

تلایش در مسیر معرفت پیش



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



(محمد ابراهیم تووزنده‌هانی)

داریم  $x = 0$ , پس  $|x| + x = -x$  که با توجه به  $x \neq 0$  (شرط مسئله) نتیجه می‌گیریم  $x < 0$  است.

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{x}{32}} \sqrt{\frac{64}{729x^6}} &= \sqrt{\frac{x}{32}} \sqrt{\frac{6}{36x^6}} = \sqrt{\frac{x}{32}} \times \frac{|2|}{|3|x|x|} \\ &= \sqrt{\frac{x}{32}} \times \frac{2}{-3x} = \sqrt{-\frac{1}{48}} = \sqrt{-\left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)} \\ &= -\frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{6}} = -\frac{1}{2\sqrt{6}} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

(علی آزاد)

## «۳» - گزینه

با گویا کردن هر کدام از کسرها خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{25} + \sqrt{26}} \times \frac{\sqrt{25} - \sqrt{26}}{\sqrt{25} - \sqrt{26}} &= \frac{\sqrt{25} - \sqrt{26}}{25 - 26} = \sqrt{26} - \sqrt{25} \\ \frac{1}{\sqrt{26} + \sqrt{27}} \times \frac{\sqrt{26} - \sqrt{27}}{\sqrt{26} - \sqrt{27}} &= \frac{\sqrt{26} - \sqrt{27}}{26 - 27} = \sqrt{27} - \sqrt{26} \\ &\vdots \\ \frac{1}{\sqrt{224} + \sqrt{225}} \times \frac{\sqrt{224} - \sqrt{225}}{\sqrt{224} - \sqrt{225}} &= \frac{\sqrt{224} - \sqrt{225}}{224 - 225} \\ &= \sqrt{225} - \sqrt{224} \end{aligned}$$

در نهایت خواهیم داشت:

$$(\sqrt{26} - \sqrt{25}) + (\sqrt{27} - \sqrt{26}) + \dots + (\sqrt{225} - \sqrt{224}) = -\sqrt{25} + \sqrt{225} = -5 + 15 = 10$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹ کتاب درسی)

(محمد همیدی)

## «۴» - گزینه

طبق فرض مسئله داریم:

$$\begin{aligned} \{a+b+c+ab+bc+ac+abc+1=3 & \quad (1) \\ 4(a+b+c)+2(ab+bc+ac)+abc+8=-2 & \quad (2) \\ 9(a+b+c)+3(ab+bc+ac)+abc+27=-1 & \quad (3) \end{aligned}$$

حال رابطه (۱) را از رابطه (۲) کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 3(a+b+c)+ab+bc+ac &= -12 \\ 3(\underbrace{(a+b+c)+ab+bc+ac}_{-12})+abc &= -28 \end{aligned}$$

(۳: رابطه (۳))

 $\Rightarrow -36+abc=-28 \Rightarrow abc=8$ (۱):  $a+b+c+ab+bc+ac+8+1=3$  $\Rightarrow a+b+c+ab+bc+ac=-6$ (۲):  $4(a+b+c)+2(ab+bc+ac)+8+8=-2$  $4(a+b+c)+2(ab+bc+ac)=-18$ و  $y = ab+bc+ac$  و  $x = a+b+c$  را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} x+y=-6 \\ 4x+2y=-18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=-3 \end{cases}$$

 $(a+20)(b+20)(c+20)$ 

$= 400(a+b+c) + 20(ab+bc+ac) + abc + 8000$

$= 400(-3) + 20(-3) + 8 + 8000 = 6748$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸ کتاب درسی)

## ریاضی (۱)

## «۱» - گزینه

(علی آزاد)

$$\tan x + \cot x = -2 \Rightarrow \tan x + \frac{1}{\tan x} = -2$$

با توجه به اینکه مجموع دو عبارت معکوس هم، برابر -۲ شده است تنها جواب آن می‌باشد، بنابراین داریم:

$$\sqrt[4]{\tan x} - \cot^4 x = \sqrt[4]{-1} - (-1)^4 = -1 + 1 = 0$$

(مئانگ، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(بهره‌ای ملاج)

می‌دانیم  $\sin x$  در ناحیه دوم عددی بین صفر و یک است و نیز می‌دانیم که از اعداد بین صفر و یک هر چقدر رادیکال با فرجه بیشتری گرفته شود، بزرگتر می‌شوند. یعنی می‌دانیم:

$$\begin{aligned} \sin x &< \sqrt{\sin x} < \sqrt[3]{\sin x} \\ \Rightarrow A &= \sqrt[3]{\sin x - \sin x} - |\sin x - \sqrt{\sin x}| - |\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt{\sin x}| \\ &= \sqrt[3]{\sin x} - \sin x + \sin x - \sqrt{\sin x} - \sqrt[3]{\sin x} + \sqrt{\sin x} = 0 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱ کتاب درسی)

## «۳» - گزینه

ریشه سوم عدد حقیقی  $a$  با خودش برابر است. این تساوی زمانی رخ می‌دهد که  $a$  مساوی ۱- یا صفر یا ۱ باشد، در این صورت می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} a = -1 &\Rightarrow a^2 + a^3 + \sqrt[3]{a} = (-1)^2 + (-1)^3 + \sqrt[3]{-1} \\ &= 1 + (-1) + (-1) = -1 \end{aligned}$$

اگر  $a = 0 \Rightarrow a^2 + a^3 + \sqrt[3]{a} = 0$ .

$$a = 1 \Rightarrow a^2 + a^3 + \sqrt[3]{a} = 1 + 1 + 1 = 3$$

بنابراین گزینه «۳» یعنی عدد ۱ نمی‌تواند برابر عبارت  $a^2 + a^3 + \sqrt[3]{a^2}$  باشد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱ کتاب درسی)

## «۴» - گزینه

می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} 16\sqrt{16}(k^4 - \sqrt{k^8 + 4k^4 + 4}) &= 16(4)(k^4 - |k^4 + 2|) \\ &= 64(k^4 - (k^4 + 2)) = 64(-2) = -128 \end{aligned}$$

در نتیجه ریشه هفتم عبارت داده شده برابر می‌شود با:

$$\sqrt[7]{-128} = -2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱ کتاب درسی)

## «۵» - گزینه

با توجه به گزینه‌های داده شده، تنها گزینه «۴» می‌تواند صحیح باشد.

$$\sqrt{40} = 6/\sqrt{32} \quad \sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49} \quad (1)$$

$$\sqrt[4]{500} = 4/\sqrt[4]{23} \quad \sqrt[4]{49} < \sqrt[4]{500} < \sqrt[4]{54} \quad (2)$$

$$\frac{(1),(2)}{\sqrt[4]{500} < 5 < \sqrt[4]{49}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱ کتاب درسی)



$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-2)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\xrightarrow{\sin \theta < 0} \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۵۴۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

#### «۴» - گزینه ۱۲

عبارت مستقل از  $X$  است، یعنی به ازای هر کمان قابل تعریف، مقدار عبارت، ثابت

است، لذا به ازای  $x = 0^\circ$  و  $x = 90^\circ$  مقادیر برابری می‌دهد:

$$\frac{m+3}{3m+1} = \frac{3m+1}{m+3} \Rightarrow (m+3)^2 = (3m+1)^2$$

$$\Rightarrow m^2 + 6m + 9 = 9m^2 + 6m + 1 \Rightarrow 8m^2 = 8$$

$$\Rightarrow m = \pm 1$$

پس دو مقدار برای  $m$  وجود دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۵۴۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

#### «۳» - گزینه ۱۳

می‌دانیم  $\sqrt[4]{250} < 4 < \sqrt[5]{250} < 5$ ، پس  $4^5 = 243 < 250 < 1024 = 5^4$ ، لذا

$-3 < -4 < -\sqrt[4]{250} < -5$ ، با توجه به این که  $-4^5 = -1024$

$. -3^5 = -243$ ، پس  $\sqrt[4]{-250} \in [-3, -5]$  نزدیکتر است، یعنی عدد  $C$ .

