

فصل چهارم: جبر و معادله

پرسش‌های ۴ گزینه‌ای مقدماتی



۱- هزینه چاپ کارت عروسی به این صورت حساب می‌شود: ۳۰۰۰۰ تومان قیمت پایه و ۱۰۰ تومان برای هر کارت.

هزینه چاپ n کارت عروسی چه قدر می‌شود؟

$30000n + 100$ (۴)
 $30000 + 100n$ (۳)
 $30100n$ (۲)
 $100 + 30000n$ (۱)

۲- هزینه یک باشگاه ورزشی به این صورت است: ورودی: ۱۰۰۰۰ تومان و هر ساعت تمرین ۷۰۰ تومان. اگر بخواهیم

هزینه این باشگاه را با عبارت جبری نمایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (هر ساعت n)

$700n + 10000$ (۴)
 $10000n + 700$ (۳)
 $700n + 10000$ (۲)
 $700 + 10000n$ (۱)

۳- کدام گزینه نادرست است؟

$a - b = b - a$ (۴)
 $\frac{1}{a} \times \frac{b}{1} = \frac{b}{a}$ (۳)
 $a + b = b + a$ (۲)
 $ab = ba$ (۱)

۴- $(2x)$ یعنی:

$2 \div x$ (۴)
 $2 - x$ (۳)
 $2 + x$ (۲)
 $2 \times x$ (۱)

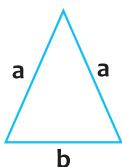
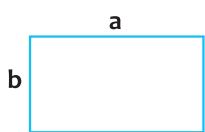
۵- عبارت $m \times f$ با کدام گزینه مساوی نیست؟

fm (۴)
 $m \cdot f$ (۳)
 $\frac{m}{f}$ (۲)
 mf (۱)

۶- کدام گزینه محیط مستطیل روبه‌رو را نمایش می‌دهد؟

$2a + 2b$ (۲)
 $a + b$ (۱)

$a \times b$ (۴)
 $2a - 2b$ (۳)



$a \times b \times a$ (۴)

$2a - b$ (۳)

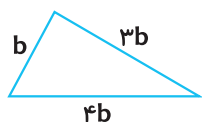
۷- کدام گزینه محیط مثلث روبه‌رو را نشان می‌دهد؟

$2a + b$ (۲)
 $a \times b$ (۱)

۸- محیط مثلث روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$7b$ (۲)
 $8b$ (۱)

$8b + b + b$ (۴)
 $12b$ (۳)



۹- در عبارت $-2abc$ ، ضریب عددی کدام است؟

$-2abc$ (۴)
 $-2a$ (۳)
 -2 (۲)
 2 (۱)

۱۰- کدام، یک جمله‌ای نیست؟

$5ba$ (۴)
 $5a + b$ (۳)
 $5ab$ (۲)
 ab (۱)



جامع تیرهوشتان

۱۱- عبارت $(\frac{1}{5}mno)$ یعنی:

$$\frac{1}{5} + m \times n \times o \quad (4) \quad \frac{1}{5} \times m \times n \times o \quad (3) \quad \frac{1}{5} \times (m + n + o) \quad (2) \quad \frac{1}{5} + m + n + o \quad (1)$$

۱۲- عبارت $xyz - x + y - z$ چند جمله‌ای است؟

$$4 \quad (4) \quad 6 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

۱۳- کدام جمله با جمله $\frac{-1 \circ x}{5}$ متشابه نیست؟

$$-1 \circ x \quad (4) \quad -1 \circ \quad (3) \quad -x \quad (2) \quad 2x \quad (1)$$

۱۴- کدام جمله با $-2xy$ متشابه است؟

$$-xy \quad (4) \quad 2x - 2y \quad (3) \quad 2y \quad (2) \quad 2x \quad (1)$$

۱۵- کدام گزینه با عبارت $-3ab$ متشابه است؟

$$\frac{5}{17}ab \quad (4) \quad -3a + b \quad (3) \quad +3a \quad (2) \quad -3a \quad (1)$$

۱۶- ساده‌شده‌ی عبارت $9 \times \frac{1}{y} - 3 \times \frac{1}{y}$ کدام است؟

$$-12 \times \frac{1}{y} \quad (4) \quad -12 \quad (3) \quad 27 \times \frac{1}{y} \quad (2) \quad 12 \times \frac{1}{y} \quad (1)$$

۱۷- ساده‌شده‌ی عبارت $4ay - ay - 3ay$ کدام است؟

$$-ay \quad (4) \quad 7ay \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad ay \quad (1)$$

$$3a - 5b + a - b + 8a = ?$$

۱۸- ساده‌ترین صورت عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$11a - 6b \quad (4) \quad 12a - 5b \quad (3) \quad 12a - 6b \quad (2) \quad 11a - 5b \quad (1)$$

$$-4 - 5x + 2y + 3x - y + 7 = ?$$

۱۹- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$-2x - 2y + 11 \quad (4) \quad -8x - 3y - 11 \quad (3) \quad -2x + y + 3 \quad (2) \quad -2x + 2y + 3 \quad (1)$$

$$5a - 6ab - 3b - 9a + 2ab - 5b = ?$$

۲۰- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$4a + 4ab - 8b \quad (4) \quad -4a - 4ab - 8b \quad (3) \quad 8ab - 4a - 8b \quad (2) \quad 4ab - 8b \quad (1)$$

۲۱- خلاصه‌شده‌ی عبارت $7a + 12d + a - 2x + d - x$ کدام است؟

$$8a + 13d - 3x \quad (4) \quad 8a + 12d - x \quad (3) \quad 8a + 12d + 2x \quad (2) \quad 18adx \quad (1)$$

$$(2a + 3b) + (4a - 7b) =$$

۲۲- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$8a - 21b \quad (4) \quad 6a - 4b \quad (3) \quad 5a - 21b \quad (2) \quad 6a + 5b \quad (1)$$

۲۳- عبارت $(2a)(3b)$ برابر است با:

$$4a \times 3b \quad (1) \quad 5ab \quad (2) \quad 5a \times 5b \quad (3) \quad \text{هر سه گزینه صحیح است.} \quad (4)$$

$$a(b + c) = ?$$

۲۴- عبارت روبه‌رو با عبارت مربوط به کدام گزینه برابر است؟

$$a \times (b + c) \quad (1) \quad ab + ac \quad (2) \quad a \times b + a \times c \quad (3) \quad \text{هر سه گزینه صحیح است.} \quad (4)$$

$$(7a - 5) - (4a - 9) = ?$$

۲۵- ساده‌شده‌ی حاصل عبارت روبه‌رو چند است؟

$$11a - 14 \quad (4) \quad 11a + 14 \quad (3) \quad 3a - 4 \quad (2) \quad 3a + 4 \quad (1)$$

$$-4x - (7y) + 3x + (-7y) = ?$$

۲۶- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$-x \quad (2) \quad -x - 14y \quad (1) \quad -1x + 14y \quad (3) \quad x \quad (4)$$

۲۷- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$(2a + 3b - 4c) - (4a - 2b - 6c) = ?$$

(۱) $5a + b - c$

(۲) $5a + 5b + c$

(۳) $-5a + 5b - 2c$

(۴) $-5a + 5b + 2c$

۲۸- حاصل عبارت $2(a - 3b) - 5(2a - 4b)$ کدام است؟

(۱) $-3a + 14b$

(۲) $-8a - 26b$

(۳) $14b - 8a$

(۴) $8a - 14b$

۲۹- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{2}{3}(6a - 9b - 12) =$$

(۱) $\frac{12}{3}a - \frac{18}{3}b - 12$

(۲) $4a - 6b - 8$

(۳) $\frac{4}{3}a - 6b - 8$

(۴) $\frac{12}{3}a - 6b + \frac{24}{3}$

۳۰- ساده‌شده‌ی حاصل عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$2(3a - 5b) + 4(2a - 7b) =$$

(۱) $14a - 38b$

(۲) $2a - 18b$

(۳) $14a - 18b$

(۴) $2a - 38b$

۳۱- حاصل ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$3a(2b - 5c) - 5ab = ?$$

(۱) $5ab - 15ac - 5ab$

(۲) $ab - 15ac$

(۳) $11ab - 15c$

(۴) $-15ac - ab$

۳۲- اگر $A = 2a - 3b + 4$ و $B = a + b - 6$ باشد، حاصل $A - B$ کدام است؟

(۱) $a - 4b - 10$

(۲) $a - 2b - 10$

(۳) $a - 4b + 10$

(۴) $a - 2b + 10$

۳۳- مقدار xy به ازای $x = 4$ و $y = 3$ برابر است با:

(۱) ۱۲

(۲) -۱

(۳) -۱۲

(۴) -۱۱

۳۴- در نمودار روبه‌رو اگر به جای b ، عدد ۳- قرار دهیم، آن‌گاه $3b$ برابر است با:

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) -۹

(۴) -۶

۳۵- مقدار عبارت جبری روبه‌رو به شرط این‌که $a = -1$ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $-\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $-\frac{2}{5}$

۳۶- مقدار عددی عبارت جبری $-3a + 5$ به ازای $a = \frac{1}{3}$ برابر است با:

(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) ۶

(۴) -۶

۳۷- مقدار عددی $3x + 9$ به ازای $x = -3$ کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) صفر

(۳) ۹

(۴) -۱۸

۳۸- مقدار عددی عبارت $\frac{2y - 3}{y + 1}$ به ازای $y = 4$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۳۹- مقدار عددی عبارت روبه‌رو اگر $x = 5$ و $y = -2$ باشد، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) -۶۷

(۲) +۶۷

(۳) -۳۷

(۴) +۳۷

۴۰- مقدار عددی عبارت $3x - 2y$ به ازای $x = 1$ و $y = 2$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) -۱

(۴) -۱۲



$$(x-3)(x-y)=?$$

۴۱- مقدار عددی عبارت روبه‌رو به ازای $x=5$ و $y=-2$ چند است؟

۱۴ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۴۲- اگر n ، یک عدد صحیح منفی باشد، کدام یک از عددهای زیر بزرگ‌ترین عدد است؟

$3 \div n$ (۴)

$3-n$ (۳)

$3 \times n$ (۲)

$3+n$ (۱)

۴۳- مقدار m در معادله $7m+3=-18$ برابر است با:

-۵ (۴)

۵ (۳)

-۳ (۲)

۳ (۱)

۴۴- جواب معادله $4x=-5$ کدام است؟

۲ (۴)

$\frac{4}{5}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

-۲۰ (۱)

۴۵- جواب معادله $\frac{3}{4}x=6$ کدام است؟

۹ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۶- جواب معادله $2x-100=200$ کدام است؟

-۱۵۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

-۱۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

$-3(x+2)=87$

۴۷- جواب معادله روبه‌رو کدام است؟

۸۸ (۴)

-۳۱ (۳)

-۲۷ (۲)

-۲۹ (۱)

$3x-2=-4x+19$

۴۸- مقدار x در معادله روبه‌رو کدام است؟

-۷ (۴)

۳ (۳)

۷ (۲)

-۳ (۱)

۴۹- حاصل معادله $9x-5=2x+16$ در کدام گزینه آمده است؟

۳ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

۵ (۱)

$0/2x=8$

۵۰- در معادله روبه‌رو x کدام است؟

۴ (۴)

۴۰ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$0/4$ (۱)

۵۱- مجموع سه عدد فرد متوالی ۵۷- است. بزرگ‌ترین عدد کدام است؟

-۱۷ (۴)

-۲۱ (۳)

-۲۳ (۲)

-۱۹ (۱)

۵۲- اگر از ۳ برابر عددی ۷ واحد کم کنیم، حاصل برابر با ۲ می‌شود. آن عدد چیست؟

۳ (۴)

-۳ (۳)

۹ (۲)

-۹ (۱)

۵۳- دو برابر عددی را از ۲۵ کم کردیم؛ حاصل نصف همان عدد شد. آن چیست؟

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۵۴- اگر هفت برابر عددی ۵ تا بیشتر از بزرگ‌ترین عدد یک‌رقمی باشد، نصف این عدد چه قدر است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

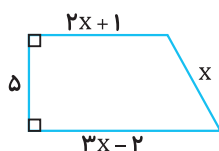
۵۵- مساحت دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی روبه‌رو، ۲ برابر محیط آن است. x چه قدر است؟

۲۱ (۲)

۱۵ (۱)

۴) چنین چیزی ممکن نیست.

۳۰ (۳)



۵۶- معادله‌ی مربوط به حل مسئله‌ی زیر کدام است؟

«صبا کتاب داستانی را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه‌ی از آن باقی ماند. اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه داشته باشد، صبا در

هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟»

$$100 - 6x = 10 \quad (۱) \quad 6x + 10 = 100 \quad (۲) \quad 10x - 6 = 100 \quad (۳) \quad 10x + 6 = 100 \quad (۴)$$

۵۷- معادله‌ی مربوط به حل مسئله‌ی زیر کدام است؟

«بردیا برای خرید ۸ مداد، ۴۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۸۰۰ تومان پس گرفت. قیمت هر مداد چند تومان بوده است؟»

$$8x - 800 = 4000 \quad (۱) \quad 800x = 4000 - 8 \quad (۲) \quad 800x - 8 = 4000 \quad (۳) \quad 8x + 800 = 4000 \quad (۴)$$

۵۸- برای خرید ۳ آدامس ۱۰۰۰ تومان پرداختیم ولی ۲۰۰ تومان بدهکار شدیم. قیمت هر آدامس با کدام معادله‌ی زیر به

دست می‌آید؟

$$3x - 200 = 1000 \quad (۱) \quad 3x + 200 = 1000 \quad (۲) \quad 3x + 200x = 1000 \quad (۳) \quad 3x + 200 = 800 \quad (۴)$$

۵۹- معادله و پاسخ مسئله‌ی زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«پنج برابر عددی منهای هشت مساوی ۷ می‌باشد. آن عدد چیست؟»

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{3}, \quad 5x - 7 = 8 \quad (۲) & \frac{1}{3}, \quad 5x - 8 = 7 \quad (۱) \\ 3, \quad 5x - 7 = 8 \quad (۴) & 3, \quad 5x - 8 = 7 \quad (۳) \end{array}$$

۶۰- اختلاف پول سحر و نازنین ۳۰۰ تومان است. سحر به نازنین چه قدر پول بدهد تا اختلاف پولشان ۴۵۰ تومان بشود؟

$$125 \text{ تومان} \quad (۱) \quad 225 \text{ تومان} \quad (۲) \quad 75 \text{ تومان} \quad (۳) \quad 150 \text{ تومان} \quad (۴)$$



۶۱- یک راننده‌ی آژانس برای مسیرهای مختلف از هر مسافر ۵۰۰ تومان ورودی و به ازای هر ۵۰۰ متر، ۲۰۰ تومان کرایه دریافت می‌کند. هزینه‌ی سفر برای مسیر n کیلومتر کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 500n + 200 \quad (۴) & 400n + 500 \quad (۳) & 200n + 500 \quad (۲) & 500n + 200 \quad (۱) \end{array}$$

۶۲- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{2a-3}{4} - \frac{1-a}{3} + \frac{a-2}{2} = ?$$

$$\frac{4}{3}a + \frac{25}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2}a - \frac{25}{12} \quad (۳)$$

$$\frac{4}{3}a - \frac{25}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{2}a + \frac{25}{12} \quad (۱)$$

۶۳- قرینه‌ی معکوس عبارت $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$ کدام است؟

$$\frac{x+y}{y-x} \quad (۴)$$

$$\frac{x+y}{x-y} \quad (۳)$$

$$\frac{y-x}{y+x} \quad (۲)$$

$$\frac{x-y}{x+y} \quad (۱)$$

۶۴- حاصل $\frac{3a}{a-b} + \frac{3b}{b-a}$ معادل کدام گزینه است؟

$$-1 \quad (۴)$$

$$1 \quad (۳)$$

$$-3 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$



جامع تیرهووشان

۶۵- ساده‌ترین حاصل در کدام گزینه آمده است؟
 $-7 + 3\frac{3}{4}b - 2\frac{1}{2}b + 12 + \frac{3}{4}a =$

(۱) $\frac{3}{4}a + \frac{5}{4}b + 5$ (۲) $\frac{3}{4}a - 1\frac{1}{4}b + 5$ (۳) $\frac{8}{4}ab + 5$ (۴) $2ab + 5$

۶۶- کدام گزینه ساده‌ترین حالت جمله‌های جبری روبه‌رو است؟
 $-\frac{4}{3}x + \frac{2}{5}a - \frac{1}{3}x + a - \frac{1}{5}a =$

(۱) $-\frac{6}{5}a - \frac{5}{3}x$ (۲) $\frac{6}{5}a - 2x$ (۳) $1\frac{1}{5}a - 2x$ (۴) $1\frac{1}{5}a - 1\frac{2}{3}x$

۶۷- ساده‌ترین حاصل عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟
 $-3a - (-2b) - 6 \times (2a) - 5 \times (+2) - a - b - 7 = ?$

(۱) $-16a - b - 17$ (۲) $16a - b + 17$ (۳) $-16a + b - 17$ (۴) $16a + b - 17$

۶۸- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟
 $3(2 - a + 3(a - 2 + 5a) - 3a) - a =$

(۱) $12a - 41$ (۲) $12a + 41$ (۳) $41a - 12$ (۴) $43a - 12$

۶۹- حاصل عبارت $-b + 2(3a + 5b - 3) + 3(2a - 3b + 4)$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $1 - 23b$ (۲) $12a + 6$ (۳) $5a + 12$ (۴) $6 - 6a$

۷۰- حاصل عبارت روبه‌رو برابر است با:
 $a - (b - (c - (a - (b - c)))) =$

(۱) $-2b$ (۲) $-2c$ (۳) صفر (۴) $2(a + b)$

۷۱- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟
 $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = ?$

(۱) x (۲) $-x$ (۳) 1 (۴) -1

۷۲- حاصل عبارت $8(\frac{3a}{2} - \frac{5b}{4} - \frac{7}{8}) - \frac{3}{4}(16a - 8b - 4)$ کدام است؟

(۱) $24a - 16b - 10$ (۲) $-16b - 10$ (۳) $4 - 4b$ (۴) $-4b - 4$

۷۳- ساده‌ترین حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟
 $2(a + b) - 3(a - b) - (a - b) = ?$

(۱) $-2a + 6b$ (۲) $+2a + 6b$ (۳) $-2a - 6b$ (۴) $+2a - 6b$

۷۴- ساده‌ترین حالت عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟
 $-12(r - s + t) + 8(2r - 2s - t) =$

(۱) $4r - 4s - 4t$ (۲) $4r - 4s - 20t$ (۳) $8r - 4s - 20t$ (۴) $-4r - 4s - 20t$

۷۵- ساده‌شده‌ی حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟
 $4(\frac{a}{2} - \frac{b}{4} - 3) - \frac{1}{3}(3a - 6b - 9) = ?$

(۱) $a + b + 9$ (۲) $a + b - 9$ (۳) $3a + 3b - 9$ (۴) $3a + 3b - 9$

۷۶- ساده‌ترین حالت عبارت روبه‌رو کدام است؟
 $\frac{3}{a}(a + b) - (-6 - 2b) - 4(a - \frac{3}{4}b) =$

