

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۴

۲ - گزینه ۴

۳ - گزینه ۳

۴ - گزینه ۲

۵ - گزینه ۳

۶ - گزینه ۲

۷ - گزینه ۱

۸ - گزینه ۴

۹ - گزینه ۳

۱۰ - گزینه ۲

abadgaranedu.ir

## پاسخنامه تشریحی

۱۱- گزینه ۴ بررسی نادرستی گزینه‌ها:

- ۱: به آن که ← به آنچه  
 ۲: می‌گوید ← گفته است  
 ۳: نگاه کنید ← نگاه کن

۱۲- گزینه ۳ بررسی نادرستی گزینه‌ها:

- ۱) مروارید ← مرواریدها  
 ۲) زینت می‌دهد ← زینت داده است  
 ۳) زینت می‌دهد ← زینت داده است  
 ۴) رها شده‌اند ← پراکنده هستند

۱۳- گزینه ۳ بررسی موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: غروبها الجمیل: غروب زیبایی (نادرستی غروب زیبا).  
 گزینه ۲: هؤلاء: اشاره به نزدیک است (نادرستی آن دوستان).  
 گزینه ۴: هؤلاء الصّدیقات: اسم اشاره جمع + اسم جمع دارای (أل) ← اسم اشاره، مفرد ترجمه می‌شود (نادرستی این‌ها).

۱۴- گزینه ۴ میوه‌ها ← میوه

خارج ساخته ← خارج می‌سازد

۱۵- گزینه ۱

تَقْلَمِینَ، مفرد مؤنث مخاطب است، که به غلط به صورت جمع ترجمه شده است ← آیا می‌دانی .....

۱۶- گزینه ۴ با توجه به مُجْتَهَدُونَ که جمع مذکر سالم است، «أَنْتَنَ» در جای خالی خطا می‌باشد؛ چون جمع مؤنث است.

۱۷- گزینه ۳ قُلْ: فعل أمر / لاَ أَعْبُدُ: فعل مضارع منفی (فعل نفی) / أَعْبُدُ: مضارع / عَبَدْتُمْ: فعل ماضی

۱۸- گزینه ۲ فعل جمله و ضمیر متصل باید با هم مطابقت داشته باشند. در گزینه ۲ (لا تعبدان و هما در ربا هر دو صیغه پنجم هستند).

بررسی موارد غلط در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فعل صیغه سوم و ضمیر صیغه نهم است.

گزینه ۳) فعل صیغه نهم و ضمیر صیغه ششم است.

گزینه ۴) لا تعبدی صیغه دهم و ضمیر متصل صیغه هفتم است.

۱۹- گزینه ۱ در گزینه‌های دیگر، به ترتیب «أنت، ک، هی»، نادرست هستند.

۲۰- گزینه ۳ لسان: مبتدا / القَطِّ: مضاف إليه / يُفَرِّزُ: فعل و فاعل (خبر جمله فعلیه، محلاً مرفوع)

سائلاً: مفعول به و منصوب / مَطَهَّرًا: صفت و مرفوع

## پاسخنامه تشریحی

(الف) پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید:

الْأَسُّ نِيَامُ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا؛ مردم [در دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.

(ب) آثار و پیامدهای آن:

آیه شریفه ۶۹، مانده: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» نشان‌گر بیرون آمدن از بن بست و شور و شوق فرح بخش است.

۲۱ - گزینه ۴ اعتقاد به معاد

۲۲ - گزینه ۱ ترجمه آیه شریفه «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزد. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» بیانگر امکان معاد یا امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت است.

۲۳ - گزینه ۴ زن، مظهر جمال و زیبایی است ← خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است ← برای حفظ همین نعمت است که خداوند احکام ویژه‌ای را برای زن قرار داده است، تا گوهر زیبایی وجودش از نگاه ناهلان دور بماند و روح بلندش تحقیر نشود.

(۱) پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود.

(۲) و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد.

۲۴ - گزینه ۱ اولین پیامد اعتقاد به معاد

قرآن کریم می‌فرماید: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۲۵ - گزینه ۲ از دقت در آیه شریفه: «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا؛ آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا باز گردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را که در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید، عبارت «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»، «آگاهی انسان بر کاستی‌های انجام وظایف خویش در عالم برزخ» مفهوم می‌گردد.

۲۶ - گزینه ۴ عشق و محبت الهی آدمی را از خودخواهی به ایثار و از خودگذشتگی می‌رساند که این خود ثمره تبلور ایمان در انسان است؛ چراکه به هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر می‌شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود: «... وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ».

۲۷ - گزینه ۳ برای اثبات اهمیت و ضرورت تأمل در موضوع معاد، از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید: «دفع خطر احتمالی، لازم است».