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۴۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

#### «۲» - گزینه ۱۴

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{320}} \times \sqrt[4]{\frac{5/4}{500}} &= \sqrt[4]{\frac{5/4 \times 5}{500 \times 320}} = \sqrt[4]{\frac{(2 \times 10^{-1} \times 27) \times 5}{(5 \times 10^3) \times (2^5 \times 10)}} \\ &= \sqrt[4]{\frac{27}{2^4 \times 10^4}} = \frac{1}{2 \times 10} \sqrt[4]{27} = 0.05 \sqrt[4]{27} \end{aligned}$$

پس حاصل عبارت  $0.05 \sqrt[4]{27}$  است.

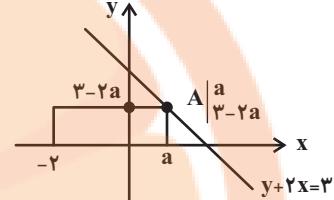
(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۴۸ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

مطابق شکل،  $A(a, 3-2a)$  یکی از رأس‌های مستطیل است.  
 $S = (a+2)(3-2a)$  مساحت مستطیل

$$\Rightarrow -2a^2 - a + 6 = 3 \Rightarrow 2a^2 + a - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2(3+1) = 8 \\ 3 = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{64}{9} = \text{نسبت خواسته شده} \text{ مساحت}$$



(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۷ کتاب درسی)

#### «۹» - گزینه ۱۰

$$\begin{aligned} 3x^2 - 2\sqrt{3}x - 1 &= 0 \Rightarrow \Delta = (-2\sqrt{3})^2 - 4(3)(-1) \\ &= 12 + 12 = 24 \end{aligned}$$

$$x = \frac{2\sqrt{3} \pm \sqrt{24}}{6} = \frac{2\sqrt{3} \pm 2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{3} \pm \sqrt{6}}{3}$$

$$x_1 = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}, \quad x_2 = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$$

$$\begin{aligned} \frac{x_1}{x_2} &= \frac{\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}}{\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{6}} = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{6})^2}{3 - 6} \\ &= \frac{3 + 6 + 2\sqrt{18}}{-3} = \frac{9 + 2 \times 3\sqrt{2}}{-3} = -3 - 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۷ کتاب درسی)

#### ریاضی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

#### «۱۱» - گزینه ۱۱

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\sin \theta + \cos \theta \cot \theta = \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$$

انتهای کمان  $\theta$  در ربع چهارم دایره مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه‌های

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$



(کتاب آبی)

## «۱۸- گزینه»

عبارت خواسته شده را به کمک اتحاد مزدوج ساده می کنیم:

$$(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta) = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - (\alpha\beta)^2$$

$$= \alpha^4 + \beta^4 + 2\alpha^2\beta^2 - \alpha^2\beta^2 = \alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2$$

حال با توجه به مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  حاصل را می یابیم:

$$\alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2 = (\sqrt[4]{3\sqrt{2} - 4})^4 + (\sqrt[4]{3\sqrt{2} + 4})^4$$

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

اتحاد مزدوج

$$+ (\sqrt[4]{18 - 16})^2 = 6\sqrt{2} + (\sqrt[4]{2})^2 = 6\sqrt{2} + \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

(توان های گویا و عبارت های هیری، صفحه های ۵۶۸ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

## «۱۹- گزینه»

معادله را با استفاده از فرمول کلی حل می کنیم:

$$3x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(3)(-1)}}{2 \times 3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6} \Rightarrow \begin{cases} x' = \frac{-1 + \sqrt{13}}{6} > 0 \\ x'' = \frac{-1 - \sqrt{13}}{6} < 0 \end{cases}$$

از آنجایی که  $x < 0$ ، پس  $x < \frac{-1 + \sqrt{13}}{6}$  در نتیجه:

$$\Rightarrow x'' < x' < 1$$

(معارفه ها و نامعارفه ها، صفحه های ۷۰-۷۷ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

## «۲۰- گزینه»

معادله درجه دوم در صورتی ریشه حقیقی ندارد که دلتای آن منفی باشد، بنابراین:

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

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4(2)(k) < 0$$

$$\Rightarrow 16 - 8k < 0 \Rightarrow 8k > 16 \Rightarrow k > 2$$

بنابراین کمترین مقدار صحیح  $k$  برابر با ۳ است.

(معارفه ها و نامuarفه ها، صفحه های ۷۰-۷۷ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

## «۱۵- گزینه»

کافی است هر عدد را با ۱۰ مقایسه کنیم:

$$1) 4\sqrt{7} \times 10 \xrightarrow{\text{بتوان}} 16 \times 7 \times 10^2 = 100$$

$$\Rightarrow 112 \otimes 100 \quad \checkmark$$

$$2) 5\sqrt{5} \times 10 \xrightarrow{\text{بتوان}} 25 \times 5 \times 10^2 = 100$$

$$\Rightarrow 125 \otimes 100 \quad \checkmark$$

$$3) 6\sqrt{4} \times 10 \xrightarrow{\text{بتوان}} 216 \times 4 \times 10^3 = 1000$$

$$\Rightarrow 864 \otimes 1000 \quad \times$$

پس دو تا از اعداد از ۱۰ بزرگترند.

(توان های گویا و عبارت های هیری، صفحه های ۵۵۸ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

## «۱۶- گزینه»

با توجه به گزینه ها، باید اعداد  $\sqrt{3}$  و  $\sqrt[3]{4}$  را با عدد  $\frac{1}{6}$  مقایسه کنیم.

$$\sqrt{3} \circ 1/6 \xrightarrow{\text{بتوان}} 2/56 \Rightarrow \sqrt{3} > 1/6$$

$$\sqrt[3]{4} \circ 1/6 \xrightarrow{\text{بتوان}} 4 \circ (1/6)^3$$

برای راحتی کار، عدد  $\frac{1}{6}$  را به صورت  $1/6 = 2^4 \times 10^{-1} = 16 \times 10^{-1}$  می نویسیم. بنابراین:

$$(1/6)^3 = (2^4 \times 10^{-1})^3 = 2^{12} \times 10^{-3} = 4096 \times 0/001 = 4/096$$

بنابراین:

$$4 \otimes 4/096 \Rightarrow \sqrt[3]{4} < 1/6$$

در نتیجه:  $B < 1/6 < A$ 

(توان های گویا و عبارت های هیری، صفحه های ۵۵۸ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

## «۱۷- گزینه»

عبارت ها را دسته بندی کرده و تجزیه می کنیم.

$$x^3 - 3x^3 + 8x - 24 = x^3(x-3) + 8(x-3)$$

$$= (x-3)(x^3 + 8) = (x-3)(x+2)(x^2 - 2x + 4)$$

عامل  $(x+2)$  در عبارت وجود دارد.

(توان های گویا و عبارت های هیری، صفحه های ۵۶۸ کتاب (رسی))



(علیرضا عابدی)

## گزینه «۲۴

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

در بازدم پدیده‌های زیر رخ می‌دهد:

۱- خروج حباب هوا از مایع ظرف الف

۲- کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف

۳- افزایش ارتفاع محلول درون ظرف الف

۴- کاهش ارتفاع محلول درون ظرف ب

۵- افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف ب

در دم پدیده‌های زیر رخ می‌دهد:

۱- خروج حباب هوا از مایع ظرف ب

۲- کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف ب

۳- افزایش ارتفاع محلول درون ظرف ب

۴- کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف

۵- افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف

(تبالات‌گازی) (صفحه ۳۵ کتاب درسی)

## زیست‌شناسی (۱)

## گزینه «۲۱

بیرونی ترین لایه مری و نای، نوعی بافت پیوندی است که در محلی با یکدیگر مشترک هستند.

بافت غضروفی در نایزک‌ها وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی در مری و نای، در بخش‌های مختلف دارای ضخامت متفاوت است.

گزینه «۳»: بافت ماهیچه‌ای در زیر بافت پیوندی قرار دارد و با انقباض خود حرکات گوارشی را شکل می‌دهد.

گزینه «۴»: بافت پیوندی در سمت دهانه C شکل بافت غضروفی قرار دارد که موجب می‌شود لقمه‌هایی غذایی بزرگ بدون مانع از مری عبور کنند. (ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۱۹، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

## گزینه «۲۲

هموگلوبین و آنزیم کربنیکانیدراز در حمل گازهای تنفسی دخالت دارند. هموگلوبین در حمل اکسیژن و کربن دی‌اکسید و کربنیکانیدراز در حمل کربن دی‌اکسید نقش دارند.