(۱) $-b + 3 - 4a + 3\frac{b}{a}$ (۲) $-4a - 5b + \frac{3b}{a} + 3$ (۳) $-4a + 5b + 3\frac{b}{a} + 3$ (۴) $-4a + 5b + 3\frac{b}{a}$

$$\frac{a}{2} - \frac{b}{3} - \frac{1}{2} + \frac{a}{4} - \frac{b}{6} - 2 = ?$$

۷۷- ساده‌شده‌ی عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$\frac{3}{4}a - \frac{9}{2}b - 6 \quad (2)$$

$$\frac{3}{4}a - \frac{1}{2}b - \frac{5}{2} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4}a - \frac{7}{2}b - \frac{5}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4}a - \frac{2}{3}b - 1 \quad (3)$$

$$a - \frac{a}{2} + \frac{a}{3} - \frac{a}{4} =$$

۷۸- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{13}{12}a \quad (4)$$

$$\frac{7}{12}a \quad (3)$$

$$-\frac{5}{12}a \quad (2)$$

$$\frac{19}{12}a \quad (1)$$

$$A - B - C = ?$$

۷۹- اگر $A = x + 1$ ، $B = x - 1$ و $C = 2x - 4$ باشد، حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$4 - 2x \quad (4)$$

$$6 - 2x \quad (3)$$

$$6 - 4x \quad (2)$$

$$-4x + 6 \quad (1)$$

۸۰- اگر $A = x - 2y + 3xy$ و $B = 3y - 6xy$ و $C = 2xy - 6x$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A - 2B - 3C = ?$$

$$19x - 8y + 9xy \quad (4)$$

$$-19x + 8y - 9xy \quad (3)$$

$$27x - 8y - 9xy \quad (2)$$

$$19x - y - 2xy \quad (1)$$

۸۱- اگر $A = x - 2y + 3xy$ ، $B = 3y - 6xy$ و $C = 2xy - 6x$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

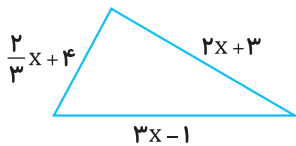
$$3A - \frac{2}{3}B + \frac{5}{2}C = ?$$

$$-12x - 8y + 18xy \quad (2)$$

$$12x - 8y + 18xy \quad (1)$$

$$-12x + 8y + 18xy \quad (4)$$

$$-12x - 8y - 18xy \quad (3)$$

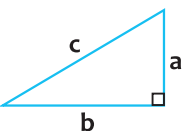


$$\frac{17}{3}x + 6 \quad (2)$$

$$\frac{17}{3}x - 8 \quad (4)$$

$$\frac{5}{3}x + 8 \quad (1)$$

$$\frac{5}{3}x - 6 \quad (3)$$



$$a + b + c - \frac{ab}{2} \quad (2)$$

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۸۲- محیط مثلث روبه‌رو به صورت کدام عبارت جبری است؟

۸۳- اختلاف محیط و مساحت شکل روبه‌رو چه عبارتی است؟

$$\frac{2a}{2} + b + c \quad (1)$$

$$abc - \frac{ab}{2} \quad (3)$$

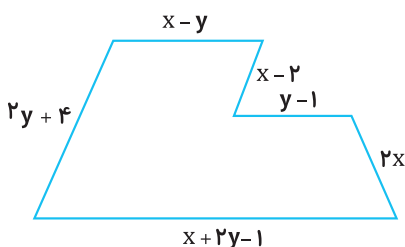
۸۴- محیط شکل روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$6y + 5x \quad (1)$$

$$6y + 5x - 1 \quad (2)$$

$$4y + 5x \quad (3)$$

$$4y + 5x + 1 \quad (4)$$



۸۵- محیط مربعی به ضلع $3n + 6$ چند برابر محیط مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $2n + 4$ است؟

$$2/5 \quad (4)$$

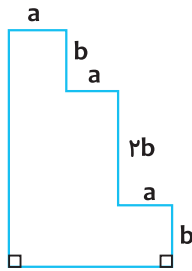
$$2 \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



۸۶- محیط شکل روبه‌رو برابر است با:



(۱) $3a + 4b$

(۲) $3a + 8b$

(۳) $6a + 6b$

(۴) $6a + 8b$

$$\frac{(a-1)(a+1)-b}{-6(2a+3b)+3} = -\frac{2}{3} \quad (۴)$$

۸۷- اگر $a = 3$ و $b = -2$ باشد، حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

(۱) $3\frac{1}{3}$

(۲) $-\frac{1}{33}$

۸۸- اگر $2a = 5b$ باشد، آن‌گاه کدام رابطه صحیح است؟

(۱) $\frac{a-b}{a+b} = \frac{5}{7}$

(۲) $\frac{a}{b-a} = \frac{5}{3}$

(۳) $\frac{a}{a+b} = \frac{2}{7}$

(۴) $\frac{2a-b}{b} = \frac{8}{2}$

۸۹- مقدار عددی عبارت جبری زیر در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $x = -1, y = 2$

$$\frac{-2x+4xy}{7xy-2x} + 1 = ?$$

(۲) -3

(۳) $1\frac{1}{2}$

(۴) $-1\frac{1}{2}$

۹۰- حاصل عبارت روبه‌رو به ازای $x = -3$ و $y = 7$ کدام است؟

$$\frac{3x-7y}{7y-3x} =$$

(۱) 1

(۲) -1

(۳) -21

(۴) -63

۹۱- مقدار عددی عبارت جبری $3a + 2$ به ازای a مساوی -1 و 0 و 2 و -5 به ترتیب در کدام گزینه‌ها آمده است؟

(۱) $17, -4, 2, 5$

(۲) $17, -4, 2, 5$

(۳) $17, -4, 0, 5$

(۴) $17, 4, 2, 5$

۹۲- مقادیر a, b و c طبق جدول روبه‌رو در کدام گزینه‌ها آمده است؟

y	۱	-۳	-۱
$-\frac{2}{3}y$	$\boxed{a}$	$\boxed{b}$	$\boxed{c}$

(۱) $a = -\frac{2}{3}, b = \frac{6}{3}, c = -\frac{2}{3}$

(۲) $a = -\frac{2}{3}, b = 2, c = \frac{2}{3}$

(۳) $a = \frac{2}{3}, b = -2, c = \frac{2}{3}$

(۴) $a = \frac{2}{3}, b = 2, c = -\frac{2}{3}$

۹۳- حاصل مجموع مربع‌ها در کدام گزینه آمده است؟

x	-۱	۰	+۴
$-2x+3$	$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$

(۱) 3

(۲) 13

(۳) 11

۹۴- فرض کنید $(*)$ علامت یک عملیات جبری است که مأموریت آن به این صورت تعریف می‌شود:

$$a * b = 2a + 2b + ab$$

به این ترتیب حاصل $2 * (-3)$ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) -8

(۲) -4

(۳) 4

۹۵- اگر a, b و c سه عدد مثبت بوده و $ab = 10$ و $bc = 15$ و $ac = 6$ باشد، مقدار abc چه قدر می‌شود؟

(۱) 30

(۲) 45

(۳) 90

(۴) 120

(۱) صفر

(۲) 1

(۳) 2

(۴) -1

(۱) $y - x$

۹۶- اگر $\frac{A+B}{A-B} = 0$ باشد، حاصل $\frac{B}{A}$ کدام است؟

۹۷- اگر $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$ ، آن‌گاه مقدار z برابر است با:

(۱) $x - y$

(۲) $x - y$

(۳) $\frac{x-y}{xy}$

(۴) $\frac{xy}{y-x}$

۹۸- اگر $a = b + c$ ، $c = a - b$ و $b = a - c$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

۲c (۱) ۲b (۲) ۲a (۳) صفر (۴)

۹۹- اگر $pr + ps + qr + qs = ۹۰$ باشد و $r + s = ۱۸$ ، آن گاه مقدار $p + q$ چه قدر است؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۰۰- پاسخ معادله‌ی روبه‌رو کدام است؟ $3x - 2(x - 1) - 3(2x + 1) = 5x - 11$

۱ (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴)

۱۰۱- جواب معادله‌ی $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ کدام است؟

۵ (۱) $-\frac{3}{5}$ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)

۱۰۲- جواب معادله‌ی روبه‌رو کدام است؟ $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}x - 1$

۱۲ (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) -۳۶ (۴)

۱۰۳- حاصل معادله‌ی روبه‌رو کدام است؟ $\frac{5x - 3}{3x - 7} = \frac{3}{2}$

-۱۵ (۱) ۱۵ (۲) -۱۰ (۳) ۱۰ (۴)

۱۰۴- مقدار x در معادله‌ی $\frac{x - 2}{3} = 2 \times \frac{x - 1}{8}$ برابر است با:

۸ (۱) ۵ (۲) ۶/۵ (۳) ۲ (۴)

۱۰۵- حاصل معادله‌ی روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟ $\frac{2x - 7}{9} - \frac{x - 5}{6} = \frac{x - 9}{8}$

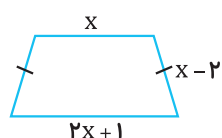
$\frac{1}{17}$ (۱) $-\frac{1}{17}$ (۲) ۱۷ (۳) -۱۷ (۴)

۱۰۶- حاصل معادله‌ی روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟ $\frac{x - 1}{2} - \frac{3x - 2}{3} = \frac{x}{4} - \frac{2x - 3}{3}$

۱۰ (۱) -۱۰ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴)

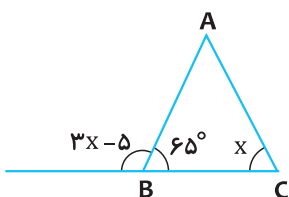
۱۰۷- اگر اندازه‌های سه زاویه‌ی مثلثی $4x + 5$ ، $2x + 15$ و $3x - 20$ باشد، کوچک‌ترین زاویه‌ی این مثلث چند درجه است؟

۴۰° (۱) ۳۵° (۲) ۲۰° (۳) ۳۶° (۴)



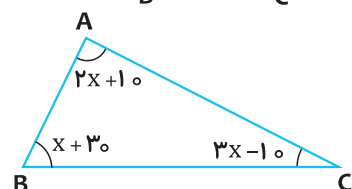
۱۰۸- اگر محیط دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین روبه‌رو، ۱۲ باشد، اندازه‌ی هر ساق چه قدر است؟

۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)



۱۰۹- در شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی A برابر است با:

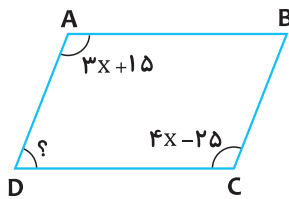
۵۰° (۱) ۷۵° (۲) ۶۰° (۳) ۵۵° (۴)



۱۱۰- اندازه‌ی زاویه‌ی خارجی A در شکل روبه‌رو چند درجه است؟

۱۰۵° (۱) ۱۲۰° (۲) ۱۱۰° (۳) ۱۳۰° (۴)





۱۱۱- در متوازی الاضلاع روبه‌رو، $\hat{D}$ چند درجه است؟

- (۱) 35° (۲) 40°
(۳) 50° (۴) 45°

۱۱۲- مجموع سه عدد فرد متوالی، ۲۱ است. عدد کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۱۱۳- علیرضا می‌خواهد برای دوستانش بستنی بخرد. اگر بستنی ۵۰۰ تومانی بخرد، ۲۰۰۰ تومان اضافه می‌آورد و اگر بستنی ۲۰۰۰ تومانی بخرد، ۵۰۰ تومان کم می‌آورد. او چند دوست دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۱۴- سه برابر پول آرش همان قدر از ۱۳۰ تومان بیشتر است که از ۱۷۰ تومان کم‌تر است. پول آرش چه قدر است؟

- (۱) ۶۰ تومان (۲) ۴۰ تومان (۳) ۵۰ تومان (۴) ۴۵ تومان

۱۱۵- معادله‌ی مربوط به مسئله‌ی زیر در کدام گزینه آمده است؟

«مجموع نصف یک عدد با مثلث آن و ربع آن برابر ۲۶ شده است. آن عدد چیست؟»

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}x &= 26 \\ (2) \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x &= 26x \\ (3) \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} &= 26 \\ (4) \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} &= \frac{26}{x} \end{aligned}$$

۱۱۶- معادله‌ی مربوط به مسئله‌ی زیر کدام است؟

«اختلاف نصف و ثلث عددی طبیعی برابر با ۱۰ می‌باشد. این عدد را پیدا کنید»

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{x}{3} - \frac{x}{2} &= 10 \\ (2) \quad \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x &= 10 \\ (3) \quad \frac{x}{2} - \frac{x}{3} &= 10x \\ (4) \quad \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}x &= 10x \end{aligned}$$

۱۱۷- حسین بیست هزار تومان و ارشیا یکصد و ده هزار تومان پول دارند. حسین روزی ۵۰ هزار تومان و ارشیا روزی ۲۰

هزار تومان پس‌انداز می‌کنند. پس از چند روز پول آن‌ها مساوی می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۸- در یک قلک تعدادی سکه‌ی ۵، ۱۰ و ۲۵ تومانی وجود دارد. اگر تعداد سکه‌های هر نوع مساوی و مجموعاً ۲۴۰ تومان

موجودی قلک باشد، از هر سکه چند عدد داخل قلک وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۱۹- در یک قلک ۲۰ عدد سکه‌ی ۵ یا ۱۰ تومانی موجود است. اگر در مجموع ۲۵ تومان داخل قلک باشد، معین کنید چند

سکه‌ی ۵ تومانی و چند سکه‌ی ۱۰ تومانی داخل قلک وجود دارد؟

- (۱) ۹ و ۱۱ (۲) ۹ و ۱۱ (۳) ۱۵ و ۵ (۴) ۱۰ و ۱۰

۱۲۰- سن پدری سه برابر سن پسرش است. اگر بعد از دو سال مجموع سن آن‌ها ۴۰ سال بشود، پسر چند سال دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۱



۱- گزینه ۳ ۳۰۰۰۰ تومان بخش ثابت هزینه‌هاست. یعنی هر چندتا کارت که سفارش دهیم باید مبلغ ۳۰۰۰۰ تومان را پرداخت کنیم. بخش غیر ثابت یا متغیر هم از ضرب تعداد کارت‌ها (n) در عدد ۱۰۰ به دست می‌آید.

$$۱۰۰ \times n = ۱۰۰n \xrightarrow[\text{کارت } n]{\text{هزینه‌ی چاپ}} ۳۰۰۰۰ + ۱۰۰n$$

$$\left. \begin{array}{l} ۱۰۰۰۰ \text{ هزینه‌ی ثابت} \\ ۷۰۰ \times n = ۷۰۰n \text{ هزینه‌ی غیر ثابت} \end{array} \right\} \xrightarrow[n \text{ ساعت}]{\text{هزینه‌ی}} ۷۰۰n + ۱۰۰۰۰$$

در تفریق، جابه‌جایی باعث قرینه‌شدن جواب می‌شود.

آموخته‌ایم هرگاه در جایی که باید علامت باشد، علامت نباشد باید علامت ضرب را در نظر بگیریم.

$$۲x = ۲ \times x$$

$$fm = mf = m \cdot f = m \times f$$

در دبستان آموخته‌ایم که محیط مستطیل با دو برابر کردن حاصل جمع طول و عرض به دست می‌آید.

$$۲ \times (a+b) = ۲ \times a + ۲ \times b = ۲a + ۲b$$

با توجه به مساوی بودن دو ساق مثلث، محیط آن از راه زیر به دست می‌آید.

$$a + a + b = ۲ \times a + b = ۲a + b$$

$$b + ۳b + ۴b = (۱ + ۳ + ۴)(b) = ۸b$$

در عبارت $-۲abc$ ، ضریب عددی و abc بخش متغیر نامیده می‌شود.

جمع و تفریق عبارت‌های جبری را از هم جدا می‌کند. بنابراین $۵a + b$ ، دو جمله است.

بین عبارت‌ها هیچ علامتی به چشم نمی‌خورد؛ بنابراین باید ضرب قرار داد.

$$\begin{array}{cccc} ۱ & ۲ & ۳ & ۴ \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ xyz & -x & +y & -z \end{array}$$

همان گونه که ملاحظه می‌کنید جمله‌ها با جمع و تفریق جدا شده‌اند. ضمناً این عبارت ساده هم نمی‌شود یعنی هیچ جمله‌ی مشابهی دیده نمی‌شود.

زیرا هیچ متغیری ندارد. بقیه‌ی گزینه‌ها متغیر دارند و متغیرشان با متغیر سؤال یکسان است.

متغیر گزینه‌ی ۴ با متغیر سؤال (xy) یکسان است، نه کم‌تر و نه بیشتر!

عبارت‌ها زمانی جمع و تفریق می‌شوند که مشابه باشند.

$$-۹ \times \left[\frac{۱}{۷} \right] - ۳ \times \left[\frac{۱}{۷} \right] \Rightarrow ((-۹) + (-۳)) \left[\frac{۱}{۷} \right] = -۱۲ \times \frac{۱}{۷}$$



گزینه ۲ - ۱۷

$$4ay - ay - 3ay = (+4 - 1 - 3)(ay) = 0 \times ay = 0$$

گزینه ۲ - ۱۸

$$3a - 5b + a - b + 8a = (+3 + 1 + 8)(a) + (-5 - 1)(b) = 12a - 6b$$

گزینه ۲ - ۱۹

$$-4 - 5x + 2y + 3x - y + 7 = (-5 + 3)(x) + (2 - 1)(y) - 4 + 7 = -2x + y + 3$$

گزینه ۳ - ۲۰

$$5a - 6ab - 3b - 9a + 2ab - 5b = (+5 - 9)(a) + (-3 - 5)(b) + (-6 + 2)(ab) = -4a - 8b - 4ab$$

گزینه ۴ - ۲۱

$$7a + 12d + a - 2x + d - x = (7 + 1)(a) + (12 + 1)(d) + (-2 - 1)(x) = 8a + 13d - 3x$$

گزینه ۳ - ۲۲

$$(2a + 3b) + (4a - 7b) = 2a + 3b + 4a - 7b = (2 + 4)(a) + (3 - 7)(b) = 6a - 4b$$

چون بین دو پرانتز علامت جمع وجود داشت، از پرانتزها صرف نظر کردیم.

گزینه ۱ - ۲۳

چون بین دو پرانتز علامت وجود ندارد، ضرب در نظر می گیریم.

گزینه ۴ - ۲۴

$$a(b + c) = a \times (b + c) = a \times b + a \times c = ab + ac$$

گزینه ۱ - ۲۵

پشت پرانتز اول هیچ علامت یا عددی قرار ندارد بنابراین پرانتز اول را برمی داریم ولی در مورد پرانتز دوم باید ابتدا علامت منفی را در تک تک عبارات موجود در پرانتز دوم ضرب کنیم.

$$(7a - 5) - (4a - 9) = 7a - 5 - (4a - 9) = 7a - 5 - 4a + 9 = 3a + 4$$

گزینه ۱ - ۲۶

$$-4x - (7y) + 3x + (-7y) = -4x - 7y + 3x - 7y = -x - 14y$$

گزینه ۴ - ۲۷

$$(2a + 3b - 4c) - (7a - 2b - 6c) = 2a + 3b - 4c - 7a + 2b + 6c = -5a + 5b + 2c$$

گزینه ۳ - ۲۸

$$2(a - 3b) - 5(2a - 4b) = 2a - 6b - 10a + 20b = -8a + 14b$$

گزینه ۲ - ۲۹

$$\frac{2}{3}(6a - 9b - 12) = \frac{2}{3} \times 6a - \frac{2}{3} \times 9b - \frac{2}{3} \times 12 = 4a - 6b - 8$$

گزینه ۱ - ۳۰

$$2(3a - 5b) + 4(2a - 7b) = 6a - 10b + 8a - 28b = 14a - 38b$$

گزینه ۲ - ۳۱

دقت کنید فقط $3a$ باید در پرانتز ضرب شود و عبارت $-5ab$ دست نخورده باقی می ماند.

$$3a(2b - 5c) - 5ab = 6ab - 15ac - 5ab = ab - 15ac$$

گزینه ۳ - ۳۲

به جای A معادل آن را قرار می دهیم و به جای B هم معادل آن را. فقط باید دقت کرد علامت منفی بین

A و B به این معنی است که باید یک علامت منفی در تمامی جمله های عبارت B ضرب شود.

$$A - B = (2a - 3b + 4) - (a + b - 6) = 2a - 3b + 4 - a - b + 6 = a - 4b + 10$$

$$xy = x \times y = 4 \times 3 = 12$$

$$3b = 3 \times b = 3 \times (-3) = -9$$

$$\frac{2}{5}a - 3 + 3a - a = [\frac{2}{5} \times (-1)] - 3 + [3 \times (-1)] - (-1) = -\frac{2}{5} - 3 - 3 + 1 = -6\frac{2}{5} + 1 = -5\frac{2}{5}$$

$$-3a + 5 = (-\cancel{3} \times \frac{1}{\cancel{3}}) + 5 = -1 + 5 = 4$$

$$3x + 9 = [3 \times (-3)] + 9 = -9 + 9 = 0$$

$$\frac{2y-3}{y+1} = \frac{2 \times 4 - 3}{4+1} = \frac{8-3}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$3x + 4xy - 12 = (3 \times 5) + (4 \times 5 \times (-2)) - 12 = +15 + (-40) - 12 = +15 - 40 - 12 = +15 - 52 = -37$$

$$3x - 2y = (3 \times 1) - (2 \times 2) = 3 - 4 = -1$$

$$(x-3)(x-y) = (\cancel{5} - \cancel{3}) \times (\cancel{5} - (\cancel{-2})) = 2 \times (7) = 14$$

فرض کنید $n = -1$ آن گاه گزینه‌ها به صورت زیر می‌شود:

$$1 \text{ گزینه‌ی } 1 \rightarrow 3 + n = 3 + (-1) = 2$$

$$2 \text{ گزینه‌ی } 2 \rightarrow 3 \times n = 3 \times (-1) = -3$$

$$3 \text{ گزینه‌ی } 3 \rightarrow 3 - n = 3 - (-1) = 3 + 1 = 4$$

$$4 \text{ گزینه‌ی } 4 \rightarrow 3 \div n = 3 \div (-1) = -3$$

$$7m + 3 = -18$$

$$7m = -18 - 3$$

$$7m = -21$$

$$m = \frac{-21}{7}$$

$$m = -3$$

ابتدا اعداد معلوم را به سمت راست و اعداد مجهول را به سمت چپ مساوی می‌بریم.