۲۸ - گزینه ۱ لا اله الا هو ← بیانگر توحید / عبارت «یوم القیامة» ← بیانگر معاد

لیجمعنکم «حرف لام» در عبارت «لیجمعنکم» و عبارت «لا ریب فیه» بیانگر قطعیت حیات مجدد آدمی می‌باشد. ترجمه: قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند «لیجمعنکم» حیات مجدد آدمیان

۲۹ - گزینه ۳ برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آن چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه با کلام خدا سازگار نیست. خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خدا اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ...» امام خمینی (ره) بر مبنای جمله «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»، که پایه و اساس بنای اسلام است و مرکب از یک «نه» به هر چه غیر خدا، و یک «آری» به خدای یگانه، می‌باشد، می‌فرماید: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند».

۳۰ - گزینه ۳ با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که:

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ← | به طوری که سراسر وجود ما را شادابی، بالندگی، شور و نشاط فرا گیرد. | } | (۱) همه استعدادهای متنوع ما را در برگیرد.              |
|   |   |   | (۲) و در جایی متوقف نشود.                              |
|   |   |   | (۳) و نهال وجود ما را به درختی پربار و زیبا تبدیل کند. |

۳۱ - گزینه ۳ برای مدت طولانی است دیوید را ندیده‌ام. آخرین باری که او را دیدم، داشت تلاش می‌کرد کاری در میامی بیابد.

به دلیل اینکه در این جمله به زمانی خاص در گذشته اشاره شده که کار دقیقاً در همان لحظه در حال انجام شدن بوده، از گذشته استمراری با فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

Subject + was/were + verb(ing) + ...

- ۳۲ - گزینه ۴ ما قصد داریم بعد از مدرسه والیبال بازی کنیم. خوش میگذرد، میل دارید به ما ملحق شوید؟  
 برای بیان جمله در زمان آینده اگر از قبل برنامه ریزی شده باشد از ساختار to be going to استفاده می شود.
- ۳۳ - گزینه ۴ دکتر به بیمارش گفت: «اگر غذای آماده (فست فود) بخوری، قطعاً زندگی ات را به خطر خواهی انداخت.»
- ۳۴ - گزینه ۳ چون کار بهتری برای انجام دادن نداشتیم، در اوقات فراغتم تلویزیون تماشا کردم و بازی های کامپیوتری انجام دادم.  
 چون این جمله حالت مقایسه دارد، از صفت تفضیلی برای استفاده می کنیم.

Good\_ better\_ the best

- ۳۵ - گزینه ۴ آن مرد راه رفتنش را متوقف کرد و با شگفتی به ما نگاه کرد، در حالی که ما در خیابان صداهای عجیب و غریب در می آوریم و با هم شوخی می کریم.  
 ۱. قدرت  
 ۲. سیاره  
 ۳. مایع  
 ۴. شگفتی، حیرت

۳۶ - گزینه ۳ مشتری بزرگ ترین سیاره اطراف ما است. به دور خورشید می چرخد و بیش از شصت قمر دارد.

۱) گیاه (۲) سفر (۳) سیاره (۴) طرح - نقشه

۳۷ - گزینه ۴ شخصاً فکر می کنم که "آنی" کاملاً دیوانه است. او همیشه تنها می نشیند و با خودش صحبت می کند.

چون فاعل و مفعول جمله یکسان هستند، باید از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم. از آنجا که فاعل سوم شخص مفرد و مؤنث است، پس بهترین گزینه herself است.

۳۸ - گزینه ۲ اگر چه مادرم به طور مکرر به من گفت که لباس هایی را بپوشم که در برابر سرمای شدید در روزهای زمستان حفاظت مناسب را انجام می دهد، اما من توجهی به او نکردم.

گزینه ۱) باور کردنی

گزینه ۲) مناسب

گزینه ۳) جالب

گزینه ۴) شگفت انگیز

۳۹ - گزینه ۳ ترجمه جمله: «الف: پرفسور آلن، ما داریم برنامه ریزی می کنیم که شما را دعوت کنیم تا روز دوشنبه آینده برای دانش آموزانمان در مورد مشکلات آموزشی سخنرانی کنید.»

«ب: متأسفم، در آن زمان مجبورم در یک کنفرانس بین المللی در مادرید شرکت کنم.»  
 نکته مهم درسی:

گزینه های «۱، ۲ و ۳» برای بیان اجبار به کار می روند. "should" جنبه نصیحت دارد. "must" برای بیان اجبار قانونی است، ولی "have to" اجباری مبتنی بر واقعیت زندگی است و یا اجباری که از بیرون تحصیل می شود.