بیشترین نقش در حمل اکسیژن با هموگلوبین و کربن دی‌اکسید با کربنیکانیدراز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هموگلوبین محل اتصال گازهای اکسیژن، کربن دی‌اکسید و کربن مونوکسید است. کربن مونوکسید موجب گاز گفتگی می‌شود.

گزینه «۲»: کربنیک ایندراز نوعی آنزیم است که موجب افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌شود. این آنزیم کربن دی‌اکسید و آب را به ترکیب می‌کند که موجب کاهش غلظت آب درون گلبول قرمز می‌شود.

گزینه «۴»: افزایش عملکرد کربنیکانیدراز موجب ایجاد کربنیک اسید می‌شود که اسیدیته خون را افزایش می‌دهد. این روند موجب تغییر ساختار پروتئین‌ها و کاهش فعالیت آن‌ها می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۰، ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی)

## گزینه «۲۳

بررسی همه موارد:

مورد اول) مطابق شکل کتاب درسی و کنکور ۱۴۰۱، در سطح یاخته‌های نوع دوم و درشت خوارها زوائد ریزی مشاهده می‌شود اما فقط یاخته‌های درشت‌خوار توانایی بیگانه‌خواری را دارند. (نادرست)

مورد دوم) یاخته‌های نوع اول، احاطه کننده منافذ بین حباب‌ها هستند و مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۸ واضح است که ضخامت آن‌ها در تمام بخش‌ها یکسان نیست و در محل قرارگیری هسته بیشتر است. (نادرست)

مورد سوم) تنها یاخته‌های نوع اول با مویرگ‌ها غشای پایه مشترک دارند. (درست)

مورد چهارم) یاخته‌های نوع اول و دوم و درشت خوارها با لایه پوشاننده آب در تماس هستند و همانند سایر یاخته‌های جانوری هسته دار، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترد (شبکه آندوپلاسمی زیر و صاف) دارد. (درست)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

## گزینه «۲۶

پاسخ درست سوالات به صورت زیر می‌باشد:

الف) انتهای بازدم عمیق فشار مایع جنب در بیش‌ترین حالت خود می‌باشد.

ب) فقط مهره‌داران شش دار

ج) همه جانداران برای استفاده از اکسیژن باید از حالت محلول آن در نوعی مایع استفاده کنند. در مورد حشرات دقت کنید که انتهای نایدیس آن‌ها دارای مایعی است که انتشار گاز را تسهیل می‌کند.

د) در همه زمان‌ها، ماهیچه گردنی انژوی مصرف می‌کند؛ بنابراین هر سه پاسخ ذخیره دمی، ذخیره بازدمی یا حجم جاری درست می‌باشد.

(تبالات‌گازی) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ و ۴۵ کتاب درسی)

## گزینه «۲۷

الف) مطابق شکل ۲۱ صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۱، در هر سمت سر ماهی، چهار عدد کمان آبششی مشاهده می‌شود که مجموعاً هشت کمان آبششی دارد. (درست)

ب) مطابق شکل کتاب درسی، طول رشته‌های آبششی متصل به هر کمان آبششی با هم متفاوت هستند. (درست)

ج) هر کمان آبششی دقیقاً دو رگ در ساختار خود دارد. (نادرست)

د) مطابق شکل ۲۱ صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۱، واضح است که در دو سمت یک رشته آبششی، تیغه‌های آبششی مشاهده می‌شود که در هر تیغه یک شبکه مویرگی مشاهده می‌شود. (نادرست)

(تبالات‌گازی) (صفحه ۴۶ کتاب درسی)



«علیرضا عابدی»

**۳۱- گزینه «۴»**

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگهای فراوان وجود دارد در تک یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ستاره دریایی صادق نیست.

گزینه «۲»: ساز و کار تهویدای فقط برای مهدهداران شش‌دار صادق است.  
گزینه «۳»: حشرات (مانند ملخ) لوله گوارش و امکان جریان یک طرفه غذا را دارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۱، ۳۵ و ۴۶ کتاب درسی)

«محمد رضا گلزاری»

**۲۸- گزینه «۳»**

با توجه به متن کتاب درسی در صفحه ۴۴، فرایند دم با ارسال پیام انقباض از بصل النخاع به ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی شروع می‌شود. در ادامه اگر دم عمیق بخواهد انجام شود، ارسال پیام به ماهیچه‌های گردنی نیز اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استراحت ماهیچه نیازی به پیام عصبی ندارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۶ کتاب درسی، مرکز عصبی در بصل النخاع نسبت به مرکز عصبی پل مغزی، بزرگتر است. البته توجه کنید که اندازه خود بصل النخاع از پل مغزی کوچکتر است.

گزینه «۴»: دقت کنید که افزایش کردن دیاکسید و کاهش اکسیژن از عوامل مؤثر بر تنفس هستند.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۱ و ۴۳ کتاب درسی)

«امین فوشنویسان»

**۳۲- گزینه «۲»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هوای باقیمانده تبادل گازها بین دو تنفس را ممکن می‌سازد و جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

گزینه «۲»: ذخیره دمی بزرگ‌ترین حجم تنفسی است که با کمک ماهیچه‌های گردن وارد ریه‌ها می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید هوای مرده می‌تواند جزئی از هوای جاری با ذخیره دمی باشد. حجم جاری کوچک‌ترین و حجم ذخیره دمی بزرگ‌ترین حجم تنفسی بهشمار می‌آید.

گزینه «۴»: حجم جاری مقدار هوایی است که می‌تواند طی دم عادی وارد یا طی بازدم عادی خارج شود.

حجم جاری حدود  $500\text{ mL}$  است و هوای باقیمانده حجم بیشتری از آن دارد

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی)

«امیر یاغنده»

**۲۹- گزینه «۴»**

موارد اول و دوم عبارت را به طور مناسب کامل می‌کنند.  
مورد اول) درست، در بازدم آرام و طبیعی هیچ ماهیچه تنفسی منقبض نمی‌شود. بلکه با به استراحت درآمدن ماهیچه‌های میان‌بند و بین دنده‌ای خارجی انجام می‌شود. اگر بخواهیم بازدم عمیق انجام دهیم انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی انجام می‌شوند.  
مورد دوم) درست، در دم آرام و طبیعی خاصیت کشسانی شش‌ها در افزایش حجم شش‌ها نقش مهمی ایفا نمی‌کند. خاصیت کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد.

مورد سوم) نادرست، در بازدم آرام و طبیعی نسبت به حالت دم آرام و طبیعی، حجم فضای جنب کاهش و فشار بین دو پرده جنب افزایش می‌یابد.

مورد چهارم) نادرست، در دم آرام و طبیعی با انقباض ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد ولی قبل از دم آرام و طبیعی ماهیچه‌های ناحیه گردن اصلاً منقبض نیستند که با شروع عمل دم بخواهد به استراحت بروند.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

«محمد رضا گلزاری»

**۳۳- گزینه «۳»**

با توجه به شکل ۷ و متن کتاب درسی در صفحه ۵۲، ایرادهای زیر در پاراگراف داده شده، دیده می‌شود:

۱- گره اول زیر منفذ بزرگ سیاهه رگ زبرین قرار دارد نه زیرین.

۲- دسته تار دهلیزی، پیام الکتریکی را از سمت نازک‌تر خود از گره اول دریافت کرده و به دهلیز چپ می‌برد.

۳- دسته تار بطنی، در همان قسمت بالایی دیواره بین بطنی دو شاخه می‌شود نه پس از رسیدن به نوک قلب.

(گردش مواد در بدن) (صفحه ۵۲ کتاب درسی)

«محمد مهری روزبهانی»

**۳۰- گزینه «۲»**

برخی کیسه‌های هوادر جلویی و کیسه‌های هوادر عقبی، اندازه بزرگ‌تری نسبت به شش‌ها دارند. اما دقت کنید که تنها برخی از کیسه‌های هوادر، به طور مستقیم از نای هوا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کیسه‌های هوادر جلویی در مجاورت مجرای نای قرار دارند و همگی در کارایی تنفس مؤثرند.

گزینه «۳»: یکی از کیسه‌های هوادر جلویی به شکل منفرد قرار دارد و پشت نای قرار دارد.

گزینه «۴»: دو تا از کیسه‌های هوادر جلویی به شکل باریک و دراز در مجاورت نای قرار دارند. این کیسه‌ها، در جلوی محل انشعاب نای قرار دارند.