دقت کنید هر عدد یا عبارت که از روی مساوی رد می‌شود قرینه می‌شود.

برای رسیدن به جواب کافی است عدد معلوم (سمت راست) را بر ضریب مجهول تقسیم کنیم.

$$4x = -5$$

$$x = \frac{-5}{4}$$

$$x = -\frac{5}{4}$$

گزینه ۱ - ۳۳

گزینه ۳ - ۳۴

گزینه ۴ - ۳۵

گزینه ۱ - ۳۶

گزینه ۲ - ۳۷

گزینه ۱ - ۳۸

گزینه ۳ - ۳۹

گزینه ۳ - ۴۰

گزینه ۴ - ۴۱

گزینه ۳ - ۴۲

گزینه ۲ - ۴۳

گزینه ۲ - ۴۴



گزینه ۳ -۴۵

$$\frac{3}{2}x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{\frac{3}{2}} \Rightarrow x = \frac{6 \times 2}{3} \Rightarrow x = 4$$

گزینه ۳ -۴۶

$$2x(-100) = 200 \Rightarrow 2x = 200 + 100 \Rightarrow 2x = 300 \Rightarrow x = \frac{300}{2} \Rightarrow x = 150$$

گزینه ۳ -۴۷

$$-3(x+2) = 87 \Rightarrow -3x - 6 = 87 \Rightarrow -3x = 87 + 6 \Rightarrow -3x = 93 \Rightarrow x = \frac{93}{-3} \Rightarrow x = -31$$

گزینه ۳ -۴۸

$$3x(-2) = -4x + 19 \Rightarrow 3x + 4x = +2 + 19 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{7} \Rightarrow x = 3$$

گزینه ۴ -۴۹

$$9x(-5) = 2x + 16 \Rightarrow 9x - 2x = +5 + 16 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{7} \Rightarrow x = 3$$

گزینه ۳ -۵۰

$$0/2x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = \frac{8 \times 2}{1} \Rightarrow x = 16$$

اعداد زوج را با $2x$ و اعداد فرد را با $2x+1$ نمایش می‌دهیم.

گزینه ۴ -۵۱

$$(2x+1) + (2x+3) + (2x+5) = -57 \Rightarrow 6x + 9 = -57 \Rightarrow 6x + 9 = -57 \Rightarrow 6x = -57 - 9$$

$$\Rightarrow 6x = -66 \Rightarrow x = \frac{-66}{6} \Rightarrow x = -11$$

$$2x+1 = [2 \times (-11)] + 1 = -22 + 1 = -21$$

$$2x+3 = [2 \times (-11)] + 3 = -22 + 3 = -19$$

$$2x+5 = [2 \times (-11)] + 5 = -22 + 5 = -17 \rightarrow \text{بزرگ‌ترین عدد}$$

گزینه ۴ -۵۲

$$3x - 7 = 2 \Rightarrow 3x = 2 + 7 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{3} \Rightarrow x = 3$$

گزینه ۱ -۵۳

$$25 - 2x = \frac{1}{2}x \Rightarrow -2x - \frac{1}{2}x = -25 \Rightarrow -\frac{5}{2}x = -25 \Rightarrow x = \frac{-25}{-\frac{5}{2}} \Rightarrow x = \frac{25 \times 2}{5} \Rightarrow x = 10$$

گزینه ۱ -۵۴

بزرگ‌ترین عدد یک‌رقمی $7x - 5 = 9 \rightarrow$

$$7x = 9 + 5 \Rightarrow 7x = 14 \Rightarrow x = \frac{14}{7} \Rightarrow x = 2 \xrightarrow{\text{نصف}} \frac{2}{2} = 1$$

گزینه ۲ - ۵۵

$$2x + 1 + x + 3x - 2 + 5 = 6x + 4$$

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{(2x+1+3x-2) \times 5}{2} = \frac{5(5x-1)}{2} = \frac{25x-5}{2}$$

$$\frac{25x-5}{2} = 2(6x+4) \Rightarrow \frac{25x-5}{2} = \frac{12x+8}{1} \xrightarrow[\text{وسطین}]{\text{طرفین}} 25x-5 = 24x+16$$

$$\Rightarrow 25x - 24x = 16 + 5 \Rightarrow \boxed{x = 21}$$

گزینه ۲ - ۵۶

تعداد صفحه‌های مطالعه شده در یک ساعت را x در نظر می‌گیریم. بنابراین در شش ساعت $6x$ صفحه

مطالعه شده است.

$$6x + 10 = 100 \rightarrow \text{کل صفحات کتاب}$$

↓
صفحات مطالعه شده
↓
باقی مانده در ۶ ساعت

گزینه ۴ - ۵۷

قیمت یک مداد را x در نظر می‌گیریم.

$$8x + 800 = 4000$$

↓
قیمت ۸
↓
پول
↓
مبلغ پرداختی
↓
پس گرفته شده مداد

گزینه ۱ - ۵۸

قیمت هر آدامس را x در نظر می‌گیریم.

$$3x - 200 = 1000$$

↓
قیمت ۳
↓
بدهی
↓
مبلغ پرداختی
↓
آدامس

گزینه ۳ - ۵۹

$$5x - 8 = 7 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{5} \Rightarrow \boxed{x = 3}$$

گزینه ۳ - ۶۰

$$450 - 300 = 150$$

$$150 \div 2 = 75$$

اگر سحر به نازنین ۷۵ تومان پول بدهد، ۷۵ تومان از پول خودش کم می‌شود و ۷۵ تومان به پول نازنین اضافه می‌شود و اختلاف پول آن‌ها از ۳۰۰ تومان به ۴۵۰ تومان می‌رسد. می‌توانید این کار را با مثال پولی انجام دهید. مثلاً فرض کنید سحر ۵۰۰ تومان و نازنین ۸۰۰ تومان پول دارد.

گزینه ۳ - ۶۱

$$400 \text{ تومان} = 1 \text{ کیلومتر} \Rightarrow 200 \text{ تومان} = 500 \text{ متر}$$

$$\left. \begin{aligned} n \times 400 &= 400n \\ n \times 500 &= 500n \end{aligned} \right\} \Rightarrow 400n + 500 = 500n$$

گزینه ۲ - ۶۲

$$\frac{2a-3}{4} - \frac{1-a}{3} + \frac{a-2}{2} = \frac{3(2a-3) - 4(1-a) + 6(a-2)}{12}$$

$$= \frac{6a-9-4+4a+6a-12}{12} = \frac{16a-25}{12} = \frac{4}{3}a - \frac{25}{12}$$

گزینه ۱ - ۶۳

$$\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = \frac{\frac{y+x}{xy}}{\frac{y-x}{xy}} = \frac{(y+x)(\cancel{xy})}{(\cancel{xy})(y-x)} = \frac{y+x}{y-x} \xrightarrow[\text{معکوس}]{\text{قرینه}} \frac{x-y}{y+x}$$

گزینه ۱ - ۶۴

با کمی دقت متوجه می‌شویم که $b-a=-(a-b)$.

$$\frac{3a}{a-b} + \frac{3b}{b-a} = \frac{3a}{a-b} - \frac{3b}{a-b} = \frac{3a-3b}{a-b} = \frac{3(\cancel{a-b})}{\cancel{a-b}} = 3$$

حالا منفی را برای کسر قرار می‌دهیم:

گزینه ۱ - ۶۵

$$-7 + 3\frac{3}{4}b - 2\frac{1}{2}b + 12 + \frac{3}{4}a = (\frac{15}{4} - \frac{5}{2})(b) - 7 + 12 + \frac{3}{4}a = \frac{5}{4}b + 5 + \frac{3}{4}a$$

گزینه ۴ - ۶۶

$$-\frac{4}{3}x + \frac{2}{5}a - \frac{1}{3}x + a - \frac{1}{5}a = (\frac{2}{5} + \frac{5}{5} - \frac{1}{5})(a) + (-\frac{4}{3} - \frac{1}{3})(x) = \frac{6}{5}a - \frac{5}{3}x = 1\frac{1}{5}a - 1\frac{2}{3}x$$

گزینه ۳ - ۶۷

$$\begin{aligned} -3a - (-2b) - 6 \times (2a) - 5 \times (+2) - a - b - 7 &= \underline{\underline{-3a + 2b - 12a - 10 - a - b - 7}} \\ &= \underline{\underline{(-3 - 12 - 1)(a) + (2 - 1)(b) - 10 - 7}} = \underline{\underline{-16a + b - 17}} \end{aligned}$$

گزینه ۳ - ۶۸

$$\begin{aligned} 3(2-a + \underbrace{3(a-2+5a)}_{6a-2}) - 3a - a &= 3(\underline{\underline{2-a+18a-6-3a}}) - a \\ &= 3(14a-4) - a = 42a - 12 - a = \underline{\underline{41a-12}} \end{aligned}$$

گزینه ۲ - ۶۹

$$-b + 2(3a+5b-3) + 3(2a-3b+4) = \cancel{b} + 6a + \cancel{10b} - 6 + 6a - \cancel{9b} + 12 = \underline{\underline{12a+6}}$$

گزینه ۳ - ۷۰

$$a - (b - (c - (\underbrace{a - (b - c)}_{a-b-c}))) = a - (b - (\underbrace{c - (a - b + c)}_{c-a+b-c})) = a - (\underbrace{b - (-a+b)}_{b+a-b}) = a - (+a) = a - a = 0$$

گزینه ۱ - ۷۱

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} = 1 - \frac{1}{-\frac{1}{x-1}} = 1 - (-(x-1)) = 1 + x - 1 = x$$

گزینه ۴ - ۷۲

$$\begin{aligned} 8(\frac{3a}{2} - \frac{5b}{4} - \frac{7}{8}) - \frac{3}{4}(16a - 8b - 4) &= \frac{24}{2}a - \frac{40}{4}b - \frac{56}{8} - \frac{48}{4}a + \frac{24}{4}b + \frac{12}{4} \\ &= \cancel{12a} - 10b - 7 - \cancel{12a} + 6b + 3 = \underline{\underline{-4b-4}} \end{aligned}$$

گزینه ۱ - ۷۳

$$2(a+b) - 3(a-b) - (a-b) = \underline{\underline{2a+2b-3a+3b-a+b}} = \underline{\underline{-2a+6b}}$$

گزینه ۲ - ۷۴

$$-12(r-s+t) + 8(2r-2s-t) = -12r + 12s - 12t + 16r - 16s - 8t = 4r - 4s - 20t$$

گزینه ۲ - ۷۵

$$4\left(\frac{a}{2} - \frac{b}{4} - 3\right) - \frac{1}{3}(3a - 6b - 9) = \frac{4}{2}a - \frac{4}{4}b - 12 - \frac{3}{3}a + \frac{6}{3}b + \frac{9}{3} = 2a - b - 12 - a + 2b + 3 = a + b - 9$$

گزینه ۳ - ۷۶

$$\frac{3}{a}(a+b) - (-6-2b) - 4\left(a - \frac{3}{4}b\right) = \frac{3a}{a} + \frac{3b}{a} + 6 + 2b - 4a + \frac{12b}{4}$$

$$= 3 + 3\frac{b}{a} + 6 + 2b - 4a + 3b = 9b + 9 - 4a + 3\frac{b}{a}$$

گزینه ۱ - ۷۷

$$\frac{a}{2} + \frac{a}{4} - \frac{b}{3} - \frac{b}{6} - \frac{1}{2} - 2 = \frac{3}{4}a - \frac{3}{6}b - \frac{5}{2} = \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}b - \frac{5}{2}$$

گزینه ۳ - ۷۸

$$\frac{a}{1} - \frac{a}{2} + \frac{a}{3} - \frac{a}{4} = \frac{12a - 6a + 4a - 3a}{12} = \frac{7a}{12} = \frac{7}{12}a$$

گزینه ۳ - ۷۹

$$A - B - C = (x+1) - (x-1) - (2x-4) = x+1 - x+1 - 2x+4 = -2x+6$$

گزینه ۴ - ۸۰

$$1 - 2B - 3C = (x - 2y + 3xy) - 2(3y - 6xy) - 3(2xy - 6x)$$

$$= x - 2y + 3xy - 6y + 12xy - 6xy + 18x = 19x - 8y + 9xy$$

گزینه ۲ - ۸۱

$$3A - \frac{2}{3}B + \frac{5}{4}C = 3(x - 2y + 3xy) - \frac{2}{3}(3y - 6xy) + \frac{5}{4}(2xy - 6x)$$

$$= 3x - 6y + 9xy - 2y + 4xy + \frac{5}{2}xy - 15x = -12x - 8y + 14xy$$

گزینه ۲ - ۸۲

$$\text{محیط مثلث} = \frac{2}{3}x + 4 + 2x + 3 + 3x - 1 = 5\frac{2}{3}x + 6 = \frac{17}{3}x + 6$$

گزینه ۲ - ۸۳

$$\left. \begin{array}{l} \text{مساحت مثلث} = \frac{ab}{2} \\ \text{محیط مثلث} = a+b+c \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اختلاف}} a+b+c - \frac{ab}{2}$$

گزینه ۳ - ۸۴

$$\text{محیط شکل} = 2y + x - y + x - y + y - x + 2x + x + 2y - x = 4y + 5x$$



جامع تیرهوستان
۷
م

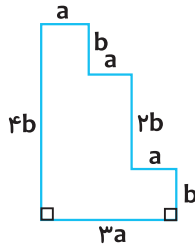
گزینه ۳ - ۸۵

$$\left. \begin{array}{l} \text{محیط مربع} = 4(3n+6) = 12n+24 \\ \text{محیط مثلث متساوی الاضلاع} = 3(2n+4) = 6n+12 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{12n+24}{6n+12} = \frac{12(n+2)}{6(n+2)} = 2$$

گاهی اوقات با تقسیم جمله‌ها بر مقسوم علیه مشترکشان می‌توان جمع و تفریق عبارت‌های جبری را به ضرب تبدیل کرد. در سؤال بالا در عبارت $12n+24$ هر دو جمله بر ۱۲ بخش پذیر بودند که ما آن را به صورت $12(n+2)$ نوشتیم. اگر ۱۲ را در عبارت‌های داخل پرانتز ضرب کنیم، دوباره عبارت‌های اصلی به دست می‌آیند. یادمان باشد برای ساده کردن صورت و مخرج یک کسر، حتماً باید بین عوامل، ضرب وجود داشته باشد.

گزینه ۴ - ۸۶

با توجه به شکل، می‌توان اندازه‌های ضلع‌های دیگر را به دست آورد.



$$\text{محیط شکل} = 4b + a + b + a + 2b + a + b + 3a = 6a + 8b$$

گزینه ۱ - ۸۷

$$\frac{(a-1)(a+1)-b}{-6(2a+3b)+3} \xrightarrow{\substack{a=3 \\ b=-2}} \frac{\cancel{(3-1)} \cancel{(3+1)} - (-2)}{-6(\cancel{2 \times 3} + \cancel{3 \times (-2)}) + 3} = \frac{1+2}{-6 \times 0 + 3} = \frac{3}{3} = 1$$

گزینه ۴ - ۸۸

تنها گزینه‌ای که پس از ساده کردن به جواب می‌رسد، گزینه‌ی ۴ است.

$$\text{گزینه ۴: } \frac{2a-b}{b} = \frac{4}{1} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 2a - b = 4b \Rightarrow 2a = 4b + b \Rightarrow 2a = 5b$$

$$\text{گزینه ۳: } \frac{a}{a+b} = \frac{2}{7} \Rightarrow 7a = 2a + 2b \Rightarrow 5a = 2b \quad \times$$

$$\text{گزینه ۲: } \frac{a}{b-a} = \frac{5}{3} \Rightarrow 3a = 5b - 5a \Rightarrow 8a = 5b \quad \times$$

$$\text{گزینه ۱: } \frac{a-b}{a+b} = \frac{5}{7} \Rightarrow 5a + 5b = 7a - 7b \Rightarrow -2a = -12b \quad \times$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳ - ۸۹

$$\frac{-2x+4xy}{7xy-2x} + 1 \xrightarrow{\substack{x=-1 \\ y=2}} \frac{[-2 \times (-1)] + [4 \times (-1) \times 2]}{[7 \times (-1) \times 2] - [2 \times (-1)]} + 1 = \frac{2 + (-8)}{-14 - (-2)} + 1 = \frac{-6}{-12} + 1 = \frac{1}{2}$$

گزینه ۲ - ۹۰

$$\frac{3x-7y}{7y-3x} \xrightarrow{\substack{x=-3 \\ y=7}} \frac{[3 \times (-3)] - [7 \times 7]}{[7 \times 7] - [3 \times (-3)]} = \frac{-9 - 49}{49 - (-9)} = \frac{-58}{58} = -1$$

بدون جاگذاری اعداد نیز می‌شود در این سؤال حاصل را محاسبه نمود.

$$\frac{3x-7y}{7y-3x} = \frac{\cancel{3x} - 7y}{7y - \cancel{3x}} = \frac{1}{-1} = -1$$

گزینه ۴ - ۹۱

a	-1	0	2	-5
$-3a+2$	$(-3 \times (-1)) + 2 = 5$	$(-3 \times 0) + 2 = 2$	$(-3 \times 2) + 2 = -4$	$(-3 \times (-5)) + 2 = 17$

گزینه ۱ - ۹۲

y	1	-3	-1
$-\frac{2}{3}y$	$a = \boxed{-\frac{2}{3}}$	$b = \boxed{2}$	$c = \boxed{\frac{2}{3}}$
	$-\frac{2}{3} \times 1 = -\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3} \times (-3) = 2$	$-\frac{2}{3} \times (-1) = \frac{2}{3}$

گزینه ۱ - ۹۳

x	-1	0	+4
$-2x+3$	$(-2 \times (-1)) + 3 = 5$	$(-2 \times 0) + 3 = 3$	$(-2 \times 4) + 3 = -5$

$$5 + 3 - 5 = 3$$

$$2 * (-3) = (2 \times 2) + (2 \times (-3)) + (2 \times (-3)) = 4 + (-6) + (-6) = -8$$

گزینه ۱ - ۹۴

$$\begin{cases} a \times b = 10 \\ b \times c = 15 \\ a \times c = 6 \end{cases} \quad \text{دو طرف تساوی‌ها را در هم ضرب می‌کنیم:}$$

گزینه ۱ - ۹۵

$$a \times a \times b \times b \times c \times c = 6 \times 15 \times 10$$

$$a \times b \times c \times a \times b \times c = 900$$

$$\cancel{a} \times \cancel{b} \times \cancel{c} \times \cancel{a} \times \cancel{b} \times \cancel{c} = 300 \times 300 \Rightarrow a \times b \times c = 300$$

هرگاه صورت یک کسر مساوی صفر باشد، حاصل آن نیز صفر می‌شود.