۴۰ - گزینه ۳ از آنجا که هزینه زندگی در آن شهر بسیار بالا بود، به ما پیشنهاد شد که آن را به یک شهر کوچک ترک کنیم.

گزینه ۱) توسعه یافتن

گزینه ۲) دفاع کردن

گزینه ۳) پیشنهاد دادن

گزینه ۴) تمیز کردن

۴۱ - گزینه ۳

دو نقطه ی داده شده را در تابع  $f(x) = ab^x - 1$  صدق می دهیم.



$$A \left| \begin{array}{l} -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{صندوق}} \frac{1}{2} = ab^{-\frac{1}{2}} - 1 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{a}{\sqrt{b}} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{a^2}{b} \rightarrow a^2 = \frac{9}{4}b \rightarrow a = \frac{3}{2}\sqrt{b}$$

$$B \left| \begin{array}{l} 1 \\ 11 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{صندوق}} 11 = ab - 1 \Rightarrow ab = 12 \Rightarrow \frac{3}{2}\sqrt{bb} = 12$$

$$\Rightarrow b\sqrt{b} = 8 \xrightarrow{\text{توان 2}} b^3 = 64 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow a = 3$$

$$\text{پس: } f(x) = 3 \times 4^x - 1 \Rightarrow f(-1) = 3 \times 4^{-1} - 1 = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$$

۴۲ - گزینه ۳ می‌دانیم:  $\log_k^a n = n \log_k^a$

ابتدا عبارت A را خلاصه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} A &= \frac{(2^2)^{\frac{3}{4}}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + (3^2)^{\frac{1}{4}} = \frac{2\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + \sqrt{3} \\ &= \frac{2\sqrt{2}(1 + \sqrt{2} - \sqrt{3})}{(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 + \sqrt{2} - \sqrt{3})} + \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{6}}{(1 + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2} + \sqrt{3} \\ &= \frac{2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{6}}{1 + 2\sqrt{2} + 2 - 3} + \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} + \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{6} + 2\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{2(\sqrt{2} + 2)}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} + 2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\log_A \sqrt{2} - 1 = \log_{\frac{1}{1+\sqrt{2}}} \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \log_{\frac{1}{1+\sqrt{2}}} (\sqrt{2}+1)^{-1} = -1$$

توجه کنید که  $\sqrt{2} - 1 = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$  است.

۴۳ - گزینه ۴

می‌دانیم:  $\log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}$  ,  $\log_k^a n = n \log_k^a$

$$\log_x^{x^2+4} = 1 + \log_x^4 \Rightarrow \log_x^{x^2+4} = \log_x^x + \log_x^4 \Rightarrow \log_x^{x^2+4} = \log_x^{4x} \Rightarrow x^2 + 4 = 4x$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x = 1 \text{ غ ق} \\ x = \frac{c}{a} = 4 \end{cases}$$

(می‌تواند یک باشد) غ ق

$$\log_x^x \xrightarrow{x=4} \log_4^4 = \log_4^{4^2} = 2$$

۴۴ - گزینه ۱

$$4^a = 2\sqrt{2} \Rightarrow 2^{2a} = 2^{\frac{3}{2}} \Rightarrow 2a = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\log_4^{(4a+1)} = \log_4^{(4 \times \frac{3}{4} + 1)} = \log_4^4 = 1$$

۴۵ - گزینه ۱

$$\log_k^n m = \frac{n}{m} \log_k^a, \quad \log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}, \quad \log_b^N = x \rightarrow N = b^x$$

می دانیم:

$$\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1 \Rightarrow \log \frac{2x+2}{x} = 1 \xrightarrow{\text{تعریف}} \frac{2x+2}{x} = 10 \Rightarrow 10x = 2x+2 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\log_8^x = \log_8^{\frac{1}{4}} = \log_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{4}} = -\frac{2}{3}$$

۴۶ - گزینه ۳

$$f(x) = 3 + \sqrt{2x} \Rightarrow f(8) = 3 + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$$

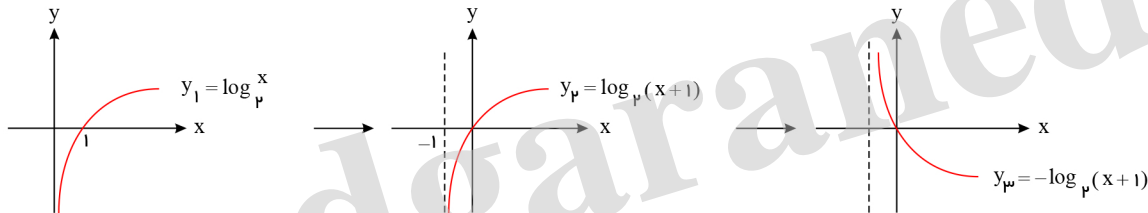
۴۷ - گزینه ۴ جلوی لگاریتم باید مثبت باشد و زیر رادیکال، باید بزرگتر مساوی صفر باشد.

$$x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \quad (I)$$

$$1 - \log(x-1) \geq 0 \rightarrow \log(x-1) \leq 1 \rightarrow \log(x-1) \leq \log 10 \rightarrow x-1 \leq 10 \rightarrow x \leq 11 \quad (II)$$

از اشتراک I و II به جواب  $1 < x \leq 11$  یا  $x \in (1, 11]$  می‌رسیم.