(تبادلات گازی) (صفحه ۴۶ کتاب درسی)

«کاوه ندیمه»

**۳۴- گزینه «۳»**

در هنگام انقباض دهلیزها دریچه‌های دو لختی و سه لختی بازند و دریچه‌های سینی بسته‌اند. دقت کنید که در زمان انقباض دهلیزها هیچ دریچه‌ای بسته یا باز نمی‌شود، چون دریچه‌های دو لختی و سه لختی

در مرحله استراحت عمومی به علت وزن خون و سنگینی خون بر روی آن‌ها باز می‌شوند و دریچه‌های سینی هم که در پایان انقباض بطن‌ها

بسته می‌شوند و همچنین در زمان انقباض بطن‌ها دریچه‌های دو لختی و سه لختی بسته یا باز نمی‌شوند و دریچه‌های سینی هم باز می‌شوند. با توجه

به این توضیحات، در زمان انقباض دهلیزها دریچه‌هایی که بسته هستند همان دریچه‌های سینی هستند و همچنین دریچه‌هایی که در زمان

انقباض بطن‌ها باز می‌شوند، باز هم به دریچه‌های سینی اشاره می‌کند که نقش این دریچه‌ها جلوگیری از برگشت خون از سرخرگ‌ها به

بطن‌ها است.



«امیر فنا بشانی پور»

**۳۷- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این سرخرگ‌ها مستقیماً با هیچکدام از حفرات قلب در ارتباط نیستند بلکه خون خود را از سرخرگ آئورت می‌گیرند. بطん چپ سرخره از قلب است که ضخیم‌ترین دیواره را دارد.

گزینه «۲»: سرخرگ‌های کرونری از یک طرف به آئورت و از طرف دیگر به شبکه‌های موبیرگی و سرخرگ‌های کوچکتر اتصال دارند. سرخرگ‌های کرونری مستقیماً با سیاهرگ کرونری در ارتباط نیستند.

سیاهرگ کرونری می‌تواند خون تیره را به دهلیز راست وارد کند.

گزینه «۳»: این سرخرگ‌ها خون روشن دارند. خون روشن خونی است که دارای میزان زیادی اکسیژن و میزان کمی کربن دی‌اکسید است نه اینکه فاقد  $\text{CO}_2$  باشد.

گزینه «۴»: بسته شدن این سرخرگ‌ها (توسط لخته) یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است منجر به سکته قلبی شود چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۴۹ کتاب درسی)

**۳۸- گزینه «۴»**

یاخته‌های ماهیچه قلبی بیشتر بکهسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای اند. بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویزگی‌هایی دارند که آنها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است، پراندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌های است که به مجموع آنها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.

(گردش مواد در بدن) (صفحه ۵۲ کتاب درسی)

**۳۹- گزینه «۳»**

بطن چپ به سرخرگ آئورت متصل است در ورودی بطん چپ دریچه دو لخته و در خروجی آن دریچه سینی آئورتی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزرگترین حفره قلب انسان، بطん راست است.

گزینه «۲»: در طی انقباض بطن، با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنه، صدای اول قلب ایجاد می‌شود. این صدا قوی، گنگ و طولانی‌تر نسبت به صدای دوم می‌باشد.

گزینه «۴»: از بطん چپ خون روشن عبور می‌کند.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۴۹ کتاب درسی)

**۴۰- گزینه «۱»**

بخش A: بازدم عمیق - بخش B: دم عمیق - بخش C: دم معمولی در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌های خارجی در حال استراحت و ماهیچه بین دنده‌ای داخلی در حال انقباض است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه یاخته‌های زنده، همواره انرژی مصرف می‌کند. دقت کنید مصرف انرژی صرفاً برای زمان انقباض نیست.

گزینه «۳»: ماهیچه دیافراگم در دم عادی و دم عمیق نقش دارد.

گزینه «۴»: در دم عمیق، ماهیچه‌های گردنی که مجاور قفسه سینه نیستند نیز نقش دارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمان انقباض دهلیزها دریچه‌های سینی شکل بسته‌اند و دریچه‌های دو لخته و سه لختی بازند و در زمان انقباض بطنه‌ها دریچه‌های دو لخته و سه لختی بسته می‌شوند. دقت کنید که بسته شدن دریچه‌های دو لخته و سه لختی، صدای اول را ایجاد می‌کند که گنگ و طولانی‌تر است.

گزینه «۲»: با توجه به توضیحات قبلی در زمان انقباض دهلیزها هیچ دریچه قلبی باز نمی‌شود.

گزینه «۴»: در زمان انقباض دهلیزها دریچه‌هایی که بازند دو لخته و سه لختی هستند و در زمان انقباض بطنه‌ها دریچه‌هایی که بسته می‌شوند باز هم به دو لخته و سه لختی اشاره دارد ولی بسته شدن این دریچه‌ها صدای اول را ایجاد می‌کند.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۲ کتاب درسی)

**۳۵- گزینه «۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درون شامه فاقد بافت پیوندی متراکم است. بافت پیوندی متراکم زیر درون شامه قرار گرفته است.

گزینه «۲»: درون شامه به دلیل مجاورت با خون داخل قلب می‌تواند نیازهای غذایی خود را به وسیله آن برطرف کند.

گزینه «۳»: لایه ماهیچه‌ای همانند لایه برونشامه، دارای یاخته‌هایی از بافت پیوندی است. یاخته‌های بافت پیوندی می‌توانند ماده زمینه‌ای خود را بسازند.

گزینه «۴»: درون شامه فاقد بافت پیوندی است.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

**۳۶- گزینه «۴»**

گردش خون عمومی بدن توسط سرخرگ آئورت آغاز می‌شود. سرخرگ آئورت پس از خروج از قلب ۳ انشعاب به سمت نواحی بالاتر قلب ارسال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ کرونری که از آئورت جدا شده و به سمت چپ قلب منتقل می‌شود، در خون‌رسانی به ماهیچه نواحی سمت چپ قلب مؤثر است. این سرخرگ از حد فاصل دریچه سینی ششی و دریچه دو لختی عور می‌کند.

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که هیچ یک از سرخرگ‌های بدن خون را به قلب وارد نمی‌کنند.

گزینه «۳»: سرخرگ‌های قلب متصل به بطنه‌ها هستند. بطنه‌ها با شنیده شدن صدای اول قلب منقبض می‌شوند و خون خود را وارد سرخرگ‌های متصل به خود می‌کند و هیچ سرخرگی بعد از صدای دوم (واضح و کوتاه‌تر) پر نمی‌شود.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)



(سعید ارد)

## «گزینه ۱»

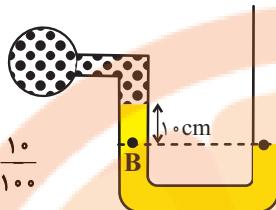
با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B$$

$$P_0 = P_{\text{غاز}} + \rho gh$$

$$1000000 = P_{\text{غاز}} + 4000 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

$$P_{\text{غاز}} = 96000 \text{ Pa}$$



فشار پیمانهای گاز برابر است با:

$$P_g = P_{\text{غاز}} - P_0$$

$$P_g = 96 \times 10^3 - 100 \times 10^3 = -4000 \text{ Pa}$$

حال نسبت فشار مطلق گاز به فشار پیمانهای آن برابر است با:

$$\frac{P_{\text{غاز}}}{P_g} = \frac{96000}{-4000} = -24$$

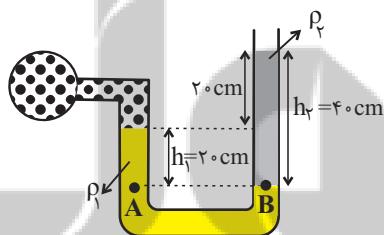
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

## «گزینه ۴»

با توجه به شکل زیر، چون نقطه‌های A و B در یک مایع همترازند،

$$P_A = P_B = P_0 + \rho_1 gh_1 \quad \text{و}$$

$$P_A = P_B = P_0 + \rho_2 gh_2 \quad \text{است، می‌توان به صورت زیر گاز را پیدا کرد:}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{غاز}} + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$\frac{P_0 = 100 \text{ kPa} = 100000 \text{ Pa}, \rho_1 = 13600 \text{ kg/m}^3}{\rho_2 = 8000 \text{ kg/m}^3, h_1 = 20 \text{ m}, h_2 = 40 \text{ m}} \Rightarrow$$

$$P_{\text{غاز}} + 13600 \times 10 \times 20 / 2 = 100000 + 8000 \times 10 \times 40 / 4$$

$$\Rightarrow P_{\text{غاز}} + 27200 = 103200$$

$$\Rightarrow P_{\text{غاز}} = 76000 \text{ Pa} \xrightarrow{+1000} P_{\text{غاز}} = 76 \text{ kPa}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