گزینه ۴ - ۹۶

$$\frac{A+B}{A-B} = 0 \Rightarrow A + B = 0 \Rightarrow A = -B$$

$$\frac{B}{A} = \frac{B}{-B} = -1 \quad \text{حالا در کسر } \frac{B}{A} \text{ به جای } A \text{ مقدار مساوی آن یعنی } -B \text{ را قرار می‌دهیم:}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{y-x}{xy} \quad \text{ابتدا حاصل سمت چپ تساوی را به دست می‌آوریم:}$$

گزینه ۴ - ۹۷

حاصل، برابر است با معکوس z (یعنی $\frac{1}{z}$)، بنابراین اگر مقدار z را بخواهیم باید حاصل سمت چپ را معکوس کنیم:

$$\frac{y-x}{xy} = \frac{1}{z} \Rightarrow z = \frac{xy}{y-x}$$

طبق اطلاعات سؤال، می‌دانیم $b+c=a$ بنابراین در عبارت اصلی به جای $b+c$ ، مقدار مساوی آن یعنی

گزینه ۳ - ۹۸

$$a + \underbrace{b+c}_a = a + a = 2a$$

a را قرار می‌دهیم.

مقسوم‌علیه
مشترک

ابتدا جمله‌ها را دوتا دوتا به حاصل ضرب تبدیل می‌کنیم:

گزینه ۳ - ۹۹

$$\overbrace{Pr+Ps}^{\text{مقسوم‌علیه مشترک}} = P \times \left(\frac{Pr}{P} + \frac{Ps}{P} \right) = P \times (r+s) = P(r+s)$$

مقسوم‌علیه
مشترک

$$\overbrace{qr+qs}^{\text{مقسوم‌علیه مشترک}} = q \times \left(\frac{qr}{q} + \frac{qs}{q} \right) = q \times (r+s) = q(r+s)$$

این کار را در پاسخ تشریحی سؤال ۸۵ نیز انجام داده بودیم. به این کار «فاکتورگیری» می‌گویند.

برای فاکتورگیری فقط کافی است تک تک جمله‌ها را بر مقسوم‌علیه مشترکشان تقسیم کنیم و در پایان، جواب را به صورت

حاصل ضرب مقسوم‌علیه مشترک و حاصل تقسیم جمله‌ها بنویسیم.

با توجه به این که می‌دانیم مقدار $18, r+s$ می‌شود، جایگذاری انجام می‌دهیم.

$$\underbrace{P(r+s)}_{18} + \underbrace{q(r+s)}_{18} = 90 \Rightarrow P \times 18 + q \times 18 = 90 \xrightarrow{\text{فاکتورگیری}} 18 \times (p+q) = 90 \Rightarrow p+q = \frac{90}{18}$$

$$\Rightarrow p+q=5$$



جامع تیرهووشان
۷
ام

۱۰۰- گزینه ۱

قبل از حل معادله آن را مرتب می‌کنیم.

$$3x - 2(x-1) - 3(2x+1) = 5x - 11 \Rightarrow 3x - 2x + 2 - 6x - 3 = 5x - 11$$

$$\Rightarrow 3x - 2x - 6x - 5x = -11 + 3 - 2 \Rightarrow -10x = -10 \Rightarrow x = \frac{-10}{-10} \Rightarrow \boxed{x = +1}$$

۱۰۱- گزینه ۴

برای حل معادلات کسری ابتدا باید دو طرف معادله را در مخرج مشترک کسرها ضرب کرد.

$$\left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}\right) \times 6 \Rightarrow \frac{\cancel{6} \times 1}{\cancel{2}} x + \frac{\cancel{6} \times 2}{\cancel{3}} = \frac{6 \times 1}{6}$$

$$3x + 4 = 1 \Rightarrow 3x = 1 - 4 \Rightarrow 3x = -3 \Rightarrow x = \frac{-3}{3} \Rightarrow \boxed{x = -1}$$

۱۰۲- گزینه ۲

$$\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}x - \frac{1}{1}\right) \times 12 \Rightarrow \frac{\cancel{12} \times 3}{\cancel{4}} x - \frac{\cancel{12} \times 1}{\cancel{2}} x = \frac{\cancel{12} \times 2}{\cancel{3}} x - \frac{12 \times 1}{1}$$

$$9x - 6x = 8x - 12 \Rightarrow 9x - 6x - 8x = -12 \Rightarrow -5x = -12$$

$$x = \frac{-12}{-5} \Rightarrow \boxed{x = 24}$$

۱۰۳- گزینه ۱

$$\frac{5x-3}{3x-7} = \frac{3}{2} \xrightarrow[\text{وسطین}]{\text{طرفین}} 2(5x-3) = 3(3x-7)$$

$$10x - 6 = 9x - 21 \Rightarrow 10x - 9x = -21 + 6 \Rightarrow \boxed{x = -15}$$

۱۰۴- گزینه ۳

$$\frac{x-2}{3} = \frac{2x-2}{8} \xrightarrow[\text{وسطین}]{\text{طرفین}} 8(x-2) = 3(2x-2)$$

$$6x - 6 = 8x - 16 \Rightarrow 6x - 8x = -16 + 6 \Rightarrow -2x = -10 \Rightarrow x = \frac{-10}{-2} \Rightarrow \boxed{x = +5}$$

۱۰۵- گزینه ۳

$$\left(\frac{2x-7}{9} - \frac{x-5}{6} = \frac{x-9}{8}\right) \times 72 \Rightarrow \frac{\cancel{72} \times (2x-7)}{\cancel{9}} - \frac{\cancel{72} \times (x-5)}{\cancel{6}} = \frac{\cancel{72} \times (x-9)}{\cancel{8}}$$

$$\Rightarrow 8(2x-7) - 12(x-5) = 9(x-9) \Rightarrow 16x - 56 - 12x + 60 = 9x - 81$$

$$\Rightarrow 16x - 12x - 9x = -81 - 60 + 56 \Rightarrow -5x = -85 \Rightarrow x = \frac{-85}{-5} \Rightarrow \boxed{x = +17}$$

۱۰۶- گزینه ۲

$$\left(\frac{x-1}{2} - \frac{3x-2}{3} = \frac{x}{4} - \frac{2x-3}{3}\right) \times 12 \Rightarrow \frac{\cancel{12} \times (x-1)}{\cancel{2}} - \frac{\cancel{12} \times (3x-2)}{\cancel{3}} = \frac{\cancel{12} \times x}{\cancel{4}} - \frac{\cancel{12} \times (2x-3)}{\cancel{3}}$$

$$6x - 6 - 12x + 8 = 3x - 8x + 12 \Rightarrow 6x - 12x - 3x + 8x = +12 + 6 - 8 \Rightarrow -x = 10 \Rightarrow \boxed{x = -10}$$

گزینه ۱ - ۱۰۷

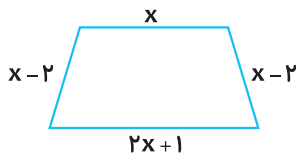
می دانیم مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° درجه است. پس می توانیم با تشکیل معادله، زاویه ها را پیدا کنیم.

$$4x + 5 + 2x + 15 + 3x - 20 = 180 \Rightarrow 4x + 2x + 3x = 180 + 20 - 15 - 5$$

$$9x = 180 \Rightarrow x = \frac{180}{9} \Rightarrow \boxed{x = 20}$$

$$\text{کوچک ترین زاویه} = 3x - 20 \xrightarrow{x=20} 3 \times 20 - 20 = 40^\circ$$

گزینه ۱ - ۱۰۸



$$\text{محیط دوزنقه} = x + x - 2 + x - 2 + 2x + 1 = 12$$

$$x + x + x + 2x = 12 - 1 + 2 + 2 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{5} \Rightarrow \boxed{x = 3}$$

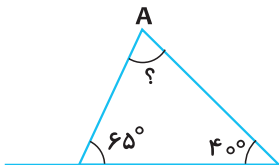
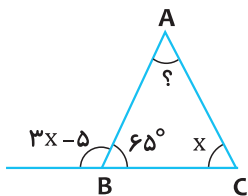
$$\text{اندازه ی هر ساق} = x - 2 = 3 - 2 = 1$$

$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ$$

گزینه ۴ - ۱۰۹

$$3x - 5^\circ + 65^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3x = 180^\circ + 5^\circ - 65^\circ$$

$$\Rightarrow 3x = 120^\circ \Rightarrow x = \frac{120^\circ}{3} \Rightarrow \boxed{x = 40^\circ}$$



$$\hat{A} = 180^\circ - (65^\circ + 40^\circ) = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

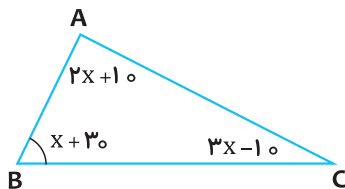
گزینه ۳ - ۱۱۰

$$2x + 10 + x + 20 + 3x - 10 = 180 \Rightarrow 6x = 180 - 30$$

$$\Rightarrow 6x = 150 \Rightarrow x = \frac{150}{6} \Rightarrow x = 25^\circ$$

$$\hat{A} = 2x + 10 = (2 \times 25^\circ) + 10 = 60^\circ$$

$$\text{خارجی } \hat{A}_2 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$



در هر متوازی الاضلاع، زاویه های روبه رو مساوی اند.

گزینه ۴ - ۱۱۱

$$3x + 15 = 4x - 25 \Rightarrow 3x - 4x = -15 - 25 \Rightarrow -x = -40 \Rightarrow \boxed{x = 40}$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 3x + 15 = (3 \times 40) + 15 = 135^\circ$$

در هر متوازی الاضلاع، زوایای مجاور، مکمل اند. بنابراین:

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \hat{D} = 180^\circ - 135^\circ \Rightarrow \boxed{\hat{D} = 45^\circ}$$

اعداد فرد را می توان به صورت $2x+1$ و اعداد زوج را به صورت $2x$ نوشت.

گزینه ۱ - ۱۱۲

$$(2x+1) + (2x+3) + (2x+5) = 21$$

$$2x + 2x + 2x = 21 - 5 - 3 - 1 \Rightarrow 6x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{6} \Rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$\text{کوچک ترین عدد} = 2x + 1 = (2 \times 2) + 1 = 5$$

تعداد دوستان علیرضا را x در نظر می گیریم.

گزینه ۳ - ۱۱۳

$$1500x + 2000 = 2000x - 1500 \Rightarrow 1500x - 2000x = -1500 - 2000$$

$$-500x = -3500 \Rightarrow x = \frac{-3500}{-500} \Rightarrow \boxed{x = 7} \rightarrow \text{علیرضا ۷ دوست دارد.}$$



۱۱۴- گزینه ۳ پول آرش را x در نظر می‌گیریم.

$$3x - 130 = 170 - 3x \Rightarrow 3x + 3x = 170 + 130 \Rightarrow 6x = 300 \Rightarrow \boxed{x = 50}$$

۱۱۵- گزینه ۳ نصف، ثلث و ربع را به ترتیب با $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ نمایش می‌دهند.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2}x = \frac{x}{2} \\ \frac{1}{3}x = \frac{x}{3} \\ \frac{1}{4}x = \frac{x}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26$$

۱۱۶- گزینه ۲ اختلاف یعنی تفریق، ضمناً نصف یک عدد طبیعی از ثلث آن بزرگ‌تر است.

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = 10$$

۱۱۷- گزینه ۱ هر روز را با x نمایش می‌دهیم.

$$20000 + 50000x = 110000 + 20000x \Rightarrow 50000x - 20000x = 110000 - 20000$$

$$30000x = 90000 \Rightarrow x = \frac{90000}{30000}$$

$x = 3$ پس از سه روز پولشان مساوی می‌شود

۱۱۸- گزینه ۲ تعداد هر نوع سکه را با x نمایش می‌دهیم. بنابراین ارزش سکه‌های ۵ تومانی، ۱۰ تومانی و ۲۵ تومانی به

ترتیب $5x$ ، $10x$ و $25x$ تومان می‌شود.

$$5x + 10x + 25x = 240 \Rightarrow 40x = 240 \Rightarrow x = \frac{240}{40} \Rightarrow \boxed{x = 6}$$

۱۱۹- گزینه ۳ تعداد سکه‌های ۵ تومانی را x فرض می‌کنیم بنابراین تعداد سکه‌های ۱۰ تومانی $20 - x$ می‌شود زیرا در

کلک مجموعاً ۲۰ سکه قرار دارد.

$$5x + 10(20 - x) = 125 \Rightarrow 5x + 200 - 10x = 125 \Rightarrow 5x - 10x = 125 - 200$$

$$\Rightarrow -5x = -75 \Rightarrow x = \frac{-75}{-5} \Rightarrow \boxed{x = 15} \rightarrow \text{تعداد سکه‌های ۵ تومانی}$$

$$20 - 15 = \boxed{5} \rightarrow \text{تعداد سکه‌های ۱۰ تومانی}$$

۱۲۰- گزینه ۳ اگر سن پسر را x در نظر بگیریم؛ سن پدر می‌شود: $3x$. دو سال بعد هر دوی آن‌ها ۲ سال بزرگ‌تر

شده‌اند؛ یعنی سن پسر شده $x + 2$ و سن پدر $3x + 2$.

$$x + 2 + 3x + 2 = 40 \Rightarrow 4x = 40 - 4 \Rightarrow 4x = 36 \Rightarrow x = \frac{36}{4} \Rightarrow \boxed{x = 9} \rightarrow \text{سن پدر}$$

اتم‌ها الفبای مواد

پرسش‌های ۴ گزینه‌ای مقدماتی

۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر جسمی که در اطراف خود مشاهده می‌کنیم از ماده ساخته شده است.

(۲) هر آن‌چه در اطراف ما وجود دارد ماده است.

(۳) مواد پیرامون ما همواره در حال تغییرند.

(۴) اتم‌ها همچون حروف الفبا با اتصال به هم مواد را می‌سازند.

۲- علت رفتارهای متفاوت آب، یخ و بخار آب در طبیعت چیست؟

(۱) تفاوت در نوع مولکول‌ها

(۲) تفاوت در نوع اتم‌ها

(۳) ویژگی‌های ذرات سازنده آن‌ها

(۴) خواص شیمیایی ذرات آن‌ها

۳- کدام گزینه تفاوت بیشتری با بقیه دارد؟

(۱) شیر

(۲) هوا

(۳) کیک شکلاتی

(۴) صدا

۴- از سنگ مرمر در تهیه‌ی کدام یک از موارد زیر استفاده نمی‌شود؟

(۱) بنای امامزاده‌ها

(۲) بناهای تاریخی

(۳) مصارف دارویی

(۴) مجسمه‌ها

۵- مهم‌ترین دلیل استفاده از سنگ مرمر در ساختمان‌ها کدام مورد است؟

(۱) استحکام و زیبایی

(۲) فراوانی و ارزانی

(۳) در دسترس بودن و راحتی کار با آن

(۴) زیبایی و ارزانی

۶- در کدام گزینه مواد به دست‌آمده از نفت خام به درستی آمده است؟

(۱) عطر، لباس، سرم شستشو، مواد خوراکی

(۲) دارو، لباس، لاستیک، پلاستیک، حشره‌کش

(۳) لاک، سدیم، دوده، پلاستیک، سوخت

(۴) حشره‌کش، لاستیک، نفتالین، لباس، عطر

۷- از کدام یک از مواد زیر در منزل و در آشپزی استفاده می‌شود؟

(۱) سدیم کلرید

(۲) متان

(۳) سدیم هیدروکسید

(۴) پتاسیم پرمنگنات

۸- کدام یک از مواد زیر از محصولات است که به طور غیرمستقیم از نمک خوراکی تهیه می‌شود؟

(۱) صابون

(۲) آب مقطر

(۳) خیارشور

(۴) محلول سرم شستشو

۹- در تهیه‌ی هیدروکلریک اسید از کدام ماده استفاده می‌شود؟

(۱) NaOH

(۲) H_2SO_4

(۳) H_2O_2

(۴) NaCl

۱۰- در به طور مستقیم از سدیم کلرید استفاده نمی‌شود؟

(۱) ساختمان‌سازی

(۲) گاوداری

(۳) شهرداری

(۴) پزشکی

۱۱- کدام یک از جمله‌های زیر را با کمک اطلاعات علمی امروز خود نمی‌پذیرید؟

(۱) مواد از ذرات بسیار ریزی ساخته شده‌اند.

(۲) اتم‌ها تجزیه‌ناپذیرند.

(۳) برخی مواد اتم‌های یکسانی دارند.

(۴) تمام مواد از اتم ساخته شده‌اند.



۱۲- اگر علم شیمی را علم شناخت مواد در نظر بگیریم، حروف الفبای این علم کدام خواهد بود؟

(۱) مولکول (۲) الکترون (۳) هسته (۴) اتم

۱۳- انجام کدام یک از کارهای زیر می تواند یک ماده را به کوچک ترین ذرات سازنده اش که خاصیت های آن را دارد تفکیک نماید؟

(۱) حل کردن (۲) خرد کردن (۳) پودر کردن (۴) سوزاندن

۱۴- اصلی ترین ذرات سازنده ی جهان هستی کدام اند؟

(۱) مولکول ها (۲) اتم ها (۳) پروتون ها (۴) نوترون ها

۱۵- اتم های مواد مختلف در کدام مورد تفاوتی ندارند؟

(۱) جرم (۲) حجم (۳) چگالی (۴) شکل

۱۶- بهترین راه برای اثبات وجود بخار آب در هوا چیست؟

(۱) قراردادن ظرف گرم در یخچال (۲) قراردادن ظرف سرد در اتاق
(۳) قراردادن قالب یخ در آب (۴) قراردادن ظرف آب در فریزر

۱۷- تعداد انواع کدام یک از موارد زیر در جهان کم تر است؟

(۱) اتم (۲) مولکول (۳) ماده ی خالص (۴) مخلوط

۱۸- کدام ویژگی در تمام اتم های جهان هستی مشترک است؟

(۱) وجود هسته در آن ها (۲) وجود نوترون در آن ها
(۳) شعاع اتمی یکسان (۴) جرم و شکل یکسان

۱۹- با توجه به شناختی که از ساختار ماده و ذرات آن دارید، به نظر شما کدام یک از کشفیات زیر زودتر صورت گرفته است؟

(۱) کشف نوترون (۲) کشف هسته (۳) ذره ای بودن ماده (۴) کشف حرکت الکترون

۲۰- خواص شیمیایی عنصرهای مختلف با هم متفاوت است. کدام مورد تعیین کننده ی خواص شیمیایی اتم هاست؟

(۱) تعداد نوترون ها (۲) تعداد پروتون ها و الکترون ها
(۳) چگالی اتم ها (۴) جرم اتم ها

۲۱- نماد شیمیایی عنصر گوگرد کدام است؟

(۱) G (۲) S (۳) Si (۴) Ca

۲۲- کدام مورد از ویژگی های گرافیت نیست؟

(۱) رسانایی الکتریکی (۲) شکنندگی (۳) چکش خواری (۴) چگالی نسبتاً کم

۲۳- کدام یک از نمادهای شیمیایی زیر مربوط به یک گاز نیست؟

(۱) Ne (۲) Na (۳) N (۴) He

۲۴- مهم ترین تفاوت گرافیت و گوگرد در کدام مورد است؟

(۱) شکننده بودن (۲) رسانایی الکتریکی (۳) حالت ماده (۴) براق بودن

۲۵- کدام گزینه صحیح است؟

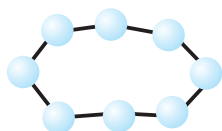
(۱) اغلب فلزات از آب سنگین ترند. (۲) چگالی تمام فلزات بیشتر از آب است.
(۳) برخی از فلزات رسانای جریان الکتریسته هستند. (۴) تمام فلزات در حالت عادی جامدند.