۴۸ - گزینه ۲ روش اول:

نمودار تابع داده شده  $y = \log_p^x$  است که یک واحد به سمت چپ برده شده و سپس نسبت به محور x ها قرینه شده است.

$$\text{پس: } y = -\log_p^{(x+1)} \rightarrow y = \log_p^{(x+1)^{-1}} \rightarrow U(x) = (x+1)^{-1}$$

روش دوم:

با توجه به شکل، دامنه تابع داده شده  $x > -1$  است بنابراین گزینه‌های سوم و چهارم حذف می‌شوند. با توجه به شکل وقتی  $x \rightarrow (-1)^+$  نمودار تابع به سمت  $+\infty$  می‌رود.

$$\text{گزینه اول: } \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \log_p(x+1) = \log_p 0^+ = -\infty \text{ نادرست}$$

$$\text{گزینه دوم: } \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \log_p \frac{1}{x+1} = \log_p \frac{1}{0^+} = \log_p(+\infty) = +\infty \text{ درست}$$

توجه کنید اگر  $a > 1$  باشد  $\log_a^+ = -\infty$  و  $\log_a^{+\infty} = +\infty$  است.

۴۹ - گزینه ۱

$$\sqrt{xf(x)}: \text{ دامنه } \rightarrow xf(x) \geq 0 \rightarrow xy \geq 0 \xrightarrow{x,y \text{ باید هم علامت باشند}} [-2, 0] \cup [1, 4]$$

۵۰ - گزینه ۴

$$3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 \rightarrow \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{توان ۲}} 2a^2 + 4a = 4 + 9a^2 - 12a \rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 256 - 112 = 144 \rightarrow \begin{cases} \text{غ ق ق (در معادله صدق نمی‌کند)} & a = \frac{16 + 12}{14} = 2 \\ \text{ق ق} & a = \frac{16 - 12}{14} = \frac{2}{7} \end{cases}$$

$$\text{پس: } \frac{a+1}{a} = \frac{\frac{2}{7} + 1}{\frac{2}{7}} = \frac{\frac{9}{7}}{\frac{2}{7}} = \frac{9}{2} = 4,5$$

۵۱ - گزینه ۱ در کیسه‌های هوایی و نایژک‌ها، حلقه‌ی غضروفی وجود ندارد و کیسه‌های هوایی ماده‌ی مخاطی ترشح نمی‌کنند.

۵۲ - گزینه ۲ سرخرگ ششی، خون تیره را از بطن راست ولی سرخرگ آئورت، خون روشن را از بطن چپ خارج می‌کند و چهار سیاهرگ کوچک ششی خون روشن را وارد دهلیز چپ می‌کنند و دو سیاهرگ بزرگ زبرین و زیرین و همچنین یک سیاهرگ کرونر خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کنند.

۵۳ - گزینه ۳ هوای وارد شده به کیسه‌های جلویی هوای خارج شده از شش و هوای وارد شده به کیسه‌های عقبی هوا تهویه نشده است. دستگاه تنفسی پرندگان شامل ۹ کیسه هوایی و شش‌ها است که یک کیسه هوایی در مرکز قرار دارد در مرحله دم فشار هوایی کیسه هوادار جلویی و عقبی کاهش می‌یابد و با ایجاد فشار منفی هوا به درون آنها کشیده می‌شود حجم شش‌ها در دم و بازدم تغییر چندانی نمی‌کند کیسه‌های هوایی عقبی میزان  $O_2 > CO_2$  دارند و کیسه‌های جلویی  $CO_2 > O_2$  دارند و هوای وارد شده به کیسه‌های جلویی با میزان هوای خارج شده از شش‌ها برابر است (هوای شش‌ها تأمین کننده‌ی هوای کیسه‌های هوادار جلویی هستند.) با توجه به توضیح جواب گزینه شماره ۳ صحیح است.

۵۴ - گزینه ۴ فقط مورد (ب) صحیح است.

\* بررسی موارد:

(الف) نایژک‌ها اصلاً غضروف ندارند که نسبت به نایژه‌های باریک کمتر باشد یا بیشتر.

