

# پاسخنامه تشریحی

مقدار  $a = -1$  و  $b = 1$  را در عبارت  $M$  جایگزین می‌کنیم:  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$M = (a + b - 1)(b - a - 1)(a + b + 1)$$

$$\xrightarrow[\substack{a=-1 \\ b=1}]{} M = \frac{-1}{-1} \frac{1}{1} \frac{1}{1} = -1$$

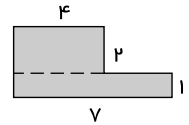
۱  ۲  ۳  ۴  ۵

مساحت مستطیل پایینی + مساحت مستطیل بالایی = مساحت قاعده

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 4 \times 2 = 8m^2 & & 7 \times 1 = 7m^2 \end{array}$$

$$\text{مساحت قاعده} = 8 + 7 = 15m^2$$

$$\text{حجم کل شکل} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = 9 \times 15 = 135m^3$$



مجموع زوایای داخلی مثلث برابر  $180^\circ$  درجه است. بنابراین:  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$(3x - 6^\circ) + (2x + 1^\circ) + (x - 1^\circ) = 180^\circ \Rightarrow 6x = 180^\circ + 6^\circ$$

$$\Rightarrow 6x = 186^\circ \Rightarrow x = \frac{186^\circ}{6} \Rightarrow x = 31^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 3x - 6^\circ = 3(31^\circ) - 6^\circ = 87^\circ \Rightarrow \hat{A} = 87^\circ$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$18 = 3 \times 6 \Rightarrow (18, 6) = 6, (13, 11) = 1, [24, 12] = 24, [2, 3] = 6$$

$$\Rightarrow \frac{[(18, 6), (13, 11)]}{([24, 12], [2, 3])} = \frac{[6, 1]}{(24, 6)} = \frac{6}{6} = 1$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$a(b + 3) - b(a + 4) = ab + 3a - ab - 4b = 3a - 4b$$

چون مجموع دو عدد، عددی فرد است، پس یک عدد زوج و یک عدد فرد است. تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است. پس عدد بزرگ‌تر برابر است با  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$543 - 2 = 541$$

چون  $(-1)$  ها به تعداد عدد فرد در هم ضرب شده‌اند، پس حاصل منفی است:  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\underbrace{-(-(-(\dots(105)\dots)))}_{1433 \text{ بار (فردبار)}} = -105$$

۱۴۳۳ بار (فردبار)

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

برای به‌دست آوردن حاصل عبارت، جمع را به‌صورت ستونی می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r} (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 400) \\ + (-1 - 3 - 5 - 7 - \dots - 399 - 401) \\ \hline 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 - 401 \end{array}$$

برای به‌دست آوردن تعداد یک‌ها، تعداد جمله‌های یکی از دنباله‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\text{تعداد جمله‌های یک دنباله} = \frac{400 - 2}{2} + 1 = \frac{398}{2} + 1 = 199 + 1 = 200$$

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = 200 \times 1 + (-401) = 200 - 401 = -201$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\text{محیط نیم‌دایره} = \frac{12 \times 3,14}{2} = 18,84m$$

$$\text{محیط قاعده} = 18,84 + 12 = 30,84m \rightarrow \text{مساحت جانبی} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = 10 \times 30,84 = 308,4m^2$$

پس بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه اول عدد ۱۱۷، عدد ۱۳ است. اما  $117 = 39 \times 3 = 13 \times 3 \times 3$  پس ۳۷ بخش‌پذیر نیست، پس ۳۷ نمی‌تواند مقسوم‌علیه آن باشد. عدد ۹ نیز اول نیست، عدد ۱۳ است.  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

هر مکعب ۱۲ یال دارد که با هم برابرند پس  $12 \div 60 = 5$  اندازه یک یال است.  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

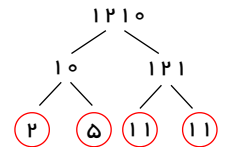
$$\text{حجم} = 5 \times 5 \times 5 = 125cm^3 = 125cc$$

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴

مثلاً ۱ را روی مثلث ۲ منطبق می‌کنیم:  $\hat{x} = 55^\circ$

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به نمودار زیر، عدد را تجزیه می‌کنیم و شمارنده‌های اول را به دست می‌آوریم.



۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ قطر قاعده استوانه برابر طول ضلع مربع قاعده منشور است.

شمارنده‌های اول ۱۲۱۰ = {۲, ۵, ۱۱}

حجم استوانه:  $\pi \cdot r \cdot r \cdot h$

حجم مکعب مربع =  $۲۰ \times ۲۰ \times ۲۰ = ۸۰۰۰$

حجم استوانه =  $(۳,۱۴ \times ۱۰ \times ۱۰) \times ۲۰ = ۶۲۸۰$

حجم بین استوانه و مکعب =  $۸۰۰۰ - ۶۲۸۰ = ۱۷۲۰$

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{a}{b} = ۷۰ \Rightarrow \frac{1}{۲} \times \frac{a}{b} = \frac{1}{۲} \times ۷۰ = ۳۵$$

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ مکعب دارای ۶ وجه به مساحت  $a^2$  است، پس مساحت مکعب برابر  $۶a^2$  می‌باشد.

$$a^2 = a \times a = \text{مساحت هر وجه مربع به ضلع } a$$

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴  $۳۶ = (۱۸۰, ۱۰۸)$  می‌توان هر ۳۶ توپ را در یک جعبه قرار داد. توپ‌های قرمز در ۳ جعبه و توپ‌های سبز در ۵ جعبه هستند.

$$\left. \begin{aligned} ۱۸۰ &= ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۵ \\ ۱۰۸ &= ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \end{aligned} \right\} \rightarrow (۱۸۰, ۱۰۸) = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ = ۳۶$$

می‌توان ۳۶ عدد توپ سبز و قرمز را در یک جعبه قرار داد.

$$۱۰۸ \div ۳۶ = ۳ \rightarrow \text{تعداد جعبه‌های قرمز}$$

$$۱۸۰ \div ۳۶ = ۵ \rightarrow \text{تعداد جعبه‌های سبز}$$

$$۳ + ۵ = ۸ \rightarrow \text{کمترین تعداد جعبه لازم}$$

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴

$$۳x + ۴ = -۲ \Rightarrow ۳x = -۶ \Rightarrow x = -۲$$

$$ax - ۵ = ۳ \xrightarrow{x=-۲} a(-۲) - ۵ = ۳ \Rightarrow -۲a - ۵ = ۳ \Rightarrow -۲a = ۸ \Rightarrow a = -۴$$

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{-۱۰ - ۹ - ۸}{\square} = \frac{-۵۴ \div (-۲)}{-۱ - ۲ - ۳} \Rightarrow \frac{-۲۷}{\square} = \frac{۲۷}{-۶} \Rightarrow \square = +۶$$

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴

$$a - (b - (c - (a - (b - c)))) = a - (b - c + a - b + c) \Rightarrow \cancel{a} - \cancel{b} + \cancel{c} - \cancel{a} + \cancel{b} - \cancel{c} = 0$$

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در بدن ما چهار نوع بافت اصلی به نام‌های پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای وجود دارد.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به شکل (۲) صفحه ۹۵ کتاب درسی، ساختار غشا شامل پروتئین‌ها، قندها و چربی‌ها (لیپید) است.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ وظیفه میتوکندری، سوخت‌وساز و تولید انرژی در یاخته است.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ نشاسته نوعی کربوهیدرات مرکب است و گلوکز نوعی کربوهیدرات ساده که در گیاهان ساخته می‌شود.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ اصلی‌ترین واحد تشکیل‌دهنده همه موجودات گیاهی و جانوری یاخته می‌باشد.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ راکیزه (میتوکندری) با سوزاندن گلوکز، انرژی و گاز کربن‌دی‌اکسید ( $CO_2$ ) تولید می‌کند. اما سبزدیسه (کلروپلاست) با کمک نور خورشید، گاز کربن‌دی‌اکسید

( $CO_2$ )، مواد قندی و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ برخی یاخته‌ها بدون رنگ هم قابل رؤیت هستند، ولی برای بهتر و واضح‌تر دیدن باید به آنها رنگ اضافه کرد.