۲۶- عنصرهای اشاره شده در کدام گزینه، خواص فیزیکی مشابه تری دارند؟

(۱) کربن، اکسیژن، هلیوم، روی، قلع (۲) نیتروژن، نئون، طلا، نقره
(۳) گوگرد، جیوه، برم، نقره، مس (۴) سرب، روی، آهن، آلومینیم

۲۷- شکل مقابل، مدلی از ذرات سازنده ی کدام ماده است؟

(۱) گوگرد (۲) کربن (۳) سلولز (۴) نیتروژن





۲۸- با بررسی شکل مقابل، به کدام یک از موارد زیر نمی‌توان پی برد؟

- (۱) تعداد اتم‌ها (۲) تعداد انواع اتم‌ها (۳) ساختار مولکولی (۴) نوع اتم‌ها

۲۹- در ساختار ذرات سازنده‌ی کدام ماده اتم‌های بیشتری به کار رفته است؟

- (۱) قند (۲) نمک خوراکی (۳) نشاسته (۴) سنگ مرمر

۳۰- در ذرات سازنده‌ی کدام ماده، انواع اتم‌های به کاررفته بیشتر است؟

- (۱) سنگ مرمر (۲) نمک خوراکی (۳) کربن دی‌اکسید (۴) آب

۳۱- با جدانمودن اتم‌های کدام ماده، اتم‌هایی از یک نوع به دست می‌آید؟

- (۱) کربن مونوکسید (۲) شکر (۳) آهن اکسید (۴) آلومینیم

۳۲- با تجزیه‌ی مولکول‌های کدام ماده، نمی‌توان اتم‌های متفاوتی به دست آورد؟

- (۱) نیتروژن (۲) کاغذ (۳) الکل (۴) گچ

۳۳- مهم‌ترین دلیل استفاده‌ی دانشمندان از مدل، برای درک رفتار مواد و بررسی آن‌ها کدام دلیل است؟

- (۱) متنوع بودن مولکول‌ها (۲) قابل مشاهده نبودن اتم‌ها

- (۳) متغیر بودن ساختار اتم‌ها (۴) درک دشوار ساختمان اتم

۳۴- در ساختمان مولکولی سنگ مرمر کدام اتم مشارکت ندارد؟

- (۱) اکسیژن (۲) هیدروژن (۳) کلسیم (۴) کربن

۳۵- نوع عنصرهای سازنده در کدام ماده تفاوت بیشتری با بقیه دارد؟

- (۱) کاغذ (۲) قند (۳) نشاسته (۴) نمک خوراکی

۳۶- جنبش ذرات کدام ماده بیشتر است؟

- (۱) کلر (۲) طلا (۳) جیوه (۴) گوگرد

۳۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بیشتر مواد مصرفی ما غیرعنصری هستند. (۲) بیشتر مواد مصرفی ما عنصری هستند.
(۳) بیشتر عنصرها حالت گاز و مایع دارند. (۴) بیشتر مواد اطراف ما گازی شکل هستند.

۳۸- در یک اتم اکسیژن، بیشتر از دیگر گزینه‌هاست؟

- (۱) مجموع ذرات منفی اتم (۲) مجموع ذرات هسته‌ی اتم
(۳) مجموع ذرات خارج هسته‌ی اتم (۴) مجموع ذرات خنثی در اتم

۳۹- در یک مولکول آب معمولی مجموع الکترون، پروتون و نوترون‌های به کاررفته کدام است؟

- (۱) ۲۴ عدد (۲) ۲۲ عدد (۳) ۲۸ عدد (۴) ۳۰ عدد

۴۰- گزینه‌های زیر، مربوط به چهار اتم مختلف است. کدام اتم جرم بیشتری دارد؟

- (۱) ^{20}O و ^{22}P و ^{12}N (۲) ^{17}N و ^{18}P (۳) ^{14}N و ^{14}e (۴) ^{14}N و ^{16}P

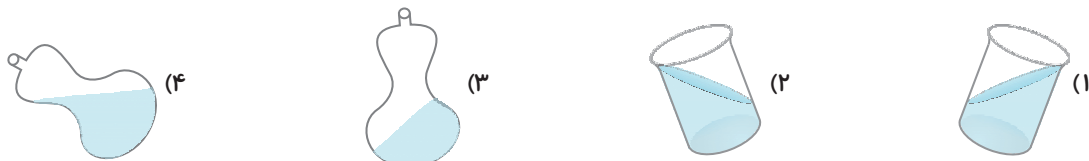
۴۱- در حجم‌های مساوی کدام ماده جرم بیشتری دارد؟

- (۱) هوا (۲) شکر (۳) آب (۴) کلر

۴۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مولکول‌های گازها شکل ثابتی ندارند. (۲) مولکول‌های مایع شکل و حجم ثابتی ندارند.
(۳) مواد مایع شکل ثابتی ندارند. (۴) جامدها شکل منظم و حجم غیرثابتی دارند.

۴۳- کدام شکل طرز قرارگیری آب در ظرف را در سطح زمین به درستی نشان می‌دهد؟



۴۴- تراکم‌پذیری زیاد گازها به کدام یک از ویژگی ذرات آن‌ها بستگی دارد؟

- (۱) جنبش ذرات (۲) فاصله‌ی ذرات (۳) اندازه‌ی ذرات (۴) تعداد ذرات

۴۵- مخلوطی از گاز اکسیژن و هیدروژن را به نسبت حجمی ۲ به ۱ وارد ظرفی ۶ لیتری می‌کنیم. اگر تمام گاز اکسیژن را از ظرف خارج کنیم، حجم هیدروژن باقی‌مانده چه قدر خواهد بود؟

- (۱) ۲ لیتر (۲) ۴ لیتر (۳) ۶ لیتر (۴) ۳ لیتر

۴۶- عنصرها و ترکیب‌ها از چه نظر با هم تفاوت دارند؟

- (۱) یکسان بودن مولکول‌های هر ماده (۲) خالص بودن هر ماده
(۳) شرکت اتم‌ها در ساختار سازنده‌ی هر ماده (۴) یکسان بودن اتم‌های هر ماده

۴۷- با وارد نمودن ۴ لیتر گاز در یک ظرف ۳ لیتری کدام مورد تغییری نمی‌کند؟

- (۱) فاصله‌ی ذرات گاز (۲) فشار گاز درون ظرف
(۳) جرم گاز (۴) برخورد ذرات گاز با هم

۴۸- به ازای افزایش دمای یکسان، در مقدارهای مساوی کدام ماده افزایش حجم بیشتری پیدا می‌کند؟

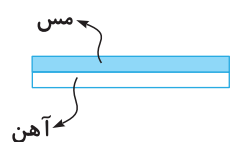
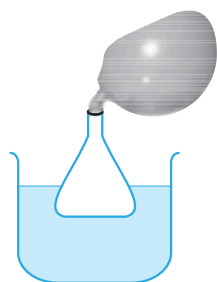
- (۱) آهن (۲) فولاد (۳) مس (۴) آلومینیم

۴۹- نسبت انبساط کدام دو ماده به هم بزرگ‌تر از واحد است؟

- (۱) آهن / کائوچو (۲) مس / آلومینیم (۳) آب / الکل (۴) پلاستیک / شیشه

۵۰- با قراردادن بطری شیشه‌ای در آب داغ، حجم بادکنک زیاد می‌شود این آزمایش راهی است برای

اثبات



۵۱- با حرارت دادن تیغه‌ی فلزی شکل زیر که در آن، آهن و مس به هم جوش داده شده‌اند، تیغه به کدام شکل در خواهد آمد؟

- (۱) انبساط شیشه (۲) اثر گرما بر حجم بادکنک
(۳) انقباض جامدها (۴) انبساط گازها

۵۲- کدام یک از مواد زیر را می‌توان عنصری اتمی دانست؟

- (۱) اکسیژن (۲) هیدروژن (۳) مس (۴) گوگرد

۵۳- کلسیم کربنات نام دیگری است برای

- (۱) آهک (۲) گچ (۳) متان (۴) جوهر نمک

۵۴- تغییر فشار بر روی حجم کدام ماده اثر بیشتری دارد؟

- (۱) سدیم کلرید (۲) آب (۳) جیوه (۴) کربن دی‌اکسید



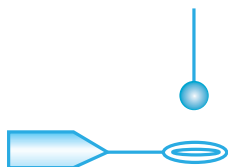
جامع تیرهویشان
۷
آم

۵۵- سه لیتر از یک ماده، یک گرم جرم دارد. این ماده در شرایط فوق
 (۱) مایع است. (۲) گاز است. (۳) تک‌اتمی است. (۴) بستگی به دمای محیط دارد.

۵۶- با رساندن حجم‌های مساوی از مواد زیر از دمای 20° به دمای 2° ، حجم کدام یک کم‌تر خواهد بود؟

(۱) آهن (۲) مس (۳) آلومینیم (۴) شیشه

۵۷- در شکل زیر، با حرارت دادن گلوله و حلقه، گلوله از حلقه عبور نمی‌کند در حالی که قبل از آن، گلوله از حلقه عبور می‌نموده است، جنس گلوله و حلقه به ترتیب کدام بوده است؟



(۱) آهن، مس (۲) مس، آلومینیم
 (۳) آهن، آلومینیم (۴) آلومینیم، آهن

۵۸- افزایش مایع درون یک ظرف استوانه‌ای موجب افزایش کدام مورد می‌شود؟

(۱) سرعت تبخیر (۲) دمای جوش (۳) مدت‌زمان اتمام تبخیر (۴) دمای انجماد

۵۹- علت کدام پدیده چگالش است؟

(۱) تشکیل باران (۲) تشکیل برف (۳) تشکیل تگرگ (۴) تشکیل شبنم

۶۰- تعداد تعیین‌کننده‌ی نوع اتم است.

(۱) بار الکتریکی (۲) الکترون (۳) نوترون (۴) پروتون

۶۱- اتم $^{35}_{17}\text{Cl}$ به ترتیب چند نوترون و چند الکترون دارد؟

(۱) ۱۷ و ۱۷ (۲) ۱۸ و ۱۸ (۳) ۱۷ و ۱۸ (۴) ۱۸ و ۱۷

۶۲- در حالت عادی تعداد الکترون‌های اتم با کدام یک برابر است؟

(۱) تعداد نوترون (۲) تعداد پروتون (۳) عدد جرمی (۴) جرم اتم

۶۳- در مولکول HNO_3 به ترتیب چند اتم و چند عنصر وجود دارد؟

(۱) ۵ و ۳ (۲) ۳ و ۳ (۳) ۵ و ۳ (۴) ۵ و ۲

۶۴- بیشتر حجم اتم مربوط به کدام یک است؟

(۱) الکترون‌ها (۲) پروتون‌ها (۳) نوترون‌ها (۴) هسته‌ی اتم

۶۵- کدام یک از موارد زیر، از تغییر حالت‌های ماده محسوب نمی‌گردد؟

(۱) انبساط (۲) تبخیر (۳) ذوب (۴) چگالش

۶۶- با سرد نمودن آب 1°C ، تا زمانی که منجمد شود، حجمش چه تغییری می‌کند؟

(۱) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود. (۲) به تدریج زیاد می‌شود.

(۳) به تدریج کم می‌شود. (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

۶۷- علت کدام پدیده با بقیه متفاوت است؟

(۱) در هوای گرم جوهر خودنویس پس می‌دهد. (۲) کتری پر آب بر روی شعله‌ی گاز سر می‌رود.
 (۳) با گرم شدن نوشابه، گاز آن خارج می‌شود. (۴) مایع دماسنج پزشکی در دهان بیمار بالا می‌رود.

۶۸- افزودن کدام ذره به اتم، جرم اتم را زیاد می‌کند بدون آن‌که اتم را از حالت خنثی خارج کند؟

(۱) الکترون (۲) نوترون (۳) پروتون (۴) پروتون یا الکترون

۶۹- گرما ممکن نیست باعث شود.

(۱) افزایش فاصله‌ی ذرات ماده (۲) افزایش جنبش ذرات ماده
 (۳) تغییر حالت ماده (۴) کاهش جنبش ذرات ماده

پیش‌های ۴ گزینه‌ای پیشرفته

۷۰- اگر اعتقادی به وجود الکترون، پروتون و نوترون نداشته باشیم، از عهده‌ی تفسیر کدام پدیده برنخواهیم آمد؟

- (۱) وجود انرژی هسته‌ای (۲) وجود نیروی مغناطیسی (۳) وجود انرژی حرکتی (۴) ذوب فلزات

۷۱- افزایش دما بر روی کدام یک از موارد زیر اثری ندارد؟ (فرض کنید تغییر شیمیایی رخ نداده است.)

- (۱) ربایش ذرات ماده (۲) فاصله‌ی ذرات ماده (۳) جنبش ذرات ماده (۴) اندازه‌ی ذرات ماده

۷۲- اگر مخلوطی از اکسیژن، نیتروژن و بخار آب را که در ظرفی در بسته قرار دارند، داخل فریزر قرار دهیم.....

- (۱) تعداد مولکول‌های درون بطری کم می‌شود. (۲) تعداد مولکول‌های گاز کم می‌شود.

- (۳) جرم ظرف کاهش می‌یابد. (۴) تمام مولکول‌های گاز مایع می‌شوند.

۷۳- کدام پدیده رابطه‌ی کم‌تری با مطلب زیر دارد؟

«بین ذرات سازنده‌ی ماده، فاصله وجود دارد»

- (۱) پر کردن کپسول گاز با فشار (۲) شیرین کردن چای پس از ریختن شکر در آن

- (۳) بزرگ شدن بادکنک در برابر آفتاب (۴) تشکیل قطره وقتی شیر آب چکه می‌کند

۷۴- حجم ۱۰ گرم از کدام ماده کمتر است؟

- (۱) چوب (۲) جیوه (۳) آب صفردرجه (۴) یخ

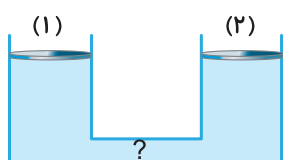
۷۵- تفاوت اصلی حالت‌های مختلف ماده مربوط به کدام عامل است؟

- (۱) نوع ذرات ماده (۲) نوع و میزان جنبش ذرات

- (۳) ساختار اتمی ماده (۴) جرم و حالت ماده

۷۶- به یک لیوان پر از آب دیگر نمی‌توان آب افزود. این امر نشان‌دهنده‌ی آن است که آب.....

- (۱) فضا اشغال می‌کند. (۲) جرم معینی دارد. (۳) حجم معینی دارد. (۴) تراکم‌پذیر است.

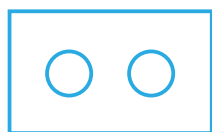


۷۷- در ظرفی مانند شکل، کدام ماده وجود داشته باشد تا با وارد کردن فشار بر روی پیستون

- (۱)، پیستون (۲) به راحتی بالا رود؟

- (۱) هوا (۲) نیتروژن

- (۳) بخار آب (۴) آب



۷۸- مانند شکل روبه‌رو، دو سوراخ بر روی یک ورقه‌ی آهنی ایجاد کرده‌ایم. اگر ورقه را

حرارت دهیم، کدام مورد ثابت می‌ماند؟

- (۱) فاصله‌ی دو سوراخ (۲) مساحت سوراخ‌ها

- (۳) مساحت ورقه (۴) شکل سوراخ‌ها و جرم ورق

۷۹- اگر جسمی را گرم کنیم.....

- (۱) حتماً حجمش زیاد می‌شود.

- (۲) حتماً دمایش زیاد می‌شود.

- (۳) حتماً ذوب می‌شود.

- (۴) تا نوع، حالت و دمای ماده و مقدار گرما را ندانیم نمی‌توانیم نظر دهیم.

۸۰- مطابق شکل زیر، سه حلقه‌ی فلزی داخل هم گیر کرده‌اند. جنس حلقه‌ها از خارج به داخل به ترتیب چه باشد تا با حرارت دادن

حلقه‌ها، حلقه‌ی خارجی، از دو حلقه‌ی داخلی جدا شود ولی دو حلقه‌ی داخلی به هم محکم‌تر شوند؟

- (۱) آلومینیم، آهن، مس (۲) آهن، مس، آلومینیم

- (۳) آلومینیم، مس، آهن (۴) مس - آلومینیم، آهن



جامع تیرهوشتان

۸۱- علت افزایش حجم آب هنگام یخ زدن کدام است؟

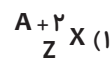
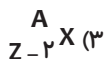
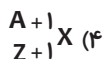
(۱) کاهش ربایش مولکولی و در نتیجه فاصله گرفتن ذرات

(۲) منظم شدن مولکول‌ها و ایجاد فضاهای خالی بین آن‌ها

(۳) افزایش فاصله‌ی اتم‌های سازنده‌ی مولکول‌ها

(۴) برخورد ذرات آب هنگام رد شدن از کنار هم و در نتیجه ایجاد فاصله در بین آن‌ها

۸۲- عنصری با مشخصات A_ZX موجود است. کدام اتم ایزوتوپی از آن است؟



۸۳- در حالت عادی عدد اتمی با برابر است.

(۴) تعداد ذرات هسته

(۳) تعداد نوترون

(۲) تعداد الکترون

(۱) عدد جرمی

۸۴- کدام تعریف را برای عنصر می‌پذیرید؟

(۱) ماده‌ای که اتم‌هایش همگی عدد جرمی یکسان دارند.

(۲) ماده‌ای که تمام اتم‌هایش نوترون یکسان دارند.

(۳) ماده‌ای که عدد اتمی تمام اتم‌هایش یکسان است.

(۴) ماده‌ای که از مولکول‌های یکسان ساخته شده است.

۸۵- دو ذره‌ی H و He در کدام مورد مشابه‌اند؟

(۴) تعداد پروتون

(۳) حجم

(۲) شکل

(۱) جرم

۸۶- با افزودن کدام یک به اتم، حجم اتم زیاد می‌شود؟

(۴) الکترون

(۳) اتمی از همان نوع

(۲) نوترون

(۱) پروتون

۸۷- در یک گرم از کدام ماده، تعداد اتم بیشتری وجود دارد؟

(۴) گوگرد

(۳) هیدروژن

(۲) کلر

(۱) اکسیژن

۸۸- اتم معمولی کدام عنصر نوترون ندارد؟

(۴) N

(۳) O

(۲) He

(۱) H

۸۹- در سه مولکول $C_6H_{12}O_6$ نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عنصرها کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۷۲

(۲) ۲۴

(۱) ۸

۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۲) بیشتر حجم اتم را هسته اشغال کرده است.

(۱) اندازه‌ی هسته‌ی اتم‌های مختلف، متفاوت است.

(۴) بیشتر جرم اتم در هسته قرار دارد.

(۳) تمام اتم‌های طبیعت هسته دارند.

۹۱- اگر عدد جرمی عنصری $2Z-2$ و عدد اتمی آن Z باشد، تعداد الکترون و نوترون این عنصر به ترتیب کدام است؟

(۴) $2Z$ و Z

(۳) $3Z+2$ و Z

(۲) $2Z$ و $2Z+2$

(۱) $Z-2$ و Z

۹۲- به اتمی یک پروتون و یک الکترون اضافه کرده ولی یک نوترون از آن کم می‌کنیم. کدام مورد تغییر نمی‌کند؟

(۴) حجم

(۳) چگالی

(۲) جرم

(۱) خواص شیمیایی

۹۳- در یک اتم خنثی نسبت تعداد ذرات باردار درون هسته به ذرات خارج هسته کدام است؟

(۴) بستگی به نوع اتم دارد.

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۴- اگر جرم پروتون و نوترون نصف شود، جرم 4_2He چه تغییری می‌کند؟

(۴) تغییری نمی‌کند.

(۳) یک‌هشتم می‌شود.

(۲) یک‌چهارم می‌شود.

(۱) نصف می‌شود.

۹۵- مهم‌ترین شباهت دو اتم 4_2X و ${}^{55}_{37}Y$ کدام است؟

(۴) تعداد نوترون

(۳) تعداد الکترون

(۲) خواص شیمیایی

(۱) جرم

۹۶- کدام گزینه درست است؟

(۲) قطر اتم ۱۰۰۰ برابر قطر هسته‌ی آن است.

(۱) جرم نسبی نوترون‌ها به پروتون‌ها تقریباً یک است.

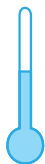
(۴) هسته‌ی تمام اتم‌ها پایدار هستند.

(۳) نوترون‌ها نقشی در پایداری هسته‌ی اتم ندارند.