(ب) نایژک‌ها غضروف نداشته و توانایی تنگ و گشاد شدن دارند پس تراکم بافت ماهیچه‌ای بیشتری نسبت به نای دارند. (کلاً نایژک‌ها از نایژه‌های باریک، نای و نایژه‌های اصلی تراکم بافت ماهیچه‌ای بیشتری دارند.)

(ج) استحکام نایژه‌های اصلی بیشتر از نای است زیرا تراکم غضروف در دیواره‌ی نایژه اصلی بیشتر است.

(د) در این لایه غده‌های ترشح کننده وجود دارد نه سلول‌های ترشح کننده ماده‌ی مخاطی. این سلول‌ها در لایه مخاطی وجود دارند.

۵۵ - گزینه ۴ عوامل غیر پروتئینی انعقادی ویتامین K و یون کلسیم می‌باشند که ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مسدود شدن مجرای صفراوی در زمان سنگ کیسه صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین K می‌شود. که وجود ویتامین K برای انعقاد ضروری است.

گزینه (۲): یون Ca در روده باریک با انتقال فعال جذب می‌شود.

گزینه (۳): هورمون آلدوسترون باز جذب یون سدیم را افزایش می‌دهد.

۵۶ - گزینه ۲ فقط مورد (ب) به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) این عبارت مزیت جدایی بطن‌هاست.

(ب) در کروکودیل و پرندگان جدایی بطن انجام شده است.

(ج و د) در گردش خون مضاعف خون ۲ بار از قلب عبور می‌کند. به طوری که یک بار سمت راست قلب خون تیره را با فشار کم به سرخرگ‌هایی پمپ می‌کند که به اندام‌های تبادلی می‌روند. این خون پس از تبادل گازهای تنفسی مجدداً به سمت چپ قلب بازگشته (خون روشن) و سپس با فشار بیشتر به گردش خون عمومی بدن پمپ می‌شود. همچنین در سمت چپ قلب فشار خون بالاست که نیروی لازم برای رسیدن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها و جانورانی با نیاز انرژی بالا فراهم شود.

۵۷ - گزینه ۲ در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.

گزینه ۳) ماهیچه‌های گردن فقط در دم عمیق نقش دارد که در بالای دنده‌ها قرار دارد.

گزینه ۴) تمام ماهیچه‌هایی که در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی (بازدم عادی) نقش دارند، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شوند.

۵۸ - گزینه ۲ بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان، تنفس نایبسی دارند. نایدیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) انشعابات پایانی نایدیس‌ها بن‌بست بوده و فاقد کیتین هستند و دارای مایعی هستند که تبدلات گازی با یاخته‌های مجاور را ممکن می‌سازد.

گزینه ۳) فاصله انشعابات پایانی نایدیس‌ها با یاخته‌های بدن بسیار کم است به همین دلیل گازها به روش انتشار مبادله می‌شوند.

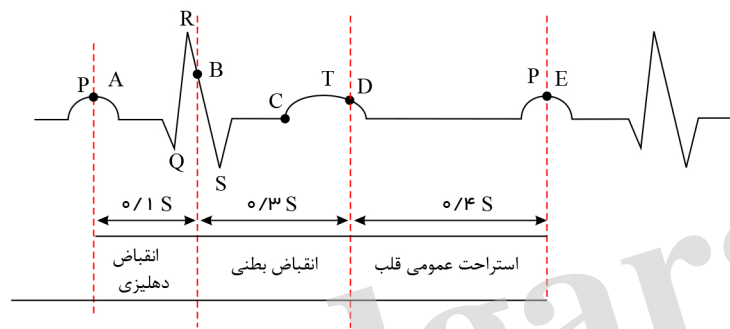
گزینه ۴) در جانوران دارای تنفس نایدبسی (بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۵۹ - گزینه ۲ بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، صفحات بینابینی وجود دارد، اما در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها با ماهیچه بطن‌ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد، که مانع از انتقال تحریک از دهلیز به بطن از طریق صفحات بینابینی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) قلب اندامی ماهیچه‌ای همراه با کیسه‌ای محافظت کننده است این کیسه از دو لایه تشکیل شده است. در هر دو لایه دارای تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پوششی و می‌باشد. در حالیکه بافت چربی که عموماً قلب را احاطه می‌کند در برون‌شامه تجمع می‌یابد.

گزینه ۳) در لایه داخلی بطن‌ها برجستگی‌هایی وجود دارند که رشته‌هایی از دریچه‌های قلبی به آنها متصل می‌شوند.

۶۰ - گزینه ۲ بافت پوششی سطح داخلی حفره قلب چین‌خورده و دریچه‌های قلبی را می‌سازد بنابراین جنس دریچه‌ها بافت پوششی است و وجود بافت پیوندی به استحکام آنها کمک می‌کند.