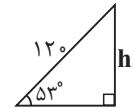
## (۱) فیزیک

## «گزینه ۱»

(مفهوم ظرف‌کار)

ابتدا ارتفاع قائمی که مایع درون لوله بالا رفته است را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin 52^\circ = \frac{h}{120} \Rightarrow \frac{h}{10} = \frac{h}{120} \Rightarrow h = 96 \text{ cm}$$

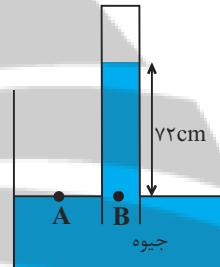


حال باید بینیم این ارتفاع از مایع معادل با چند سانتی‌متر جیوه فشار ایجاد می‌کند.

$$\rho_{\text{جيوه}} h = \rho_{\text{جيوه}} \cdot 96 = 13/6 \times 96 = 13/6 \times h \Rightarrow \text{جيوه} = 72 \text{ cm}$$

ارتفاع ستون جیوه معادل:

عدد به دست آمده همان فشار محیط بر حسب سانتی‌متر جیوه است، زیرا:



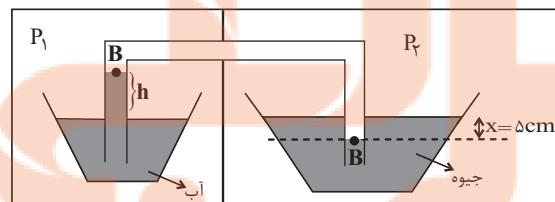
$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 = P_{\text{جيوه}} = 72 \text{ cmHg}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(علی ملک‌لوزاره)

با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن داریم:



$$\begin{cases} P_1 = P_B + \rho_A gh \\ P_2 = P_B - \rho_H g x \end{cases} \Rightarrow P_1 - P_2 = \rho_A gh + \rho_H gx$$

$$13/6 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-2}$$

$$= 10^3 \times 10 \times h + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 10^3 = 10^4 h + 6/8 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 10^4 h = 6/8 \times 10^3 \Rightarrow h = 6/68 \text{ m} = 68 \text{ cm}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)



$$\begin{aligned} m \cdot g &= F_b' \Rightarrow m = F_b' / g \\ m \cdot g &= F_b \Rightarrow m = F_b / g \\ \Rightarrow m &= 1/2 \text{ kg} \quad (\text{II}) \end{aligned}$$

$\xrightarrow{\text{(I),(II)}} V = \frac{1/2}{6000} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 200 \text{ cm}^3$

حال با داشتن حجم حفره و چگالی ماده  $\frac{g}{\text{cm}^3}$  جرم ماده را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho_{\text{ماده}} \cdot V = 2 \times 200 = 400 \text{ g}$$

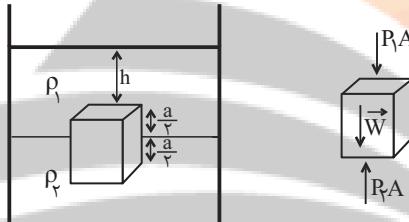
(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

«سیدعلی هیرنوری»

#### ۴۸- گزینه «۲»

در ابتدا چون جسم در دو مایع در حال تعادل است  $F_{b1} = mg$  می‌باشد. (در این حالت چگالی کرده، معادل میانگین چگالی‌هاست) به اثبات زیر دقت کنید:

با توجه به تعادل مکعب داریم:



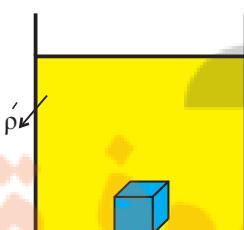
$$P_A = P_B + W \Rightarrow (P_1 - P_2)A = W$$

$$\Rightarrow ((\rho_1 g(h + \frac{a}{2}) + \rho_2 g \frac{a}{2}) - \rho_1 g h) a^2 = mg$$

$$\Rightarrow (\rho_1 g \frac{a}{2} + \rho_2 g \frac{a}{2}) a^2 = \rho_{\text{مکعب}} V g \quad V = a^3$$

$$ga^3 \left( \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \right) = \rho_{\text{مکعب}} a^3 g \Rightarrow \rho_{\text{مکعب}} = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$$

در حالت دوم که مایعات را مخلوط می‌کنیم، چگالی مخلوط کمتر از چگالی میانگین می‌شود یعنی  $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2} < \rho'$  (چون حجم مایع  $\rho_1$  بیشتر از حجم مایع  $\rho_2$  است) لذا جسم در کف ظرف قرار می‌گیرد که در این صورت نیروی شناوری کمتر از وزن جسم می‌شود. یعنی  $F_{b2} < F_{b1}$  است.



(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

«زهرا آقامحمدی»

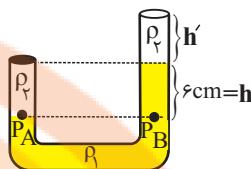
#### ۴۹- گزینه «۳»

با توجه به اصل بینولی با افزایش تنیدی هوا، فشار هوا کاهش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه ۳۶ کتاب درسی)

«بیتا فورشید»

فرض کیم حداقل مقداری که می‌توانیم از مایع  $\rho_2$  بریزیم  $h'$  باشد. فشار پیمانه‌ای زیر درپوش برابر است با:



حال فشار پیمانه‌ای در نقطه  $B$  برابر است با:

$$P_A = P_B = \rho_2 gh' + \rho_1 gh$$

$$P_A = 1200 \times 10 \times h' + 1800 \times 10 \times \frac{6}{100} = 12000h' + 1080$$

$$\begin{aligned} P'_g &= P_A - \rho_2 gh = (12000h' + 1080) - (12000 \times 10 \times \frac{6}{100}) \\ &= 12000h' + 360 \end{aligned}$$

فشار زیر درپوش که از طرف مایع وارد می‌شود باید با فشاری که درپوش در اثر وزنش ایجاد کرده برابر باشند:

$$P_g = \frac{mg}{A} = \frac{0/48 \times 10}{10 \times 10^{-4}} = 600 \text{ Pa}$$

$$P'_g = P_g \Rightarrow 12000h' + 360 = 600$$

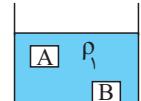
$$\Rightarrow 12000h' = 240 \Rightarrow h' = 0/02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

«زهرا آقامحمدی»

$$\rho_1 = \rho_A$$

$$\rho_1 < \rho_B$$



#### ۴۶- گزینه «۳»

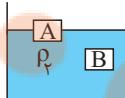
در مایع (۱) داریم:

چون در غوطه‌وری چگالی جسم توپر و مایع یکسان است.

در مایع (۲) چون  $A$  شناور و  $B$  غوطه‌ور است، پس:

$$\rho_2 > \rho_A$$

$$\rho_2 = \rho_B$$



چون چگالی مایع (۳)  $\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$  (یعنی  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ ) بین چگالی دو مایع است، داریم:

$$\rho_A < \rho_3 < \rho_B$$

پس جسم  $A$  شناور می‌شود و جسم  $B$  به ته ظرف می‌رود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

«مهدي ازرنسب»

حجم حفره برابر با اختلاف حجم ظاهری و حجم ماده به کار رفته در ساخت مکعب است. بنابراین:

$$V = \frac{m_{\text{توكالى}} - m_{\text{توبير}}}{\rho} = \frac{m_{\text{واقعى}} - m_{\text{ظاهرى}}}{\rho} = \text{حفره}$$

$$\Rightarrow V = \frac{m_{\text{توكالى}} - m_{\text{توبير}}}{\rho} = \frac{m_{\text{توكالى}} - m_{\text{توبير}}}{\rho} = \text{حفره} \quad (\text{I})$$

چون حجم ظاهری دو مکعب یکسان است، اندازه نیروی شناوری وارد بر آن‌ها در آب یکسان است و طبق قانون دوم نیوتون برای هر مکعب داریم:

$$m \cdot g = F_b + F_{\text{توبير}} \Rightarrow m \cdot g = F_b + F_{\text{توبير}} + F_{\text{نيروسنچ}}$$