۹۷- تعداد نوترون‌های کدام اتم‌ها برابر است؟

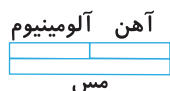
- الف) $^{31}_{15}X$ (ب) $^{35}_{17}Z$ (پ) $^{23}_{11}A$ (ت) $^{36}_{18}B$
- (۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (پ) و (ت) (۴) (الف) و (ت)

۹۸- اگر لوله‌ای به شکل مقابل که درون آن الکل است را در ظرف آب داغ قرار دهیم، سطح الکل درون لوله
 (۱) بالا می‌رود. (۲) ابتدا پایین و سپس بالا می‌رود. (۳) ابتدا بالا و سپس پایین می‌رود. (۴) پایین می‌رود.



۹۹- در گزینه‌های زیر، نسبت انبساط هر ماده به انبساط آب آورده شده است. کدام مورد اشتباه است؟

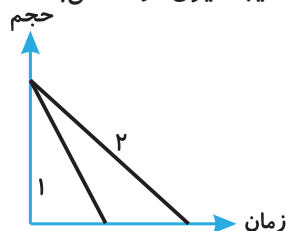
- (۱) نیتروژن $\frac{3}{4}$ (۲) الکل ۱ (۳) آلومینیم $\frac{2}{5}$ (۴) شیشه $\frac{3}{7}$



۱۰۰- با حرارت دادن دمایی مقابل، دما به چه شکلی در خواهد آمد؟

- (۱) (۲) (۳) (۴)

۱۰۱- در دو ظرف مشابه مقدار مساوی از دو مایع مختلف را ریخته‌ایم. با توجه به نمودار مقابل، کدام نتیجه‌گیری درست می‌باشد؟



- (۱) در شرایط یکسان دمای جوش مایع (۲) کم‌تر است.
 (۲) در شرایط یکسان مایع (۱) زودتر جامد می‌شود.
 (۳) در شرایط یکسان سرعت تبخیر مایع (۲) بیشتر است.
 (۴) در شرایط یکسان سرعت تبخیر مایع (۱) بیشتر است.

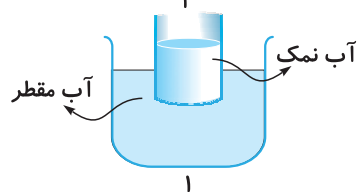
۱۰۲- نقطه‌ی ذوب چهار ماده‌ی A، B، C و D به ترتیب $117^{\circ}C$ ، $83^{\circ}C$ ، $56^{\circ}C$ و صفر می‌باشد. ربایش ذرات کدام ماده بیشتر است؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۱۰۳- کدام ماده در دمای زیر صفر درجه می‌جوشد؟

- (۱) اکسیژن (۲) گوگرد (۳) الکل (۴) نفت

۱۰۴- آب در ظرف (۱) در حال جوشیدن است. سپس ظرف (۲) را در ظرف (۱) قرار می‌دهیم، در این صورت
 (۱) آب ظرف (۲) پس از مدتی می‌جوشد.
 (۲) امکان ندارد آب ظرف (۲) به جوش آید.
 (۳) آب ظرف (۱) سرریز می‌شود.
 (۴) آب ظرف (۲) به سرعت می‌جوشد.



۱۰۵- وقتی یخ ذوب می‌شود، کدام موارد ثابت می‌ماند؟

- (۱) حجم و جرم (۲) حجم و گرما (۳) جرم و دما (۴) جرم و گرما

۱۰۶- در صورت یکسان بودن شرایط، آب در کدام شهر زودتر به جوش می‌آید؟

- (۱) یزد (۲) زاهدان (۳) بندرعباس (۴) تبریز

۱۰۷- الکل در چه دمایی تبخیر می‌شود؟

- (۱) 78° (۲) 117° (۳) هر دمایی (۴) بالای صفر درجه

۱۰۸- تعداد اتم‌های سازنده‌ی هر مولکول $Al_3(HPO_4)_3$ چه قدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۰۹- در مولکول کدام ماده، اکسیژن به کار نرفته است؟

- (۱) سلولز (۲) نشاسته (۳) الکل معمولی (۴) متان



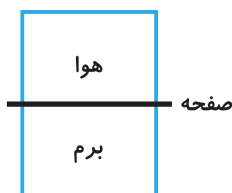
جامع تیزهوشان

۱۱۰- مولکولهای N_2O_5 و N_2O_4 از کدام نظر شباهت بیشتری دارند؟

- (۱) خواص فیزیکی (۲) نوع اتم‌ها (۳) خواص شیمیایی (۴) نسبت جرمی اتم‌ها به هم
- ۱۱۱- در فرمول $Ca(HCO_3)_2$ نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عناصر کدام است؟
- (۱) $\frac{11}{4}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{7}{3}$
- ۱۱۲- کدام ماده مولکول یک اتمی دارد؟
- (۱) آهن (۲) برم (۳) هلیم (۴) سدیم

۱۱۳- با دانستن جرم و حجم مولکول‌ها، کدام یک از موارد زیر قابل محاسبه خواهد بود؟

- (۱) جرم مایعات (۲) چگالی جامدات (۳) حجم گازها (۴) جرم و حجم مایعات
- ۱۱۴- چگالی گاز برم بیشتر از هواست. اگر ظرفی مانند شکل تهیه کنیم و صفحه‌ی بین هوا و برم را برداریم چه رخ می‌دهد؟



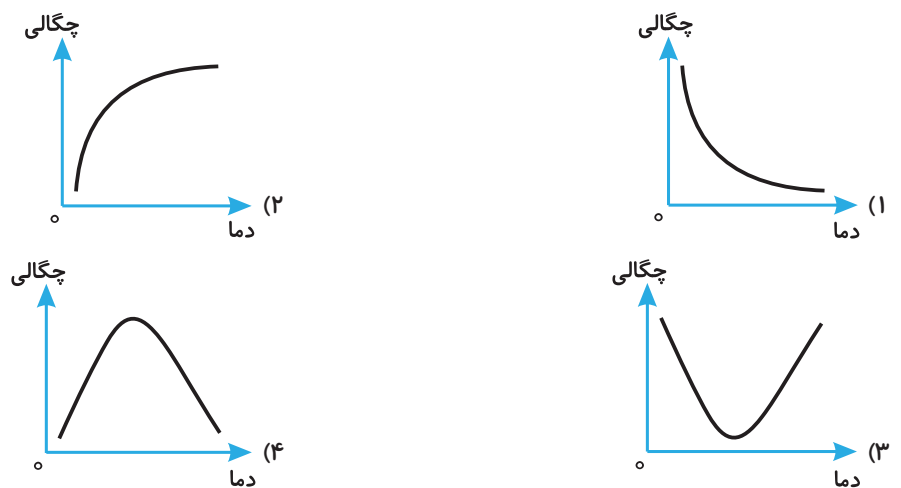
(۱) هوا در بالا می‌ماند و برم در پایین.

(۲) فقط کمی از هوا وارد گاز برم می‌شود و در آن حل می‌شود.

(۳) برم مایع می‌شود، چون برم تنها نافلز مایع است.

(۴) پس از مدتی دو گاز باهم مخلوط می‌شوند.

۱۱۵- کدام نمودار، رابطه‌ی چگالی آب با دما را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۱۶- کدام یک از فرمول‌های زیر را نمی‌پذیرید؟

- (۱) H_2 (۲) O_2 (۳) N_2 (۴) Hg_2

۱۱۷- «عنصری گازی و سمی» ویژگی کدام ماده است؟

- (۱) جیوه (۲) کلر (۳) گوگرد (۴) آرگون

۱۱۸- برخی دانشمندان در گذشته معتقد بودند که اتم‌ها تجزیه‌ناپذیرند. این فرضیه با مشاهده‌ی کدام یک از پدیده‌های زیر همخوانی ندارد؟

- (۱) ساختار ذره‌ای ماده (۲) انبساط مواد در اثر گرما (۳) نیروی الکتریکی (۴) تبخیر مایع در اثر گرما

۱۱۹- کدام مورد را می‌توان مشاهده‌ای غیرمستقیم برای درک ذره‌ای بودن ماده دانست؟

- (۱) مشاهده‌ی مواد جامد (۲) رسیدن بوی غذا به مشام (۳) عکس‌برداری توسط میکروسکوپ الکترونی (۴) وقوع تغییر شیمیایی در یک ماده

۱۲۰- نسبت (نقطه) به حرف (ش) مانند نسبت است به

- (۱) خالص - مخلوط (۲) مولکول - ماده (۳) پروتون - اتم (۴) عنصر - اتم

۱۲۱- کدام یک از عنصرهای زیر سبک‌تر از آب است؟

- (۱) سدیم (۲) جیوه (۳) کروم (۴) مس

۱۲۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ذرات سازنده‌ی ترکیب‌ها اتم و مولکول ندارند. (۲) عنصری نداریم که ذرات سازنده‌اش اتم باشد.
(۳) ماده‌ای نداریم که مخلوطی از دو عنصر باشد. (۴) ذرات برخی عناصرها مولکول است.

۱۲۳- برای تهیه‌ی مواد اولیه‌ی لازم برای عکاسی از کدام ماده استفاده‌ای غیرمستقیم می‌شود؟

- (۱) سدیم کلرید (۲) جوش شیرین (۳) گرافیت (۴) نیتریک اسید

۱۲۴- کدام عنصر نقش مؤثری در کاهش جلای فلزی عناصرها دارد؟

- (۱) آهن (۲) کربن (۳) گوگرد (۴) اکسیژن

۱۲۵- دمای ذوب جامدات بلوری با کدام دما مطابقت دارد؟

- (۱) دمای جوش (۲) دمای تبخیر (۳) دمای انجماد (۴) دمای میعان

۱۲۶- کدام عنصر به شکل عنصری در طبیعت یافت نمی‌شود؟

- (۱) آهن (۲) اکسیژن (۳) گوگرد (۴) طلا

۱۲۷- در اتمی خنثی نسبت تعداد نوترون به پروتون ۲ می‌باشد. در این اتم نسبت تعداد الکترون به نوترون کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۵/۰

۱۲۸- اگر بدون تغییر تعداد الکترون، به اتمی پروتون اضافه کنیم، جرم و حجم اتم چه تغییری می‌کند؟

- (۱) تغییری نمی‌کند. (۲) هر دو زیاد می‌شوند.

(۳) جرم، زیاد و حجم، کم می‌شود. (۴) جرم، زیاد ولی حجم، تغییری نمی‌کند.

۱۲۹- با توجه به ساختار اتم به نظر شما کدام بخش اتم نقش اساسی را در ترکیب اتم‌ها و تشکیل مولکول برعهده دارد؟

- (۱) ابر اطراف هسته (۲) هسته‌ی اتم (۳) نوترون‌ها (۴) پروتون‌ها

۱۳۰- اگر تعداد با اتم برابر نباشد اتم ذره‌ای باردار خواهد بود.

- (۱) پروتون - نوترون (۲) الکترون - پروتون (۳) الکترون - نوترون (۴) عدد جرمی - عدد اتمی



۱- گزینه ۲ از آن‌جا که جهان اطراف ما از ماده و انرژی ساخته شده، نمی‌توان گفت هرآنچه که در اطراف ما وجود دارد ماده است.

۲- گزینه ۳ علت رفتارهای متفاوت حالت‌های مختلف یک ماده ویژگی‌های ذرات آن همچون نوع و میزان جنبش آن‌ها می‌باشد.

۳- گزینه ۴ صدا صورتی از انرژی است در حالی که گزینه‌های دیگر انواعی از دسته‌های مواد می‌باشند.

۴- گزینه ۳ از سنگ مرمر در کارهای ساختمانی و هنری استفاده می‌شود ولی سنگ مرمر کاربرد دارویی ندارد.

۵- گزینه ۱ سنگ مرمر از دسته سنگ‌های دگرگون می‌باشد. این دسته از سنگ‌ها سنگ‌های مقاومی در برابر عوامل فیزیکی هستند. استحکام و زیبایی این سنگ عاملی است برای استفاده از آن در نمای ساختمان‌ها.

۶- گزینه ۲ در صنایع پتروشیمی مواد مختلفی از نفت به دست می‌آید. برخی مواد مانند حشره‌کش‌ها و یا برخی مواد اولیه

مانند مواد اولیه‌ی لاستیک و پلاستیک. نفتالین که در گزینه‌ی (۴) آمده، از زغال‌سنگ به دست می‌آید. در

گزینه‌ی (۳) سدیم از نفت به دست نمی‌آید. در گزینه‌ی (۱) نیز سرم شستشو از نمک خوراکی به دست می‌آید.

سدیم کلرید همان نمک خوراکی است که در آشپزی کاربرد دارد.

۷- گزینه ۱ سدیم هیدروکسید یا سود سوزآور از موادی است که به طور غیرمستقیم از سدیم کلرید به دست می‌آید و

در صنایع صابون‌سازی کاربرد دارد.



جامع تیزهوشان

- ۹- گزینه ۴
کالر به دست آمده از سدیم کلرید در تهیه‌ی هیدروکلریک اسید یا همان جوهر نمک کاربرد دارد.
- ۱۰- گزینه ۱
از سدیم کلرید (سنگ نمک) در ساختمان سازی استفاده نمی‌شود.
- ۱۱- گزینه ۲
امروزه می‌توانیم اتم‌ها را شکافته و به اجزای کوچک‌تری که همان الکترون، پروتون و نوترون می‌باشند تفکیک نماییم.
- ۱۲- گزینه ۴
اتم‌ها اجزای اصلی سازنده‌ی مواد هستند که با اتصال انواع آن‌ها به هم، انواع مواد مختلف ایجاد می‌شود.
- ۱۳- گزینه ۱
با حل شدن ماده، ذرات سازنده‌ی آن در بین ذرات حلال پخش می‌شوند. پاسخ (۴) نادرست است، چرا که با سوزاندن ماده، آن ماده به ذرات سازنده‌اش تفکیک نمی‌شود بلکه به ذرات دیگری تبدیل می‌شود.
- ۱۴- گزینه ۲
اتم‌ها ذرات اصلی سازنده‌ی مواد هستند که با اتصال آن‌ها به هم انواع مواد سازنده‌ی جهان هستی به وجود می‌آیند.
- ۱۵- گزینه ۴
تمام اتم‌ها کروی شکل هستند. تفاوت اتم‌های مختلف در جرم و حجم آن‌هاست نه در شکل آن‌ها.
- ۱۶- گزینه ۲
با برخورد بخار آب موجود در هوا به بدنه‌ی سرد ظرف، عمل میعان رخ داده و قطره‌های آب بر روی بدنه‌ی ظرف ظاهر می‌شود.
- ۱۷- گزینه ۱
همان‌گونه که تعداد انواع حروف الفبا کم است ولی انواع کلمات را می‌سازند، طبق کتاب درسی با کمک ۹۰ نوع اتم موجود در طبیعت می‌توان انواع مولکول‌ها و مواد مختلف را ساخت.
- ۱۸- گزینه ۱
در تمام اتم‌ها هسته در مرکز اتم وجود دارد و الکترون‌ها همچون ابری در فضای اطراف هسته در گردش هستند.
- ۱۹- گزینه ۳
برای اولین بار یک فیلسوف یونانی به نام دموکریت بیان داشت که ماده، ساختار ذره‌ای دارد ولی کشف ذرات درون اتم پیش از دو هزار سال بعد از دموکریت رخ داد.
- ۲۰- گزینه ۲
خواص شیمیایی اتم وابسته به الکترون‌ها و پروتون‌ها و پیوندهای شیمیایی است که آن اتم با دیگر اتم‌ها برقرار می‌کند.
- ۲۱- گزینه ۲
K نماد شیمیایی گوگرد است که عنصری نافلز است.
- ۲۲- گزینه ۳
کربن عنصری نافلز است و به صورت گرافیت، رسانای جریان الکتریسیته می‌باشد ولی چکش‌خوار نیست.
- ۲۳- گزینه ۲
الماس شکل دیگر کربن است که رسانا نیست.
- ۲۴- گزینه ۲
Na نماد شیمیایی سدیم است که عنصری فلزی و جامد می‌باشد.
- ۲۵- گزینه ۱
کربن و گوگرد هر دو نافلز جامد هستند ولی کربن به صورت گرافیت، رسانای جریان الکتریسیته می‌باشد در حالی که گوگرد نارساناست.
- ۲۶- گزینه ۴
اغلب فلزات چگالی بیشتری از آب دارند ولی برخی فلزات مانند سدیم و پتاسیم چگالی کم‌تری از آب دارند. پاسخ (۳) نادرست است، زیرا تمام فلزها رسانا هستند. پاسخ (۴) نادرست است، زیرا جیوه در حالت عادی مایع است.
- ۲۷- گزینه ۱
عناصر نام برده شده در گزینه‌ی (۴) همگی فلز هستند در حالی که در گزینه‌های دیگر هم فلز و هم نافلز وجود دارد.
- ۲۸- گزینه ۱
گوگرد عنصری جامد و زردرنگ با مولکول‌های هشت‌اتمی می‌باشد.
- ۲۹- گزینه ۳
شکلی که در صورت سؤال آمده، تعداد اتم‌ها موقعیت آن‌ها نسبت به هم و تعداد انواع اتم‌ها را نشان می‌دهد ولی با کمک آن نمی‌توان نوع اتم‌ها را مشخص نمود.
- ۳۰- گزینه ۱
نشاسته یک درشت‌مولکول می‌باشد که از اتصال تعداد زیادی واحدهای تکراری گلوکز به یکدیگر به وجود آمده است؛ به همین دلیل از تعداد اتم‌های زیادی ساخته شده است.
- ۳۱- گزینه ۴
در ساختار ذرات سازنده‌ی سنگ مرمر، کلسیم، کربن و اکسیژن به کار رفته است در حالی که در گزینه‌های دیگر در هر ماده تنها دو نوع اتم به کار رفته است.
- ۳۲- گزینه ۴
آلومینیم یک عنصر است و از اتم‌های مشابه ساخته شده است؛ به همین دلیل با جداکردن اتم‌های آن از هم، اتم‌هایی از یک نوع به دست می‌آید.