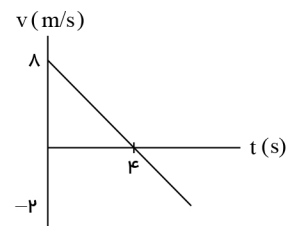
۶۱ - گزینه ۴ اگر جهت مثبت را به سوی بالا فرض کنیم و لحظه پرتاب جسم را لحظه صفر در نظر بگیریم، سرعت جسم در لحظه‌های  $t_0 = 0s$ ،  $t_1 = 1.25s$  و  $t_p = 3.75s$  به ترتیب برابر  $v_0 = +20m/s$ ،  $v_1 = 0m/s$  و  $v_p = -10m/s$  است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{هنگام بالا رفتن} \\ \text{هنگام پایین آمدن} \end{array} \right. \begin{cases} a_1 = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{0 - 20}{1.25 - 0} = -16m/s^2 \\ a_p = \frac{v_p - v_1}{t_p - t_1} = \frac{-10 - 0}{3.75 - 1.25} = -4m/s^2 \end{cases} \Rightarrow |a_1 + a_p| = +20m/s^2$$

توجه: اگر جهت مثبت را به سوی پایین فرض می‌کنیم،  $a_1$  و  $a_p$  به ترتیب  $+16$  و  $+4$  متر بر مربع ثانیه می‌شود.

۶۲ - گزینه ۳ قدم اول: هنگامی که در مسأله‌ای یا تستی تندی متوسط یا مسافت طی شده خواسته می‌شود می‌بایستی خیلی حواسمون به تغییر جهت دادن یا ندادن جسم باشد، اگر به معادله  $(v - t)$  داده شده، خوب نگاه کنیم می‌فهمیم متحرک حتماً تغییر جهت داده است. کافی است نمودار  $(v - t)$  را رسم کنیم:

$$v = -2t + 8 \rightarrow v = 0 \Rightarrow -2t + 8 = 0 \Rightarrow t = 4s$$



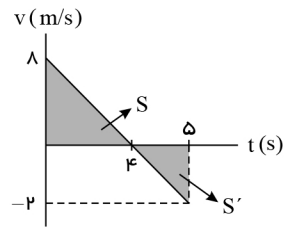
در لحظه  $t = 4s$  متحرک تغییر جهت داده است.

قدم دوم: مسافت طی شده را به کمک مجموع مساحت‌های بالا و زیر محور  $t$  می‌یابیم:

$$t = 5s \Rightarrow v = -2 \times 5 + 8 \Rightarrow \boxed{v = -2m/s}$$

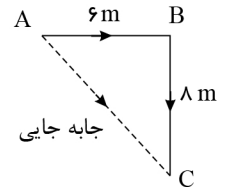
$$L = S + S' = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 16 + 1 = 17m$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{17}{5} = 3.4m/s$$



۶۳- گزینه ۴ مسافت طی شده برابر مجموع طول‌های طی شده توسط متحرک است:

$$\text{مسافت} = 6 + 8 = 14m$$



جابه جایی برابر کوتاه‌ترین طول بین مبدأ و مقصد یعنی طول وتر AC است:

$$\Delta x = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10m$$

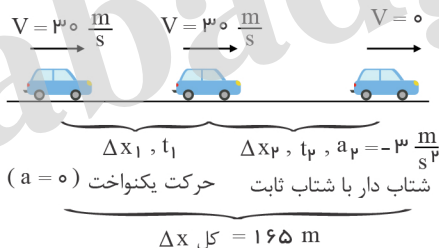
۶۴- گزینه ۴ قدر مطلق سرعت در حال افزایش است (حرکت تندشونده است). هم‌چنین شیب خط مماس بر منحنی (شتاب) ثابت نیست و در حال کاهش است.

۶۵- گزینه ۲

$$V = at + V_0 = 3t + 6$$

$$\begin{cases} t = 0s \rightarrow V_0 = 6 \frac{m}{s} \\ t = 2s \rightarrow V_2 = 12 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow \bar{V} = \frac{V_0 + V_2}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

۶۶- گزینه ۴ در مدت زمان واکنش راننده ( $t_1$ ) متحرک با سرعت ثابت ( $V = 10.8 \frac{km}{h} = 30 \frac{m}{s}$ ) حرکت می‌کند و در مدت زمان ترمز ( $t_2$ ) اتومبیل با شتاب ثابت (کندشونده) حرکت می‌کند.



ابتدا جابجایی متحرک در مرحله‌ی دوم را با استفاده از رابطه‌ی  $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$  محاسبه می‌کنیم.