«شیرام آموزگار»

## «۵۴- گزینهٔ ۳»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{\frac{v_2=v_1+10}{K_1=5000J}} \frac{1}{2}v_1^2 + \frac{10}{v_1}v_1 = 1/1v_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{1/1v_1}{v_1}\right)^2 \Rightarrow K_2 = 5000 \times 1/21 = 6050J$$

تغییرات انرژی جنبشی برابر است با:

$$\Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow \Delta K = 6050 - 5000 = 1050J$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

«کیانوش کیانمنش»

## «۵۵- گزینهٔ ۳»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{\text{ثابت}} m$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{K_2=K_1+\frac{16}{9}K_1=\frac{16}{9}K_1} \frac{16}{9}$$

$$\frac{16}{9}K_1 = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\frac{v_2-v_1}{v_1} \times 100 = \left(\frac{v_2}{v_1}-1\right) \times 100 : \text{درصد تغییرات تندی}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\left(\frac{4}{3}-1\right) \times 100 = 33\%}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

«محمد رضا شریفی»

## «۵۶- گزینهٔ ۳»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت داریم:

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2 d_2 \cos \theta_2}{F_1 d_1 \cos \theta_1} \xrightarrow{F_2=F_1, d_2=d_1} \frac{W_2}{W_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$$

$$\sqrt{3} = \frac{\cos \theta_2}{\cos 60^\circ} \Rightarrow \cos \theta_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

پس باید زاویه بین نیرو و جایه‌جایی  $30^\circ$  کاهش یابد.

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

«فسرو ارغوانی خرد»

با توجه به جریان لایه‌ای و پایای آب، آهنگ شارش آب در تمام نقاط لوله یکسان می‌باشد.

ابتدا مقادیر داده شده را به SI تبدیل می‌کنیم.

$$7/2 \times \frac{10^{-3}}{60} = 1/2 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s}$$

$$A_2 = \pi \frac{D_2^2}{4} = 3 \times \frac{(5 \times 10^{-2})^2}{4} = \frac{75}{4} \times 10^{-4} m^2$$

$$Av = 1/2 \times 10^{-4} = \frac{75}{4} \times 10^{-4} v$$

$$\Rightarrow v = 6/4 \times 10^{-2} \frac{m}{s}$$

(ویرگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## «۵۰- گزینهٔ ۳»

با توجه به جریان لایه‌ای و پایای آب، آهنگ شارش آب در تمام نقاط لوله یکسان می‌باشد.

ابتدا مقادیر داده شده را به SI تبدیل می‌کنیم.

$$7/2 \times \frac{10^{-3}}{60} = 1/2 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s}$$

$$A_2 = \pi \frac{D_2^2}{4} = 3 \times \frac{(5 \times 10^{-2})^2}{4} = \frac{75}{4} \times 10^{-4} m^2$$

$$Av = 1/2 \times 10^{-4} = \frac{75}{4} \times 10^{-4} v$$

$$\Rightarrow v = 6/4 \times 10^{-2} \frac{m}{s}$$

(ویرگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## «۵۱- گزینهٔ ۳»

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{25}{5} = \frac{2/4}{A_2} \Rightarrow A_2 = \frac{5 \times 2/4}{25} = 0.4 \text{ cm}^2$$

(ویرگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## «۵۲- گزینهٔ ۳»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{\frac{m=1/8\text{ton}=1/8\times10^3\text{kg}}{\frac{\text{km}}{\text{s}}=1.0 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}} \frac{1}{2} \times 1/8 \times 10^3 \times (10^4)^2 = 8 \times 10^{10} \text{ J}$$

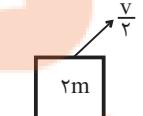
$$= 8 \times 10^9 \text{ J} = 8.0 \text{ GJ}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

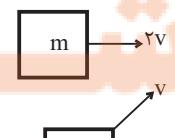
## «۵۳- گزینهٔ ۲»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

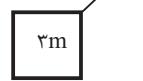
$$K_1 = \frac{1}{2} \times (2m) \times \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}mv^2$$



$$K_2 = \frac{1}{2} \times m \times (2v)^2 = 2mv^2$$



$$K_3 = \frac{1}{2} \times (3m) \times (v)^2 = \frac{3}{2}mv^2$$



که با مقایسه مقادیر بدست آمده داریم:

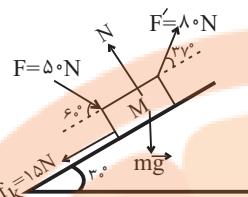
(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)



«هاشم زمانیان»

## «گزینه ۴» - ۵۹

با توجه به شکل زیر و رابطه کار نیروی ثابت داریم:



$$W_F = Fd \cos \theta$$

$$W_F = 50 \times 5 \times \cos 60^\circ = 250 \times \frac{1}{2} = 125 \text{ J}$$

$$W_{F'} = 80 \times 5 \times \cos 37^\circ = 400 \times \frac{8}{10} = 320 \text{ J}$$

$$W_{mg} = mgd \cos 120^\circ = 10 \times 10 \times 5 \times (-\frac{1}{2}) = -250 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ \Rightarrow W_{f_k} = 15 \times 5 \times (-1) = -75 \text{ J}$$

$$W_t = W_F + W_{F'} + W_{mg} + W_{f_k}$$

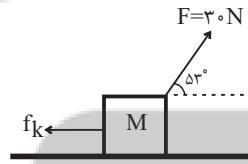
$$= 125 + 320 + (-250) + (-75) = 120 \text{ J}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)

«زهرا آقامحمدی»

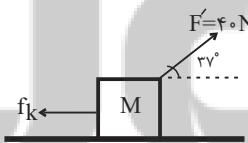
## «گزینه ۶۰»

با توجه به شکل‌های زیر برای دو حالت داریم:



$$W = W_F + W_{f_k} \Rightarrow W = F \times d \times \cos 53^\circ + f_k \times d \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W = 30 \times d \times 0.6 + f_k \times d \times (-1) \Rightarrow W = (18 - f_k)d$$



$$W' = W_{F'} + W_{f_k} \Rightarrow W' = F' \times d' \times \cos 37^\circ + f_k \times d' \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W' = 40 \times d' \times 0.8 + f_k \times d' \times (-1) \Rightarrow W' = (32 - f_k)d'$$

حال با توجه به برابری کار در دو حالت داریم:

$$W' = W \Rightarrow (32 - f_k)d' = (18 - f_k)d \Rightarrow \frac{d'}{d} = \frac{18 - f_k}{32 - f_k}$$

$$(32 - f_k) \times \frac{d}{2} = (18 - f_k)d \Rightarrow 16 - \frac{1}{2}f_k = 18 - f_k$$

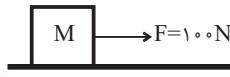
$$\Rightarrow f_k - \frac{1}{2}f_k = 18 - 16 \Rightarrow \frac{f_k}{2} = 2 \Rightarrow f_k = 4 \text{ N}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)

«گورزی»

## «گزینه ۴» - ۵۷

مطابق شکل زیر داریم:



چون سرعت حرکت ثابت است، لذا ابتدا جابه‌جایی متحرک را در ۴s

می‌یابیم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta x = \frac{m}{s} \times 4s \Rightarrow \Delta x = 5 \times 4 = 20 \text{ m}$$

حال با توجه به رابطه کار نیروی ثابت، داریم:

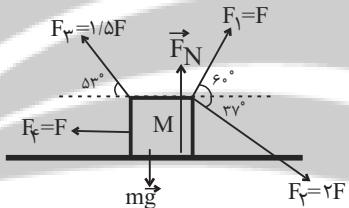
$$W = Fd \cos \theta \Rightarrow W = 100 \times 20 \times \cos 0^\circ \Rightarrow W = 2000 \text{ J} = 2 \text{ kJ}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)

## «گزینه ۱» - ۵۸

برای بدست آوردن کار کل، ابتدا کار تک‌تک نیروهای وارد بر جسم را

به دست می‌آوریم:



$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 \Rightarrow W_{F_1} = F \times d \times \cos 51^\circ$$

$$= Fd \times \frac{1}{2} = 0.5Fd$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 \Rightarrow W_{F_2} = F \times d \times \cos 37^\circ$$

$$= Fd \times 0.8 = 0.8Fd$$

$$W_{F_3} = -F_3 d \cos \theta_3 \Rightarrow W_{F_3} = -F \times d \times \cos 51^\circ$$

$$= -F \times d \times 0.6 = -0.6Fd$$

$$W_{F_4} = F \times d \times \cos 180^\circ \Rightarrow W_{F_4} = F \times d \times (-1) = -Fd$$

$$W_{mg} = mg \times d \times \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{F_N} = F_N \times d \times \cos 90^\circ = 0$$

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} + W_{F_4} + W_{mg} + W_{F_N}$$

$$\Rightarrow W_t = 0.5Fd + 0.8Fd + (-0.6Fd) + (-Fd) + 0 + 0 = 0.1Fd$$

از طرفی کار نیروی  $F_1$  برابر  $18 \text{ J}$  است یعنی:

$$W_{F_1} = 0.5Fd \Rightarrow 18 = 0.5Fd \Rightarrow Fd = 36 \text{ J}$$

حال کل برابر است با:

$$W_t = 0 / 2 \times 36 = 0 / 2 \text{ J}$$

(کل، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)



«بیوزاد تقدیم زاده»

## ٦٤- گزینه «۲»

محلول آب آهک جزء مواد بازی می‌باشد و در گستره  $\text{pH} > ۷$  قرار می‌گیرد همچنین محلول اغلب اکسیدهای فلزی نیز جزء مواد بازی بهشمار می‌رود و اغلب اکسیدهای نافلزی جزء مواد اسیدی هستند.



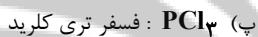
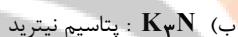
(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب (رسی))

«مسعود طبرسی»

## ٦٥- گزینه «۳»

موارد (ب) و (پ) نادرست هستند.

نام صحیح ترکیب‌ها:



از بیان مونو در ابتدای نام ترکیبات مولکولی خودداری می‌کنیم.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب (رسی))

«عبدالرشید یلمه»

## ٦٦- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدای ظرفیت  $\text{Ca}^{2+}$  به  $4s^2$  و ابتدای آخر  $\text{Cu}^{+}$  به  $4s^1$  ختم می‌شود.

گزینه «۲»: عنصر  $Z$ , وانادیم ( $V$ ) است که جزء عناصر دسته  $d$  است.

گزینه «۳»: آخرین زیرابدیایی که الکترون می‌پذیرد نوع دسته عنصر را مشخص می‌کند. ابتدای زیرابدیایی  $s$  به  $6s^2$  و در نهایت  $d$  به  $5p^6$  می‌شود. پس عنصر مورد نظر جزء عناصر دسته  $d$  می‌باشد.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی  $\text{Ca}^{2+}$ , همه عناصر واسطه به جزء مس و کروم و  $32\text{Ge}$  به زیرابدیایی دو الکترونی ختم می‌شود.

(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب (رسی))

## شیمی (۱)

«علی رنوف طوسی»

## ٦١- گزینه «۴»

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نیتروژن فراوان ترین گاز هواکره است.

ب) مقدار گاز اکسیژن، در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد و فشار این گاز با افزایش ارتفاع به صورت غیرخطی کاهش می‌یابد.

پ) در سوختن ناقص، برخلاف سوختن کامل، مقدار اکسیژن کم است و گاز کربن مونوکسید به همراه دیگر فراوردها تولید خواهد شد.

ت) اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عنصرها و مواد واکنش می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۴۹، ۵۲، ۵۶ و ۵۷ کتاب (رسی))

## ٦٢- گزینه «۱»

با توجه به باهم بیندیشیم کتاب و جدول ذکر شده و مشاهده نقطه جوش عنصرهای سازنده هوای مایع می‌توان ترتیب را مشخص نمود.

هرچه دمای جوش پایین‌تر باشد، (یعنی منفی‌تر باشد) زودتر از سنتون تعطیل جدا می‌شود. در فرایند تقطیر جز به جزء هوای مایع، ابتدای گاز نیتروژن (دمای جوش  $-196^\circ\text{C}$ ) از مخلوط جدا می‌شود، سپس گازآرگون (دمای جوش  $-186^\circ\text{C}$ ) و در نهایت گاز اکسیژن (دمای جوش  $-183^\circ\text{C}$ ) جدا می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵ کتاب (رسی))

## ٦٣- گزینه «۲»

زیرابدیایی با مشخصات  $n=3$  و  $l=1$ , همان زیرابدیای  $3p^3$  است و عدد اتمی عنصری که زیرابدیای  $3p^3$  آن نیمه‌پر است برابر با ۱۵ است:همچنین عدد اتمی عنصری که در زیرابدیای  $3d^4$  خود ۷ الکترون دارد برابر ۲۷ است.بدین صورت تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر  $(27 - 15 = 12)$  است.

(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب (رسی))



«هادی هایی نژادیان»

## ۷۰- گزینه «۱»

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

(کیهان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ و ۴۳ کتاب (رسی))

«محمد فلاح نژاد»

## ۶۷- گزینه «۳»

عبارت‌های دوم و پنجم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم) نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم کلرید  $\frac{1}{2}$  و همین

نسبت در کلسیم اکسید ۱ است.

عبارت پنجم) اتم‌های اکسیژن و کلر نافلز هستند و با گرفتن الکترون به

آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند اما اتم کلسیم فلز است و با

گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره پیش از خود می‌رسند.

(کیهان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۹ کتاب (رسی))

«مسعود طبرسا»

## ۷۱- گزینه «۳»

ساختار  $\text{NOCl}$  و  $\text{HCN}$  اشتباہ رسم شده است. شکل درست

ساختارها:



(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب (رسی))

«مهدی میتوانی»

## ۷۲- گزینه «۲»

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) عنصر خانه ۳۲ جدول،  $\text{Ge}_{32}$  است. با توجه به آرایش الکترونی

آن  $2_{32}\text{Ge} : [18\text{Ar}]^{3d\,10}4s^24p^2$  این عنصر در دسته  $\text{p}$  قرار دارد.

(ب) آخرین الکترون وارد زیرلایه  $4p$  شده است که مجموع  $n$  و  $l$  برای آن  $5+1=6$  است.

(پ) نسبت تعداد الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده آن  $(4s^2, 4p^2)$  به تعداد الکترون‌های با عدد کوانتموی فرعی  $2 \geq l$  (زیرلایه  $d$ ) برابر

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(ت) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت ژرمانیم برابر ۴ است، گاز نجیب

نئون  $[10\text{Ne}]$  در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به کار می‌رود که دارای

۲ لایه اشغال شده است. در طیف نشری خطی هیدروزن، طول موج

$656\text{nm}$  مربوط به رنگ سرخ بوده که هم‌رنگ، با شعله فلز لیتیم

است ( $3\text{Li}$ ) که در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارد.  $1 \neq 2 \neq 4$

(کیهان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳، ۲۷ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب (رسی))

«سیدطاطا مهدطفوی»

## ۶۸- گزینه «۴»

$= \frac{\text{نسبت شمار کاتیون‌های آنیون‌هادر اکسید آهن}}{\text{نسبت شمار آنیون‌های کاتیون‌هادر اکسید آهن}}$

$$= \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow \frac{2}{3} = \text{نسبت شمار کاتیون‌های آنیون‌هادر اکسید آهن}$

آهن (III) اکسید:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : اکسید آهن  $\Rightarrow$

$\text{ZnCl}_2, \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2(\text{Cl}^-) = \text{مجموع شمار آنیون‌های اکسید آهن}$

فرمول شیمیایی ترکیب‌ها:

گزینه «۱»:  $1+3=4$  = شمار یون‌ها  $\text{CrBr}_3$ : کروم (III) برمید

گزینه «۲»:  $1+1=2$  = شمار یون‌ها  $\text{MgO}$ : منیزیم اکسید

گزینه «۳»:  $1+1=2$  = شمار یون‌ها  $\text{CuCl}$ : مس (I) کلرید

گزینه «۴»:  $3+2=5$  = شمار یون‌ها  $\text{Fe}_3\text{P}_2$ : آهن (II) فسفید

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب (رسی))

«مسعود طبرسا»

## ۶۹- گزینه «۱»

تنها عبارت «ب» نادرست است.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

عبارت (الف) گوگرد تری اکسید و کربن دی اکسید، اکسید نافلزی هستند

که  $\text{pH} < 7$  دارند در حالی که  $\text{Na}_2\text{O}$  اکسید فلزی است و  $\text{pH} > 7$  دارد.