- ۳۲- گزینه ۱
نیتروژن عنصر است و با جدا کردن اتم‌های سازنده‌ی مولکول‌های آن نمی‌توان به ماده‌ی ساده‌تری دست یافت.
- ۳۳- گزینه ۲
دانشمندان برای درک بهتر ابعاد بسیار کوچک یا بسیار بزرگ از مدل‌هایی استفاده می‌کنند. کوچک و قابل مشاهده نبودن اتم‌ها باعث شده تا مدل‌هایی برای نشان دادن ویژگی‌های آن ارائه شود.
- ۳۴- گزینه ۲
سنگ مرمر از دگرگونی سنگ آهک به وجود می‌آید که از اتم‌های کلسیم، کربن و اکسیژن ساخته شده است.
- ۳۵- گزینه ۴
نمک خوراکی یا سدیم کلرید از عنصرهای سدیم و کلر ساخته شده‌اند ولی گزینه‌های دیگر از کربن، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده‌اند.
- ۳۶- گزینه ۱
کلر یک عنصر گازی شکل می‌باشد؛ به همین دلیل جنبش ذرات آن بیشتر از گزینه‌های دیگر است.
- ۳۷- گزینه ۱
بیشتر مواد اطراف ما مواد مصنوعی هستند که به صورت ترکیب یا مخلوط می‌باشند؛ به همین دلیل آن‌ها را نیز غیرعنصری می‌دانیم. پاسخ (۴) نادرست است، زیرا بیشتر مواد اطراف ما جامد هستند. بیشتر عنصرها نیز جامدند. فقط دو عنصر مایع و چند عنصر غیرفلز گازی هستند؛ به همین دلیل پاسخ (۳) نادرست است.
- ۳۸- گزینه ۲
در اتم اکسیژن ۸ پروتون، ۸ نوترون و ۸ الکترون وجود دارد. مجموع تعداد ذرات پروتون‌ها و نوترون‌ها ۱۶ می‌باشد که از گزینه‌های دیگر بیشتر است.
- ۳۹- گزینه ۳
در یک مولکول آب یک اتم اکسیژن با ۲۴ ذره‌ی بنیادی و دو اتم هیدروژن که هر یک دو ذره‌ی بنیادی دارند تشکیل شده است، بنابراین مولکول آب از ۲۸ ذره تشکیل شده است.
- ۴۰- گزینه ۲
مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها در اتم گزینه‌ی (۲)، ۲۵ می‌باشد که بیشتر از گزینه‌های دیگر می‌باشد.
- ۴۱- گزینه ۲
چگالی شکر بیشتر از گزینه‌های دیگر است؛ به همین دلیل در حجم‌های مساوی سنگین‌تر از گزینه‌های دیگر است.
- ۴۲- گزینه ۳
مواد مایع شکل ثابتی ندارند و به شکل ظرفی درمی‌آیند که در آن وارد می‌شوند. پاسخ‌های (۱) و (۲) نادرست هستند، زیرا شکل مولکول‌ها در هر سه حالت ماده ثابت است.
- ۴۳- گزینه ۴
در جایی که جاذبه هست، سطح مایعات در ظرف افقی قرار می‌گیرد.
- ۴۴- گزینه ۲
به دلیل فاصله‌ی زیاد ذرات گازها، می‌توان با وارد کردن فشار، گاز را فشرده نمود.
- ۴۵- گزینه ۳
شکل و حجم گازها ثابت نیست بلکه به شکل و حجم ظرفی درمی‌آیند که وارد آن می‌شوند؛ به همین دلیل با خارج کردن اکسیژن از ظرف، هیدروژن باقی‌مانده کل ظرف را پر می‌کند و حجم گاز درون ظرف همان ۶ لیتر خواهد ماند.
- ۴۶- گزینه ۴
ذرات سازنده‌ی عنصرها، اتم‌های یکسان است در حالی که ذرات سازنده‌ی ترکیب‌ها مولکول‌هایی با اتم‌های متفاوت می‌باشد.
- ۴۷- گزینه ۳
جرم ماده به جرم ذرات آن وابسته است نه به فاصله ذرات؛ به همین دلیل با وارد نمودن ۴ لیتر گاز به ظرفی کوچک‌تر، فاصله‌ی ذرات و حجم کم می‌شود ولی جرم تغییر نمی‌کند.
- ۴۸- گزینه ۴
در شرایط یکسان، انبساط جامدهای فلزی بیشتر از جامدهای نافلز می‌باشد. در بین فلزها انبساط آلومینیم بیشتر از مس و مس بیشتر از آهن است.
- ۴۹- گزینه ۱
از آن‌جا که انبساط جامدهای فلزی بیشتر از جامدهای نافلزی است، نسبت انبساط آهن به کائوچو بزرگ‌تر از واحد می‌باشد. پاسخ (۲) نادرست است، زیرا انبساط مس کم‌تر از آلومینیم است. انبساط آب نیز کم‌تر از الکل است. انبساط پلاستیک و شیشه نیز تقریباً برابرند.

۵۰- گزینه ۴

با گرم شدن ارلن و انبساط هوای درون آن، بادکنک باد می‌شود. این آزمایش انبساط گازها را ثابت می‌کند. با گرم شدن تیغه به دلیل انبساط بیشتر مس نسبت به آهن، تیغه به سمت آهن خم می‌شود که انبساط کم‌تری دارد.

۵۱- گزینه ۴

مس یک عنصر فلزی است که اجتماعی از اتم‌هاست. ذرات سازنده‌ی فلزات، اتم‌های یکسان می‌باشند. کلیسم کربنات یا آهک مرده دارای فرمول CaCO_3 می‌باشد.

۵۲- گزینه ۳

۵۳- گزینه ۱

به دلیل فاصله‌ی زیاد ذرات گازها، کربن‌دی‌اکسید که یک گاز است، قابلیت فشرده شدن دارد.

۵۴- گزینه ۴

به دلیل جرم کم ماده و چگالی یک سوم گرم بر لیتر آن، می‌توان گفت که ماده‌ی موردنظر، گاز است.

۵۵- گزینه ۲

انبساط حجمی آلومینیم نسبت به گزینه‌های دیگر بیشتر است؛ به همین دلیل با سرد نمودن آن‌ها به تعداد مساوی، انقباض آلومینیم نیز بیشتر از بقیه خواهد بود.

۵۶- گزینه ۳

اگر گلوله از جنس آلومینیم و حلقه از جنس آهن باشد، با حرارت دادن گلوله و حلقه، گلوله بیشتر از حلقه منبسط شده و از حلقه عبور نخواهد کرد. (انبساط آلومینیم < مس < آهن)

۵۷- گزینه ۴

با افزایش مقدار مایع، مدت زمان بخار شدن تمام مایع بیشتر می‌شود ولی دمای ذوب، انجماد و جوش مایع با سرعت تبخیر آن تغییری نمی‌کند.

۵۸- گزینه ۳

۵۹- گزینه ۲

نوع اتم‌ها وابسته به تعداد پروتون‌های آن‌هاست. با تغییر تعداد پروتون‌ها نوع اتم نیز عوض می‌شود. تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های اتم خنثی برابر است؛ به همین دلیل اتم کلر دارای ۱۷ الکترون است. تعداد نوترون‌ها برابر حاصل تفاضل عدد جرمی و عدد اتمی است. $35 - 17 = 18$

۶۰- گزینه ۴

۶۱- گزینه ۴

در حالت عادی و در اتم خنثی تعداد بارهای منفی (الکترون‌ها) با تعداد بارهای مثبت (پروتون‌ها) برابر است.

۶۲- گزینه ۲

در مولکول موردنظر ۵ اتم از سه عنصر هیدروژن (۱)، نیتروژن (۱) و اکسیژن (۳) وجود دارد.

۶۳- گزینه ۳

ابر الکترونی اطراف هسته‌ی اتم به وسیله‌ی الکترون‌ها ایجاد می‌شود؛ به همین دلیل بیشتر حجم اتم را الکترون‌ها اشغال نموده‌اند.

۶۴- گزینه ۱

انبساط، افزایش حجم یک ماده در اثر گرم‌است و تغییر حالت محسوب نمی‌گردد.

۶۵- گزینه ۱

با سرد شدن آب از دمای 10°C تا 4°C حجم ماده کاهش می‌یابد. از آن پس با سردتر شدن آب تا دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد، حجم آن مجدداً افزایش می‌یابد.

۶۶- گزینه ۱

علت خروج گاز نوشابه هنگام گرم کردن، کاهش انحلال‌پذیری گاز در مایع می‌باشد و این مسئله به دلیل انبساط ماده نمی‌باشد. با گرم شدن ماده جنبش مولکولی گاز افزایش می‌یابد و این مسئله موجب خروج گاز حل شده از بین ذرات حلال می‌شود.

۶۷- گزینه ۳

جرم نوترون مشابه پروتون است ولی فاقد بار الکتریکی است؛ به همین دلیل افزودن نوترون به اتم، جرم آن را بدون تغییر بار افزایش می‌دهد.

۶۸- گزینه ۲

اگر جسمی در حال تغییر حالت نباشد، گرما موجب افزایش دما یعنی جنبش مولکولی آن می‌گردد ولی گرما هیچ‌گاه باعث کاهش جنبش ذرات نمی‌شود. در گزینه‌های دیگر گرما موجب افزایش فاصله‌ی ذرات ماده و جنبش ذرات ماده و گاهی نیز تغییر حالت ماده می‌گردد.

۶۹- گزینه ۴

از آن‌جا که انرژی هسته‌ای، انرژی ذخیره شده در هسته‌ی اتم است، چنان‌چه اعتقادی به وجود هسته نداشته باشیم، از عهده‌ی تفسیر علت وجود این انرژی برنخواهیم آمد.

۷۰- گزینه ۱

بدون آن‌که تغییری شیمیایی رخ دهد، اندازه‌ی ذرات ماده تغییری نخواهد کرد.

۷۱- گزینه ۴

با قراردادن مخلوط مورد نظر در فریزر تنها بخار آب، مایع می‌شود ولی نیتروژن و اکسیژن مایع نمی‌شوند؛ زیرا رابایش مولکولی این گازها بسیار کم است و سرمای فریزر نمی‌تواند آن‌ها را مایع کند؛ به همین دلیل می‌توان گفت تنها تعداد مولکول‌های گاز درون ظرف کم می‌شود، زیرا برخی از آن‌ها مایع می‌شوند.

۷۲- گزینه ۲

- ۷۳- گزینه ۴
علت تشکیل قطره، وجود نیروی کشش سطحی مایع می باشد و این مسئله ارتباطی به فاصله ی ذرات ماده ندارد. در پاسخ (۱) فاصله ی زیاد ذرات گازها موجب تراکم پذیری آن ها می شود. در پاسخ (۲) نیز ذرات شکر بین فضاهای خالی ذرات آب می روند و در پاسخ (۳) نیز فاصله ی ذرات ماده زیاد می شود.
- ۷۴- گزینه ۲
چگالی جیوه بیشتر از گزینه های دیگر است؛ به همین دلیل در جرم های مساوی حجم کم تری نسبت به گزینه های دیگر دارد.
- ۷۵- گزینه ۲
به دلیل متفاوت بودن نوع و میزان جنبش ذرات در حالت های مختلف ماده، حالت های جامد، مایع و گاز پدید می آیند.
- ۷۶- گزینه ۳
از آن جا که حجم مایعات ثابت و مشخص است، نمی توان در یک لیوان پر آب، مجدداً آب وارد نمود.
- ۷۷- گزینه ۴
با وارد کردن فشار بر پیستون (۱)، فشار بدون کاهش به پیستون (۲) منتقل شده است، بنابراین درون ظرف، یک مایع وجود داشته است در حالی که اگر در ظرف، یک گاز وجود داشت، با وارد کردن فشار بر پیستون (۱) گاز متراکم می شد و پیستون (۲) حرکت نمی کرد.
- ۷۸- گزینه ۴
با گرم کردن ورق و انبساط آن تمام ابعاد آن تغییر می کند. تنها شکل کلی آن حفظ شده و جرم آن تغییر نمی کند.
- ۷۹- گزینه ۴
با توجه به این که با گرم کردن ماده ممکن است حجم آن زیاد شود یا مانند آب در دمای صفر تا چهار درجه ی سانتی گراد حجم کم شود و یا دمای جسم بالا رود و یا اگر در حال ذوب یا جوش باشد دما تغییر نکند، باید دما، حالت ماده و نوع آن را بدانیم تا بتوانیم نظر دهیم.
- ۸۰- گزینه ۱
اگر حلقه ها به ترتیب از خارج به داخل آلومینیم، آهن و مس باشند، چون انبساط آلومینیم بیشتر از آهن و مس است، حلقه ی خارجی بیشتر بزرگ شده و جدا می شود ولی مس که درون حلقه ی آهنی است، بزرگ شده و به آن فشار وارد می کند و محکم می شود.
- ۸۱- گزینه ۲
به دلیل وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول های آب، یا سرد و منظم شدن مولکول ها و تشکیل شبکه ی بلوری، بین مولکول ها فضای خالی باقی می ماند و حجم افزایش می یابد.
- ۸۲- گزینه ۱
چون عدد اتمی گزینه ی (۱) همچون ماده ی $\frac{A}{Z}X$ یکسان است، ولی عدد جرمی آن متفاوت است، ایزوتوپ ماده ی مورد نظر محسوب می گردد.
- ۸۳- گزینه ۲
در اتم خنثی تعداد بارهای مثبت و منفی (الکترون و پروتون) با هم برابر است و عدد اتمی نیز با هر دوی آن ها برابر است.
- ۸۴- گزینه ۳
اتم های یک عنصر، عدد اتمی یکسانی دارند ولی ممکن است جرم های متفاوتی داشته باشند.
- ۸۵- گزینه ۲
تمام اتم ها کروی شکل هستند ولی جرم اتم ها به دلیل تفاوت تعداد پروتون ها و نوترون ها متفاوت است. حجم اتم ها نیز به دلیل تفاوت در تعداد الکترون ها متفاوت است. تعداد پروتون ها (عدد اتمی) اتم های عنصر های مختلف نیز متفاوت است.
- ۸۶- گزینه ۴
بیشتر حجم اتم مربوط به الکترون های آن می باشد؛ به همین دلیل با افزایش الکترون به اتم، ابر الکترونی بزرگ تر می شود.
- ۸۷- گزینه ۳
اتم هیدروژن سبک ترین اتم طبیعت است؛ به همین دلیل برای داشتن یک گرم از آن می بایست تعداد مولکول های بیشتری برداشت.
- ۸۸- گزینه ۱
ایزوتوپ معمولی هیدروژن (پروتیم) تنها اتم فاقد نوترون می باشد و آن را به صورت 1_1M نشان می دهند.
- ۸۹- گزینه ۲
سه مولکول گلوکز دارای (3×24) اتم می باشد که نسبت آن به تعداد عناصر (۳) برابر با ۲۴ می باشد.
- ۹۰- گزینه ۲
قطر هسته ی اتم $\frac{1}{10000}$ قطر اتم می باشد؛ به همین دلیل گزینه ی (۲) نادرست است. بیشتر حجم اتم را الکترون های اطراف هسته اشغال کرده اند.

۹۱- گزینه ۱

تعداد الکترون برابر تعداد پروتون‌ها یا همان عدد اتمی (Z) است. تعداد نوترون‌ها نیز $(Z-2)$ به دست می‌آید.

$$\left. \begin{matrix} A = 2Z - 2 \\ A = Z + N \end{matrix} \right\} \Rightarrow 2Z - 2 = Z + N \Rightarrow N = 2Z - 2 - Z = Z - 2$$

۹۲- گزینه ۲

با افزودن یک پروتون و کم کردن یک نوترون، جرم تغییری نمی‌کند، چون جرم پروتون و نوترون تقریباً برابرند ولی با اضافه شدن الکترون، حجم اضافه می‌شود.

۹۳- گزینه ۱

در اتم خنثی تعداد الکترون و پروتون برابر است، بنابراین نسبت تعداد ذرات باردار درون هسته (پروتون) به ذرات خارج هسته (الکترون) یک می‌باشد.

۹۴- گزینه ۱

جرم اتم، مربوط به مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌ها است که با نصف شدن جرم آن‌ها، جرم اتم نیز نصف می‌شود.

۹۵- گزینه ۴

تعداد نوترون‌های اتم X و Y به ترتیب ۲ و ۲ می‌باشد. $X \Rightarrow 4 - 2 = 2$

$$Y \Rightarrow 5 - 3 = 2$$

۹۶- گزینه ۱

جرم پروتون و نوترون تقریباً برابر است؛ به همین دلیل جرم نسبی آن‌ها برابر با یک می‌باشد. پاسخ (۲) نادرست است، زیرا قطر اتم ۱۰۰۰۰ برابر هسته‌ی آن است. نقش نوترون‌ها در اتم نیز پایداری هسته‌ی اتم می‌باشد. پاسخ (۴) نیز نادرست است، زیرا هسته‌ی تمام اتم‌ها پایدار نیست، برخی اتم‌ها رادیواکتیو و ناپایدار هستند.

۹۷- گزینه ۲

قطر اتم ۱۰۰۰۰ برابر هسته‌ی آن است. نقش نوترون‌ها در اتم نیز پایداری هسته‌ی اتم می‌باشد.

$${}_{17}^{35}Z \Rightarrow N = 35 - 17 = 18$$

$${}_{18}^{36}B \Rightarrow N = 36 - 18 = 18$$

۹۸- گزینه ۲

با گرم و منبسط شدن لوله، الکل کمی به پائین می‌آید ولی با رسیدن گرما به الکل و افزایش حجم آن چون انبساط الکل بیشتر از شیشه است، الکل در لوله بالا می‌رود.

۹۹- گزینه ۱

نیتروژن یک گاز است و انبساط آن بیشتر از آب است که یک مایع می‌باشد.

۱۰۰- گزینه ۳

با حرارت دادن دماپا، در سمت راست میله به سمت آهن که انبساط کمتری دارد خم می‌شود. در سمت چپ دماپا به سمت مس خم می‌شود که انبساط آن کم‌تر از آلومینیم است.

۱۰۱- گزینه ۴

با توجه به نمودار، حجم مایع (۲) در زمانی کوتاه‌تر کم شده، بنابراین سرعت تبخیر بیشتری داشته است. پاسخ (۱) نادرست است، چون مایع (۲) سرعت تبخیر کمتری دارد، ربایش مولکولی بیشتری دارد، پس دیرتر می‌جوشد. مایع (۱) ربایش کمتری دارد، پس دیرتر از مایع (۲) جامد می‌شود؛ به همین دلیل گزینه‌ی (۲) نادرست است.

۱۰۲- گزینه ۳

از آن‌جا که دمای ذوب ماده‌ی (C) 1083°C و بیشتر از گزینه‌های دیگر است، می‌توان گفت که ربایش مولکولی آن بیشتر از سه ماده‌ی دیگر است.

۱۰۳- گزینه ۱

ربایش مولکولی اکسیژن بسیار کم است. از آن‌جا که می‌دانیم در دمای زیر صفر درجه، اکسیژن باز هم حالت گاز دارد، می‌توان نتیجه گرفت در دمای زیر صفر درجه، اکسیژن جوشیده و بخار شده است.

۱۰۴- گزینه ۲

به دلیل وجود نمک در آب ظرف (۲) دمای جوش آن بیشتر از 100°C می‌باشد. آب ظرف (۱) که آب مقطر در حال جوش بوده و دمای آن بالاتر از 100°C نمی‌شود، نمی‌تواند آن را به جوش آورد.

۱۰۵- گزینه ۳

یخ در دمای صفر درجه ذوب می‌شود و در طول مدت ذوب نیز دمایش ثابت است. جرم یخ نیز تغییری نمی‌کند، چرا که تعداد مولکول‌ها ثابت است. در پاسخ (۴) گرما و در حال افزایش است، زیرا گرمایی که به یخ داده می‌شود صرف جدا کردن مولکول‌ها و تغییر حالت می‌شود ولی دما تغییری نمی‌کند پس گرما در حال زیاد شدن است.

۱۰۶- گزینه ۴

هر چه فشار هوا کم‌تر باشد، آب در دمای کم‌تری به جوش می‌آید و چون تبریز شهری کوهستانی است، آب در دمای کم‌تری به جوش می‌آید.

