cdot \frac{100 \text{ gCaCO}_3}{\text{molCaCO}_3} \times \frac{1}{4 \times 10^{-5} \text{ gCaCO}_3} = 2 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{\text{molCaCO}_3} = 2 \times 10^{-6} \text{ NA atom}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۳»

«سیدمحمدرضا میرقائمی»

تنها عبارت الف نادرست است.

تعداد ذرات موجود در یک مول ماده برابر عدد آووگادرو می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۲»

«عباس مطبوعی»

نماد ایزوتوپ و ویژگی ایزوتوپ	ایزوتوپ‌های طبیعی			ایزوتوپ‌های ساختگی			
	$^1_1\text{H}$	$^2_1\text{H}$	$^3_1\text{H}$	$^4_2\text{H}$	$^5_2\text{H}$	$^6_2\text{H}$	$^7_2\text{H}$
نیم عمر	پایدار	پایدار	۱۲.۳۲۲ سال	$1.4 \times 10^{-22}$ ثانیه	$9.1 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2.9 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2.3 \times 10^{-22}$ ثانیه
درصد فراوانی در طبیعت	۹۹.۹۸۸۵	۰.۰۱۱۴	ناچیز	(ساختگی)	(ساختگی)	(ساختگی)	(ساختگی)

ایزوتوپ‌های پایدار

ایزوتوپ‌های پرتوزا (رادایوایزوتوپ) ( $\frac{A}{Z} \geq 15$ )

$$\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3}{5}$$

تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن ۳  
ایزوتوپ‌های پرتوزا ۵

سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن:  $^3_1\text{H}$

$$\frac{2}{1} \Leftarrow \text{نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{0}{2} = \frac{0}{2}$$

نسبت خواسته شده

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۲»

«علیرضا قنبرآباری»

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح هستند.

تکنسیم نخستین عنصر کشف شده در واکنشگاه هسته‌ای است. از این عنصر در تصویربرداری‌های پزشکی استفاده‌های فراوان می‌شود.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: به دلیل نیم‌عمر کم، تکنسیم قابلیت نگهداری ندارد.

عبارت «پ»: به دلیل هم اندازه بودن یون حاوی تکنسیم با یون یدید (نه عنصر ید)،

در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)




تلاشی در مسیر موفقیت



- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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