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ واکوئل (کریچه)، بزرگ‌ترین اندامک درون‌یاخته‌ای است و نقش انبار و ذخیره مواد را برعهده دارد.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ نشاسته از به هم پیوستن مولکول‌های گلوکز به وجود می‌آید. نشاسته نوعی کربوهیدرات مرکب و بی‌مزه است. کربوهیدرات‌های ساده از جمله گلوکز در میوه‌ها

وجود دارد که شیرین‌مزه است.

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ دیواره‌های یک کارخانه، نقش غشا، نیروگاه در کارخانه، نقش میتوکندری (راکیزه)، انبار در کارخانه، نقش واکوئل (کریچه) و مرکز فرماندهی کارخانه در یاخته،

همان هسته می‌باشد.

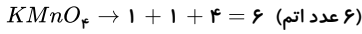
۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
شکلی که دارای ترکیب است، در گزینه (۴) می‌باشد.

گزینه (۱)، عنصر - گزینه (۲)، مولکول عنصر - گزینه (۳)، مخلوط - گزینه (۴)، ترکیب

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
اتم مقابل دارای  $(Fe)$ ،  $(6p)$  و  $(6n)$  می‌باشد، و در مجموع دارای ۱۸ ذره می‌باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

(K پتاسیم و Mn منگنز و O اکسیژن): نوع اتم



۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
گرافیت تنها نافلز رسانای جریان برق است و در اثر ضربه خرد می‌شود. (کربن گرافیت است مانند مغز مداد)

۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
فلزات تک اتمی هستند.

اکسیژن ← دو اتمی

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

مجموع ۵ اتم  $\rightarrow$  ۴ هیدروژن + ۱ کربن = متان (یک مولکول)

یک مولکول متان	۵ اتم
۴۰ مولکول متان	$x = 200$ اتم

با یک تناسب ساده داریم:

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
عنصر شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد. در شکل گزینه (۱)، همه مولکولها از یک نوع و همه اتمها از نوع یکسان (دایره) هستند، پس نشان‌دهنده

یک عنصر است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\begin{cases} N_p O_8 \rightarrow 2 \times (7) + 8(8) = 54 \text{ الکترون} \\ N = 7 \text{ تعداد الکترون} \\ O = 8 \text{ تعداد الکترون} \end{cases}$$

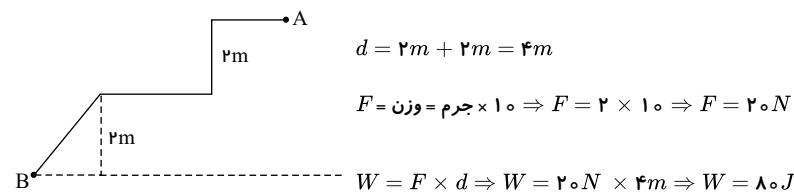
۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
فلزات دارای نقطه ذوب و جوش نسبتاً بالاتر از نافلزات هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$n$  تعداد نوترون +  $p$  تعداد پروتون = عدد جرمی  $A$  عدد جرمی  
 $p$  تعداد پروتون = عدد اتمی  $Z$  عدد اتمی

عدد اتمی را با نماد  $Z$  نشان می‌دهند که محل قرارگیری عدد، سمت چپ پایین نماد عنصر است و تعداد پروتون‌های یک اتم است و عدد جرمی را با نماد  $A$  نشان می‌دهند که عدد آن در سمت چپ بالای نماد عنصر قرار دارد و مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های درون اتم است.

۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
برای محاسبه کار نیروی وزن، چون نیروی وزن در راستای عمودی است، پس باید جابه‌جایی عمودی را به دست آوریم، که می‌شود فاصله عمودی نقطه  $A$  تا سطح زمین که از نقطه  $B$  می‌گذرد.



۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
جرم در تمام کهکشان یکی است و تغییر نمی‌کند؛

$100kg = \text{جرم در فضا} = \text{جرم در ماه} = \text{جرم در زمین}$

$100 \times 4 = 400N = \text{شتاب گرانش مریخ} \times \text{جرم} = \text{وزن در مریخ}$

۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
چگالی آب از یخ، روغن و چوب بیشتر است. چگالی به مقدار جرمی که از هر کدام برمی‌داریم، بستگی ندارد.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
از علوم پنجم به خاطر داریم که قرقره، ماشین ساده‌ای است که می‌تواند جهت نیرو را تغییر دهد. پس نیروی شخص که رو به پایین وارد می‌شود، از طریق

قرقره تغییر جهت می‌دهد و کنار جسم، در راستای جابه‌جایی قرار می‌گیرد. پس به همان مقداری که شخص به سمت پایین نیرو وارد می‌کند، به جسم در جهت جابه‌جایی‌اش رو به راست نیرو وارد می‌شود. مقدار کار هم از رابطه (کار = نیرو  $\times$  جابه‌جایی) محاسبه می‌شود.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
با ۵ ظرف دو لیتری می‌توان، این حجم (۸۱۵ cc) جوهرنمک را جابه‌جا کرد.

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵  
چون جرم گلوله با هم برابر است پس داریم:

$$\text{حجم} \times \text{چگالی} = \text{جرم} \rightarrow \frac{\text{جرم}}{\text{چگالی}} = \text{حجم}$$

حجم نقره  $\times$  چگالی نقره = حجم طلا  $\times$  چگالی طلا  $\rightarrow$  جرم گلوله‌ی نقره = جرم گلوله‌ی طلا

$$19.5 \times 20 = 10.5 \times \text{حجم طلا}$$

$$\text{حجم طلا} = \frac{10.5 \times 20}{19.5} = \frac{210}{19.5} = 10.76 \text{ cm}^3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۴۷

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ثانیه } ۴۳۲۰۰ = \text{ثانیه } ۱۲ \times ۶۰ \times ۶۰ \text{ دقیقه } ۱۲ \times ۶۰ = \text{ساعت } ۱۲ = \text{نصف روز} \\ \text{ثانیه } ۴۳۲۰۰ = \text{دقیقه } ۷۲۰ = \text{روز } \frac{۱}{۲} \end{array} \right.$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۴۸ نتیجه اندازه گیری با یک ابزار، باید مضرب صحیحی از دقت اندازه گیری آن ابزار باشد.

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه } ۱: \frac{۲۴}{۲/۵} = ۹/۶$$

$$\text{گزینه } ۲: \frac{۳۴}{۲/۵} = ۱۳/۶$$

$$\text{گزینه } ۳: \frac{۲۰}{۲/۵} = ۸$$

$$\text{گزینه } ۴: \frac{۲۰/۵}{۲/۵} = ۸/۲$$

فقط گزینه ۳ مضرب صحیحی از ۲/۵ است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۴۹

$$\frac{۱N}{۰.۳N} \mid \frac{۱۰۰g}{?} \Rightarrow ? = \frac{۰.۳ \times ۱۰۰}{۱} \Rightarrow ? = ۳۰ \text{ گرم}$$

بعد از انداختن وزنه درون آب، حجم آب از ۵۰cc به ۶۰cc می‌رسد، بنابراین برای حجم وزنه داریم: به‌علاوه می‌دانیم که هر سی‌سی برابر با یک سانتی‌متر مکعب است.

$$۶۰ - ۵۰ = ۱۰cc = ۱۰cm^3$$

$$\text{نکته: } \frac{gr}{cm^3} \xrightarrow[\leftarrow]{\begin{array}{l} \times 1000 \\ \div 1000 \end{array}} \frac{kg}{m^3}$$

$$\text{چگالی جسم} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}} = \frac{۳۰}{۱۰} = ۳ \frac{gr}{cm^3}$$

 حال برای تبدیل  $\frac{kg}{m^3}$  به  $\frac{gr}{cm^3}$  عدد مورد نظر را در ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم:

$$۳ \times ۱۰۰۰ = ۳۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$$

هنگام خواندن حجم یک مایع درون استوانه مدرج باید چشم در امتداد سطح زیر منحنی مایع قرار گیرد. در شکل حجم مایع ۸۰۰cc است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۰

هر لیتر برابر ۱۰۰۰cc است. بنابراین:

$$۲Lit = ۲۰۰۰cc \Rightarrow \frac{۲۰۰۰}{۸۰۰} \mid \frac{۱۰۰}{?} \Rightarrow ? = \frac{۸۰۰ \times ۱۰۰}{۲۰۰۰} = ۴۰\%$$

یعنی ۴۰٪ حجم ظرف از آب پر می‌شود و ۶۰٪ آن خالی می‌ماند.