- ۱۰۷- گزینه ۳
 مایعات همیشه و در هر دمایی تا زمانی که مایع هستند، تبخیر می‌شوند.
- ۱۰۸- گزینه ۳
 در مولکول موردنظر ۱۲ اتم اکسیژن، سه اتم فسفر، سه اتم هیدروژن و ۲ اتم آلومینیوم وجود دارد.
- ۱۰۹- گزینه ۴
 هر مولکول متان از یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن ساخته شده است.
- ۱۱۰- گزینه ۲
 مولکول‌هایی که فرمول آن‌ها در صورت سؤال آمده، هر دو از اکسیژن و نیتروژن ساخته شده‌اند.
- ۱۱۱- گزینه ۱
 در مولکول موردنظر ۶ اتم اکسیژن، دو اتم کربن، دو اتم هیدروژن و یک اتم کلسیم به کار رفته، بنابراین ۱۱ اتم از چهار عنصر در این مولکول به کار رفته است.
- ۱۱۲- گزینه ۳
 گازهای بی‌اثری همچون هلیوم مولکول‌های یک‌اتمی دارند.
- ۱۱۳- گزینه ۱
 جرم یک ماده مجموع جرم مولکول‌های آن ماده است و با دانستن جرم مولکول‌ها می‌توان جرم ماده را به دست آورد.
- ۱۱۴- گزینه ۴
 جنبش مولکولی برم و هوا موجب مخلوط‌شدن دو گاز می‌گردد.
- ۱۱۵- گزینه ۴
 از دمای صفر تا چهار درجه‌ی سانتی‌گراد با افزایش دما، حجم آب کم می‌شود و چگالی افزایش می‌یابد. از دمای چهار درجه به بالا نیز با افزایش دما، حجم آب زیاد می‌شود و چگالی کم می‌شود.
- ۱۱۶- گزینه ۴
 عنصرهای فلزی ساختاری اتمی دارند و دواتمی ندارند.
- ۱۱۷- گزینه ۲
 گاز کلر عنصری سمی است. جیوه نیز سمی است ولی در دمای معمولی مایع است.
- ۱۱۸- گزینه ۳
 علت وجود نیروی الکتریکی بارهای مثبت و منفی موجود در اتم است. در صورتی که اتم‌ها تجزیه‌ناپذیر بودند، فاقد ذراتی همچون الکترون و پروتون بودند.
- ۱۱۹- گزینه ۲
 رسیدن بوی غذا به مشام به دلیل رسیدن ذرات سازنده‌ی ماده به مشام ماست. عکس‌برداری از ذرات مشاهده‌ای مستقیم محسوب می‌گردد. مشاهده‌ی مواد جامد یا وقوع تغییر شیمیایی نیز ثابت‌کننده‌ی این امر نیستند که ماده ساختار ذره‌ای دارد.
- ۱۲۰- گزینه ۳
 اتم‌ها را می‌توان به حروف الفبا تشبیه کرد. ذرات سازنده‌ی اتم‌ها را نیز می‌توان به ذرات سازنده‌ی حروف یعنی نقطه تشبیه کرد.
- ۱۲۱- گزینه ۱
 چگالی سدیم کم‌تر از یک گرم بر سانتی‌متر مکعب است و بر روی آب شناور می‌شود.
- ۱۲۲- گزینه ۴
 ذرات عنصرهای نافلز اغلب مولکول‌هایی از دو یا چند اتم می‌باشند. البته مولکول‌های یک‌اتمی همچون هلیوم و آرگون نیز وجود دارد در حالی که عنصرهای فلزی ذرات سازنده‌شان اتم است؛ به همین دلیل پاسخ (۲) نادرست است.
- ۱۲۳- گزینه ۱
 ترکیب‌شدن عنصرهای فلزی با اکسیژن موجب کدرشدن سطح اغلب آن‌ها می‌گردد.
- ۱۲۴- گزینه ۴
 در مواد خالص که جامد بلوری هستند، دمای ذوب و انجماد با هم برابر است و در طول مدت ذوب و انجماد دما ثابت می‌ماند.
- ۱۲۶- گزینه ۱
 آهن در طبیعت اغلب به صورت آهن‌اکسید و یا ترکیبات دیگری از آهن یافت می‌شود.
- ۱۲۷- گزینه ۴
 از آن‌جا که تعداد الکترون و پروتون در اتم خنثی برابر است، بنابراین وقتی تعداد نوترون‌ها دو برابر پروتون‌هاست، نسبت تعداد الکترون‌ها به نوترون‌ها ۵/۰ می‌باشد.
- ۱۲۸- گزینه ۳
 با افزودن پروتون به اتم، جرم اتم زیاد می‌شود ولی چون ربایش هسته بر روی ابر الکترونی زیاد می‌شود حجم اتم کم می‌شود.
- ۱۲۹- گزینه ۱
 الکترون‌ها در پیوندهای شیمیایی شرکت می‌کنند، بنابراین ابر الکترونی اطراف هسته نقش اصلی را در ترکیب‌شدن اتم‌ها با هم دارد.
- ۱۳۰- گزینه ۲
 اگر ذره‌ای تعداد الکترون‌ها و پروتون‌هایش برابر نباشد، ذره یون نامیده می‌شود.

درس اول زندگ آفرینش



۱۱- در کدام گزینه آرایه‌ی تشبیه به کار نرفته است؟

- (۱) این درختانند همچون خاکیان / دست‌ها بر کرده‌اند از خاکدان
- (۲) برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است معرفت کردگار
- (۳) غنچه هم گفت گرچه دلتنگم / مثل لبخند، باز خواهم شد
- (۴) با خودش زیر لب چنین می‌گفت: / «آرزوهایتان چه رنگین است!»

۱۲- در کدام گزینه حذف فعل صورت گرفته است؟

- (۱) هر یکی برگ کوچکی در دست / باز انگار زنگ انشا بود
- (۲) با نسیم بهار و بلبل باغ / گرم راز و نیاز خواهم شد
- (۳) تا معلّم ز گرد راه رسید / گفت با چهره‌ای پر از خنده
- (۴) بچه‌ها در کلاس جنگل سبز / جمع بودند دور هم خوشحال

۱۳- زمان فعل کدام گزینه با بقیّه تفاوت دارد؟

- (۱) صبح یک روز نوبهاری بود / روزی از روزهای اوّل سال
- (۲) بچه‌ها در کلاس جنگل سبز / جمع بودند دور هم خوشحال
- (۳) تا معلّم زگرد راه رسید / گفت با چهره‌ای پر از خنده
- (۴) باز موضوع تازه‌ای داریم / آرزوی شما در آینده

۱۴- شخص فعل کدام گزینه با بقیّه تفاوت دارد؟

- (۱) با بهاری که می‌رسد از راه
- (۲) زندگی بر تو می‌زند لبخند
- (۳) بر درختی شکوفه‌ای خندید
- (۴) مثل یک شاخه گل جوانه بزن

۱۵- کدام گزینه با بقیّه هم خانواده نیست؟

- (۱) تفریح
- (۲) حفرة
- (۳) مفرّج
- (۴) فرح

۱۶- شخص فعل کدام گزینه با بقیّه متفاوت است؟

- (۱) مثل لبخند، باز خواهم شد
- (۲) و معلّم دوباره تنها شد
- (۳) باز هم در کلاس غوغا شد
- (۴) رفت و انشای کوچکش را خواند

۱۷- کلمات کدام گزینه، جاهای خالی را در عبارت زیر به درستی پر می‌کند؟

«فردوسی در طول پر بار خود خدمت بزرگی به زبان و ادب فارسی کرد. او هیچ‌گاه به خاطر ثروت دنیا، کلام باارزش خود را ساخت و در پیشگاه صاحبان زور نشد و های دنیایی خود را تا آن‌جا که امکان داشت کاهش می‌داد تا مجبور به التماس به کسی نباشد.»

- (۱) حیات، خوار، ذلیل، خواسته
- (۲) حیاط، خوار، زلیل، خواسته
- (۳) حیاط، خار، زلیل، خاسته
- (۴) حیات، خار، ذلیل، خواسته

۱۸- تعداد جملات کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) جوجه‌های کبوتران گفتند: کاش می‌شد کنار هم باشیم
- (۲) جوجه‌ی کوچک پرستو گفت: کاش با باد رهسپار شوم
- (۳) غنچه هم گفت: گرچه دلتنگم مثل لبخند، باز خواهم شد
- (۴) جوجه گنجشک گفت: می‌خواهم فارغ از سنگ بچه‌ها باشم

۱۹- هر کدام از گزینه‌های زیر، یکی از آرزوهای بچه‌های مدرسه‌ی جنگل است. در کدام آرزو، عمل انسانی وجود دارد؟

- (۱) روی هر شاخه جیک جیک کنم / در دل آسمان رها باشم
- (۲) توی گلدسته‌های یک گنبد / روز و شب زائر حرم باشم
- (۳) گفت باغی بزرگ خواهم شد / تا ابد سبز سبز خواهم ماند
- (۴) ذره‌ذره به آسمان بروم / ابر باشم، دوباره آب شوم

۲۰- کلمات هم خانواده‌ی کدام گزینه، به ترتیب برای پر کردن جاهای خالی در عبارت زیر مناسب تر است؟

«او فرد و فقیری است، با این وجود بسیار و آبرومند. همه را حفظ می کند و از دست زدن به کار بسیار ابا دارد و هر کس را می شناسد و سال هاست مجاور است.»

- (۱) محترم، محروم، حرمت، تحریم، حریم، حرم
(۲) محروم، محترم، حرمت، حرام، حریم، حرم
(۳) حرمت، محروم، حرمت، حرام، احترام، حریم
(۴) محترم، محروم، حریم، حرام، حرم، حریم

۲۱- از هم خانواده های کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی در عبارت زیر بهتر می توان استفاده کرد؟

«همین که از کار یافت، به خانه کرد و دربارهی آن با خانواده به پرداخت.»

- (۱) تفریق، مرجع، قضاوت، عضو، شورا
(۲) فارغ، مرتجع، وضعیّت، مفرد، تذکر
(۳) فارغ، عید، اوضاع، منفور، ذکر
(۴) فرق، موعّد، قاضی، انفرادی، مشاور

۲۲- ترتیب زمان فعل ها در دو بیت: «دانه آرام بر زمین غلتید / رفت و انشای کوچکش را خواند / گفت: باغی بزرگ خواهیم شد / تا ابد سبز سبز خواهیم ماند» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) گذشته، گذشته، گذشته، گذشته، آینده، آینده
(۲) حال، گذشته، گذشته، گذشته، گذشته، آینده
(۳) گذشته، گذشته، گذشته، حال، آینده، حال
(۴) حال، حال، گذشته، گذشته، گذشته، حال

۲۳- در کدام گزینه اولین واژه، نقش نهاد ندارد؟

- (۱) دانه آرام بر زمین غلتید / رفت و انشای کوچکش را خواند
(۲) زنگ تفریح را که زنجره زد / باز هم در کلاس غوغا شد
(۳) شبنم از روی برگ گل برخاست / گفت: می خواهیم آفتاب شوم
(۴) بچه ها گرم گفت و گو بودند / باز هم در کلاس غوغا بود

۲۴- در کدام گزینه مفعول هست؟

- (۱) کاش می شد کنار هم باشیم
(۲) روز و شب زائر حرم باشیم
(۳) کاش روزی به کام خود برسید
(۴) رفت و انشای کوچکش را خواند

۲۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) شبنم از روی برگ گل برخاست / گفت می خواهیم آفتاب شوم
(۲) جوجه گنجشک گفت: می خواهیم / فارغ از سنگ بچه ها باشم
(۳) تا افق های دور کوچ کنم / باز پیغمبر بهار شوم
(۴) زنگ تفریح را که زنجره زد / باز هم در کلاس غوغا شد

۲۶- واژگان کدام گزینه، به ترتیب برای پر کردن جاهای خالی در عبارت زیر مناسب تر است؟

«هر جا که باشد، در ماه محرم و به آبادی برمی گردد. می گوید: تو شهر نمی توانم خوب کنم. به دلم نمی نشیند. پنجاه سال است که همین کار را می کند؛ یعنی از موقعی که یادم است.»

- (۱) سفر، غریب، عزاداری، قریب
(۲) سفر، قریب، عزاداری، غریب
(۳) سفر، غریب، عزاداری، قریب
(۴) سفر، غریب، عزاداری، قریب

۲۷- در ساختار کدام گزینه ریشه ی فعل به کار نرفته است؟

- (۱) خنده
(۲) آینده
(۳) خوش حال
(۴) پیغمبر

۲۸- در کدام گزینه ترکیب اضافی (مضاف و مضاف الیه) بیشتری وجود دارد؟

- (۱) کاش روزی به کام خود برسید / بچه ها آرزوی من این است
(۲) زنگ تفریح را که زنجره زد / باز هم در کلاس غوغا شد
(۳) جوجه ی کوچک پرستو گفت: / کاش با باد رهسپار شوم
(۴) با نسیم بهار و بلبل باغ / گرم راز و نیاز خواهیم شد

۲۹- در کدام گزینه منادا وجود دارد؟

- (۱) جوجه های کیوتران گفتند: / کاش می شد کنار هم باشیم
(۲) کاش روزی به کام خود برسید / بچه ها آرزوی من این است
(۳) باز موضوع تازه ای داریم / آرزوی شما در آینده
(۴) بچه ها در کلاس جنگل سبز / جمع بودند دور هم خوش حال

۳۰- کدام گزینه، ترکیب وصفی (موصوف و صفت) است؟

- (۱) زائر حرم
(۲) پیغمبر بهار
(۳) برگ گل
(۴) باغی بزرگ

۳۱- «در پوستین کسی افتادن» یعنی:

- (۱) فریب کسی را خوردن
(۲) از کسی بدگویی کردن
(۳) در کار کسی کنجکاو کردن
(۴) درباره ی کسی به طمع افتادن

۳۲- در کدام گزینه غلط املایی نیست؟

- (۱) از اینان یکی سر برنمی‌دارد که دوگانه‌ای بگزارد.
 (۲) آب‌های ذلال، سرد و گوارای فهم و دانایی در من خواهد جوشید.
 (۳) من با غرور، مهربانی و خوشنودی، باغ و صحرا را تماشا می‌کردم.
 (۴) دانه آرام بر زمین قلتید. رفت و انشای کوچکش را خواند.

۳۳- کلمات کدام گزینه، به ترتیب برای پرکردن جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

چه می‌توانست بکند جز سپاس؟! و مگر می‌شد در برابر این همه زحمت، ناسپاسی کرد؟ پس برخاست و دو رکعت نماز شکر
 کسی از یارانش به قانون اعتراضی کند و خود را خدمت همه معرفی کرد.

- (۱) گزاری، گزارد، نگذاشت، گزار، گزار (۲) گذاری، گزارد، نگذاشت، گزار، گزار
 (۳) گزاری، گزارد، نگذاشت، گزار، گزار (۴) گذاری، گزارد، نگذاشت، گزار، گزار

۳۴- عبارت: «گفت: جان پدر! تو نیز اگر بخفتی، به از آن که در پوستین خلق افتی» چند جمله است؟

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳۵- در کدام گزینه، «را» نشانه‌ی مفعول است؟

- (۱) یکی از بزرگان گفت پارسایی را
 (۲) مرا مشکلی هست اگر اجازتِ پرسیدن است
 (۳) یکی از صالحان به خواب دید پادشاهی را در بهشت
 (۴) عابدی را حکایت کنند که شبی ده من طعام بخوردی

۳۶- با توجه به عبارت: «شبی در خدمت پدر، نشسته بودم و همه‌شب دیده بر هم نبسته و مصحف عزیز بر کنار گرفته و طایفه‌ای گرد ما

خفته» کدام پاسخ صحیح نیست؟

- (۱) عبارت ۴ جمله است
 (۲) همه‌ی فعل‌ها اول شخص مفردند
 (۳) «مصحف عزیز» مفعول است
 (۴) «ما» مضاف‌الیه است

۳۷- کدام آرایه‌ی ادبی در عبارت: «تو نیز اگر بخفتی، به از آن که در پوستین خلق افتی» دیده می‌شود؟

- (۱) تشبیه (۲) تشخیص (۳) تضاد (۴) سجع

۳۸- کدام گزینه ترکیب اضافی نیست؟

- (۱) ایام طفولیت (۲) خواب غفلت (۳) پوستین خلق (۴) مصحف عزیز

۳۹- کدام گزینه با «متعبد» هم‌خانواده نیست؟

- (۱) تبعید (۲) معابد (۳) عبادت (۴) معبود

۴۰- کدام گزینه نمی‌تواند مناسب جای خالی در عبارت زیر باشد؟

«از همه‌جا بی‌خبر، نشسته بودیم که مثل قوم تاتار بر ما حمله آوردند و حالا زن و کی بزن»

- (۱) ناگهان (۲) ناگافل (۳) یک دفعه (۴) غفلتاً



۱۱- گزینه‌ی (۴) در گزینه‌ی ۱ درختان به خاکیان تشبیه شده، در گزینه‌ی ۲ برگ درختان به دفتر معرفت خدا تشبیه شده و

در گزینه‌ی ۳ باز شدن غنچه به لبخند تشبیه شده است.

۱۲- گزینه‌ی (۱) هر یکی برگ کوچکی در دست (داشت) / باز انگار زنگ انشا بود

۱۳- گزینه‌ی (۴) بقیه‌ی گزینه‌ها، گذشته‌اند و گزینه‌ی ۴ حال است.

۱۴- گزینه‌ی (۴) این گزینه دوم شخص مفرد است و بقیه، سوم شخص مفردند.

۱۵- گزینه‌ی (۲) حروف اصلی گزینه‌ی ۲: (ح ف ر) و گزینه‌های دیگر: (ف ر ح). باید به یاد داشته باشیم در واژگان عربی،

ترتیب قرار گرفتن حروف برای هم‌خانواده بودن بسیار مهم است.

۱۶- گزینه‌ی (۱) این گزینه اول شخص مفرد است و بقیه، سوم شخص مفرد.

۱۷- گزینه‌ی (۱) حیات: زندگانی؛ حیاط: محوطه؛ خوار: ذلیل و بدبخت؛ خار: تیغ و تراشه‌ی چوب؛ زلیل: لغزیدن قدم؛ خواسته: میل و

خواهش؛ ایستاده.

- ۱۸- گزینه‌ی (۱) جوجه‌های کبوتران گفتند^۱ / کاش^۲ می‌شد^۳ کنار هم باشیم^۴؛ بقیّه، سه جمله‌اند.
- ۱۹- گزینه‌ی (۲) زیارت حرم یک کار انسانی است ولی جیک‌جیک‌کردن، رهایی، سبزشدن و ابربودن و آب‌شدن کارهای غیرانسانی‌اند.
- ۲۰- گزینه‌ی (۲)
- ۲۱- گزینه‌ی (۲) همین‌که از کار فراغت یافت، به خانه مراجعه کرد و درباره‌ی آن موضوع با افراد خانواده به مذاکره پرداخت. فراغت هم‌خانواده‌ی فارغ، مراجعه هم‌خانواده‌ی مرتجع، موضوع هم‌خانواده‌ی وضعیت، افراد هم‌خانواده‌ی مفرد و مذاکره هم‌خانواده‌ی تذکر است.
- ۲۲- گزینه‌ی (۱)
- ۲۳- گزینه‌ی (۲) زنگ تفریح، مفعول است و نهاد گزینه‌ی ۲، زنجره است.
- ۲۴- گزینه‌ی (۴) انشای کوچک، مفعول است.
- ۲۵- گزینه‌ی (۱) برخاست.
- ۲۶- گزینه‌ی (۳) سفر: مسافرت؛ صفر: نام یکی از ماه‌های قمری (عربی)؛ قریب: نزدیک؛ غریب: دور و ناآشنا.
- ۲۷- گزینه‌ی (۳) خنده از ریشه‌ی «خند»، آینده از ریشه‌ی «آ» و پیغمبر از ریشه‌ی «بر».
- ۲۸- گزینه‌ی (۴) نسیم بهار / بلبل باغ / گرم راز و نیاز؛ در گزینه‌های دیگر به ترتیب: کام خود / آرزوی من / زنگ تفریح / جوجه‌ی پرستو.
- ۲۹- گزینه‌ی (۲) بچه‌ها منادایی است، بدون حرف ندا.
- ۳۰- گزینه‌ی (۴) برای به وجود آمدن ترکیب وصفی، باید واژه‌ی بعد از کسره یک صفت باشد مثل «بزرگ».
- ۳۱- گزینه‌ی (۲)
- ۳۲- گزینه‌ی (۱) شکل صحیح غلط‌های گزینه‌های دیگر: زلال، خشنودی و غلتیدن.
- ۳۳- گزینه‌ی (۱) گزار از مصدر گزاردن به معنی به‌جا آوردن، اداکردن، اجراکردن است؛ در واژگانی مانند خدمت‌گزار، نماز‌گزار، سپاس‌گزار به کار می‌رود؛ گزار: از مصدر گذاشتن است به معنی قراردادن، نهادن و در واژگانی مثل قانون‌گذار، بنیان‌گذار و سنت‌گذار استفاده می‌شود.
- ۳۴- گزینه‌ی (۳) گفت^۱: جان پدر!^۲ تو نیز اگر بخفتی^۳، به از آن^۴ (است) که در پوستین خلق افتی^۵
- ۳۵- گزینه‌ی (۳) معنی را در سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱: به؛ گزینه‌ی ۲: برای؛ گزینه‌ی ۴: از.
- ۳۶- گزینه‌ی (۲) فعل آخر سوم‌شخص جمع است: خفته (بودند)
- ۳۷- گزینه‌ی (۴) بین بخفتی و افتی سجع وجود دارد.
- ۳۸- گزینه‌ی (۴)
- ۳۹- گزینه‌ی (۱) حروف اصلی گزینه‌ی ۱: (ب ع د) که با بعید، ابعاد و بعد هم‌خانواده است، ولی بقیّه‌ی گزینه‌ها از ریشه‌ی (ع ب د).
- ۴۰- گزینه‌ی (۲) ناغافل یعنی هشیار.