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 900 = 2(-3)\Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 150m$$

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = 165m \Rightarrow \Delta x_1 + 150 = 165 \Rightarrow \Delta x_1 = 15m$$

$$\Delta x_1 = Vt_1 \Rightarrow 15 = 30t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{1}{2}s$$

برای محاسبه‌ی زمان حرکت متحرک در مرحله‌ی دوم از معادله‌ی  $V = at + V_0$  استفاده می‌کنیم.

$$V = a_2 t_2 + V_0 \xrightarrow{V=0} 0 = (-3)t_2 + 30 \Rightarrow t_2 = 10s$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{10}{\frac{1}{2}} = 20 \text{ برابر است با: } \frac{t_2}{t_1}$$

۶۷- گزینه ۳ اگر سرعت اولیه را  $V_0$  فرض کنیم، سرعت در لحظه  $t = 6s$  (وسط زمان حرکت) برابر  $\frac{V_0}{2}$  است.

$$\begin{aligned} \Delta x_1 &= \frac{V_0 + \frac{V_0}{2}}{2} \times 6 = 4.5V_0 \\ \Rightarrow \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} &= 3 \\ \Delta x_2 &= \frac{\frac{V_0}{2} + 0}{2} \times 6 = 1.5V_0 \end{aligned}$$

۶۸- گزینه ۱ راه حل اول: دو ثانیه سوم یعنی بازه زمانی  $4s$  تا  $6s$  داریم:

$$t_1 = 4s \Rightarrow v_1 = -3(4) + 4 = -8 m/s$$

$$t_2 = 6s \Rightarrow v_2 = -3(6) + 4 = -14 m/s$$

بنابراین:

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t \Rightarrow \Delta x = \frac{-8 + (-14)}{2} \times (6 - 4) \Rightarrow |\Delta x| = 22m$$

راه حل دوم: با استفاده از رابطه جابه جایی در  $T$  ثانیه  $m$  در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم داریم:

$$\Delta x = (n - 0.5)aT^2 + v_0 T \Rightarrow \Delta x = (3 - 0.5)a(2)^2 + v_0(2)$$

$$\Rightarrow \Delta x = 2.5(-3)(2)^2 + 4(2) \Rightarrow |\Delta x| = |-30 + 8| = 22m$$

۶۹- گزینه ۱

$$x = -t^2 + 4t + 20 \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}, V_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$V = at + V_0 = -2t + 4 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

در ابتدای حرکت  $V_0$ ،  $a$  علامت مخالف دارند و حرکت کندشونده است و در ادامه در لحظه  $t = 2s$  سرعت صفر می شود و متحرک تغییر جهت می دهد و بعد از آن سرعت منفی و حرکت تندشونده می شود.

۷۰- گزینه ۳

$$v(t=0) = +6 m/s, \Delta v(t=0, t=1s)$$

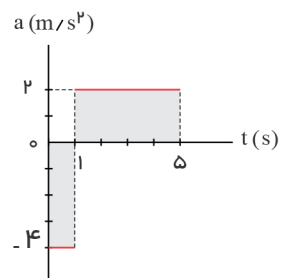
$$= -1 \times 4 = -4 m/s$$

$$v(t=1s) = 6 - 4 = 2 m/s$$

$$v(t=1s) = 2 m/s, \Delta v(t=1s, t=5s)$$

$$= 2 \times 4 = 8 m/s$$

$$v(t=5s) = 2 + 8 = 10 m/s$$



متحرک در لحظه  $t = 0$  با سرعت  $6 m/s$  در جهت محور  $x$  از مبدأ مکان عبور کرده و تا لحظه  $t = 1s$  سرعتش به  $2 m/s$  کاهش یافته است (حرکت کندشونده) سپس با شتاب  $2 m/s^2$  سرعتش افزایش یافته و به  $10 m/s$  رسیده است. (حرکت تندشونده)

سرعت متحرک به صفر نرسیده و تغییر علامت نداده است، پس تغییر جهت نداریم.

محاسبه جابه جایی توسط رابطه مستقل از شتاب:

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \times \Delta t$$

$$\Delta x_1 (t = 0, t = 1s) = \frac{6 + 2}{2} \times 1 = 4m$$

$$\Delta x_2 (t = 1s, t = 5s) = \frac{2 + 10}{2} \times 4 = 24m$$

$$\Delta x_T = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 4 + 24 = 28m$$

۷۱- گزینه ۴  $Zn^{2+}$  دارای ۲۸ الکترون است.  $Ge^{2+}$  دارای ۳۰ الکترون و  $Ga^{3+}$  دارای ۲۸ الکترون است. بنابراین گزینه های ۱ و ۲ حذف است. در  $Zn^{2+}$   ${}_{30}^{65}Zn$  و  ${}_{29}^{64}Cu$ ، ۳۵ نوترون وجود دارد.