(ب) مرجان‌ها با افزایش مقدار کربن دی اکسید محلول در آب از بین

می‌روند؛ زیرا میزان  $\text{CO}_2$  با طول عمر مرجان‌ها رابطه عکس دارد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ کتاب (رسی))

«سروش عبادی»

## ۷۵- گزینه «۴»

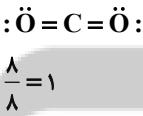
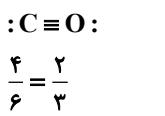
بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست- در هواکره اکسیژن به طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد. دقت کنید علاوه بر فرم دو اتمی، به شکل مولکول‌های سه اتمی ( $O_3$ )، کاتیونی ( $O^+, O_2^+$ ) و اتم ( $O$ ) در هواکره وجود دارد.

(ب) نادرست- در بین این ۴ گاز، گاز  $O_2$  دارای بیشترین نقطه جوش است ولی دقت کنید که در هوای مایع، گاز  $He$  را نداریم. چون نقطه جوش آن کمتر از  $-200^\circ C$  است و در هوای مایع، وجود ندارد.

(پ) درست- دقت کنید با افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر، فشار گاز  $O_2$  کم می‌شود ولی درصد حجمی آن در لایه تروپوسفر تقریباً ثابت است. (ت) درست- عنصر  $Al$  در میان ۸ عنصر فراوان سیاره زمین، کمترین فراوانی را دارد. ترکیب عنصر اکسیژن و  $Al$ ، به صورت  $Al_2O_4$  است که نوعی ترکیب یونی دوتایی است؛ زیرا تنها از دو عنصر ساخته شده است.

(ت) درست- اکسیدهای  $CO$  و  $CO_2$  اکسیدهای کربن حاصل از سوخت‌های فسیلی هستند. نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در آن‌ها:



این نسبت در  $CO_2$  بیشتر است اما میل ترکیبی  $CO$  با هموگلوبین بیشتر است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۴۷ و ۵۱ تا ۵۶ کتاب (رسی))

«علیرضا قنبری‌آبدی»

## ۷۶- گزینه «۱»

نور حاصل از این واکنش می‌تواند بیانگر نوع فراورده‌های آن باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در صورت کمبود اکسیژن تعداد فراورده‌های آن افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: رنگ شعله در صورت کمبود اکسیژن (سوختن ناقص) همانند رنگ شعله سوختن سدیم است.

گزینه «۴»: زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای  $CO_2$  و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۸ تا ۶۱ کتاب (رسی))

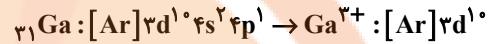
«سهراب صادقی‌زاده»

## ۷۳- گزینه «۱»

فقط مورد دوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

مورد دوم: اولین عنصر دسته  $p$  تناوب چهارم،  $_{31}Ga$  است که برخلاف آلومینیم که با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش الکترونی پایدار نشون می‌رسد، با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش هیچ گاز نجیبی نمی‌رسد:



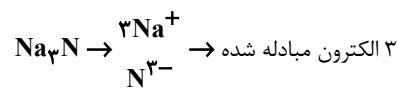
مورد سوم: عنصر مورد نظر  $_{24}Cr$  است که لایه ظرفیت آن  $3d^54s^1$  است و دومین عنصر فراوان سیاره زمین اکسیژن است که لایه ظرفیت آن  $4s^22p^6$  می‌باشد که هر دو دارای ۶ الکترون ظرفیتی می‌باشند.

مورد چهارم: در ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، ۸ عنصر در دسته  $s$  و ۱۸ عنصر در دسته  $p$  قرار دارند که نسبت آن‌ها برابر  $\frac{4}{9}$  است.

(کیهان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۶ تا ۳۷ کتاب (رسی))

## ۷۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:



الکترون اشتراکی  $\rightarrow$  آب:  $H-\ddot{O}-H \rightarrow$  ۴ الکترون اشتراکی  $\rightarrow$  ۴ الکترون مجموع الکترون‌ها

الکترون اشتراکی  $\rightarrow$ :  $\ddot{Cl}-\ddot{Cl} \rightarrow$  ۲ گاز کلر  
الکترون اشتراکی  $\rightarrow$ :  $\ddot{O} \rightarrow$  ۴ گاز اکسیژن  
الکترون  $= 10 = 4+4+2 \rightarrow$  ۱۰ مجموع الکترون‌ها

گزینه «۳»: ۱ الکترون مبادله شده  $\rightarrow NaCl \rightarrow Na^+ Cl^-$  نمک طعام

الکترون اشتراکی  $\rightarrow$ :  $H-\ddot{Cl} \rightarrow$  ۲ هیدروژن کلرید  
الکترون  $= 2+1 = 3 \rightarrow$  مجموع الکترون‌ها

گزینه «۴»

الکترون مبادله شده  $\rightarrow Al_2S_3 \rightarrow ^2Al^{3+} \quad ^2S^{2-}$  آلومینیم سولفید

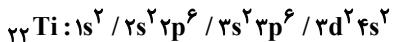
الکترون اشتراکی  $\rightarrow$ : آمونیاک  $H-\ddot{N}-H \rightarrow$  ۶ الکترون اشتراکی  $\rightarrow$  ۶ مجموع الکترون‌ها

الکترون  $= 12 = 6+6 \rightarrow$  مجموع الکترون‌ها

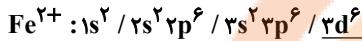
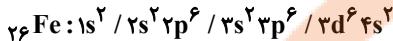
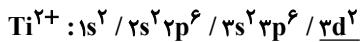
(کیهان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب (رسی))

(جواب کتابی)

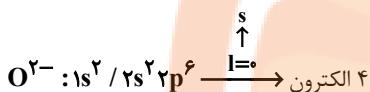
## «۴۰- گزینه»



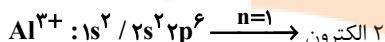
مورد «الف»:



$$\Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



مورد «ب»:



$$\Rightarrow \frac{4}{2} = 2$$

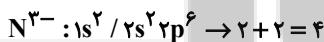
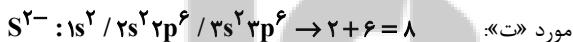
مورد «پ»:



$$\Rightarrow 3+4=7$$



$$2+2=4 \Rightarrow \frac{7}{4} = 1/75$$



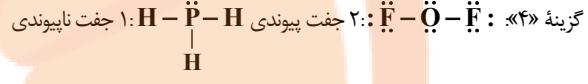
$$\Rightarrow \frac{8}{4} = 2$$

(ترکیبی) (صفحه های ۲۷ تا ۳۴، ۳۸، ۴۰ و ۵۳ کتاب درسی)

## «۷۷- گزینه»

(احمد رضا هشانی پور)

در هر گزینه، شمار الکترون های پیوندی مولکول سمت راست و الکترون های ناپیوندی مولکول سمت چپ را به دست می آوریم:

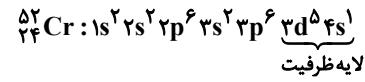


بنابراین تنها در گزینه «۴» الکترون های پیوندی مولکول سمت راست (۴ الکtron) از الکترون های ناپیوندی (۲ الکترون) مولکول سمت چپ بیشتر است.

(رد پای لازها در زندگی) (صفحه های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

## «۷۸- گزینه»

فقط مورد دوم صحیح است.



تعداد الکترون های موجود در لایه ظرفیت: ۶ الکترون

شماره گروه: ۶

شماره دوره: ۵

(کیوان، زادگاه الفبای هستی) (صفحه های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

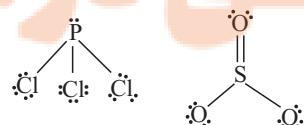
(موردی مبهمتی)

## «۷۹- گزینه»

عبارت های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

(الف) مدل فضای پرکن  $\text{PCl}_3$  با  $\text{SO}_4^{2-}$  به دلیل وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم P متفاوت است. به ساختار لوویس این دو ترکیب توجه کنید:



(رد پای لازها در زندگی) (صفحه های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

تلایش در مسیر معرفت پیش



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