۷۲- گزینه ۴

$$CCl_4 \text{ سبکترین: } 12 + 4 \times 35 = 152$$

$$CCl_4 \text{ سنگینترین: } 13 + 4 \times 37 = 161$$

$$161 - 152 = 9$$

۷۳- گزینه ۴ گازهای نجیب در گروه ۱۸ قرار دارند. عدد اتمی گاز نجیب دوره اول ( $He$ ) و گاز نجیب دوره سوم ( $Ar$ ) است و اختلاف عدد اتمی آنها ۱۶ است.

۷۴- گزینه ۲

$$Z = \frac{\text{بار با علامت} + \text{اختلاف الکترون با نوترون} - \text{عدد جرمی}}{2}$$

$${}_{79}X^{3-}: Z = \frac{79 - 10 + (-3)}{2} \Rightarrow Z = 33$$

$${}_{33}X: [{}_{18}Ar] 3d^1 4s^2, \frac{4p^3}{\text{آخرین زیرلایه } 3e^- \text{ دارد}}$$

۷۵- گزینه ۴ موارد (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی موارد:

مورد (آ) درست. طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز کوتاهتر است.

مورد (ب) نادرست. انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت عکس دارد.

مورد (پ) درست. نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون از لایه های بالاتر به لایه  $n = 2$  است.

مورد (ت) نادرست. هر چه فاصله میان لایه های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، کوتاهتر است.

۷۶- گزینه ۱ بررسی موارد:

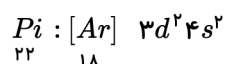
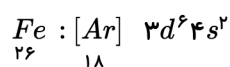
مورد (آ) درست

مورد (ب) نادرست. ترتیب پر شدن زیرلایه ها به  $n, l$  زیرلایه ها بستگی دارد.

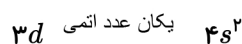
مورد (پ) نادرست. در سومین دوره جدول دوره ای، ۸ عنصر جای دارد که از میان آنها دو عنصر گازی اند.

مورد (ت) درست.

۷۷- گزینه ۱ در همه عناصر واسطه ای دوره چهارم  $3p$  پر است و ۶ الکترون دارد.



نکته طلایی: در عناصر واسطه ای دوره چهارم ( $Sc \rightarrow Zn$ ) آرایش لایه ی ظرفیتی به صورت زیر است:





${}_{21}Sc$	${}_{22}Ti$	${}_{23}V$	${}_{24}Cr$	...	${}_{28}Ni$	${}_{29}Cu$	${}_{30}Zn$
$3d^1 4s^2$	$3d^2 4s^2$	$3d^3 4s^2$	<del><math>3d^4 4s^2</math></del> $3d^5 4s^1$		$3d^8 4s^2$	<del><math>3d^9 4s^2</math></del> $3d^{10} 4s^1$	$3d^{10} 4s^2$

توجه: به آرایش استثناء کروم درس توجه کنید.

۷۸ - گزینه ۲

$$\frac{{}_{18}X}{\rightarrow M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2 + M_3 a_3}{100}$$

جرم ایزوتوپ اول  $A = Z + N \Rightarrow 18 + 20 = 38$  ، جرم ایزوتوپ دوم  $18 + 18 = 36$

فراوانی ایزوتوپ سوم = فراوانی کل - (فراوانی ایزوتوپ اول + فراوانی ایزوتوپ دوم)  $\Rightarrow 100\% - (20\% + 70\%) = 10\%$

$$36.8 = \frac{(38 \times 20) + (36 \times 70) + (M_3 \times 10)}{100} \Rightarrow 3680 = 3280 + 10 M_3 \Rightarrow M_3 = 40$$

تعداد نوترونهای ایزوتوپ سوم  $A = Z + N \Rightarrow 40 = 18 + N \Rightarrow N = 22$

۷۹ - گزینه ۲ عنصر  $A$  در گروه ۲ ( $IIA$ ) جدول تناوبی قرار دارد و با هر دو عنصر با عدد اتمی ۱۶ و ۳۵ که به گروههای ۱۶ ( $VIA$ ) و ۱۷ ( $VIIA$ ) ترکیب یونی تشکیل می‌دهد و با توجه به یونهای پایدار این گروهها، فرمول ترکیب عنصر  $A$  با عنصر دارای عدد اتمی ۱۶ به صورت  $AX$  است و با عنصر دارای عدد اتمی ۳۵ به صورت  $AX_2$  می‌باشد.

۸۰ - گزینه ۲ سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن،  ${}^3_1H$  است.

$${}^3_1H: \begin{cases} n = 2 \\ p = 2 \\ e^- = 1 \end{cases} \rightarrow \frac{n}{p} = \frac{2}{1} = 2$$