

پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۳ این دو بیت ناظر به این مفهوم است که هیچ دشمنی را نباید براساس ظواهرش قضاوت کرد؛ چراکه عنکبوت خرد و ضعیف هم با تار استوارش می‌تواند خطرناک باشد.
۲. گزینه ۲ مفهوم آیه شریفه در مورد حیات پس از شهادت جهادگران فی سبیل‌الله است، که مردم نباید آن‌ها را مردگانی معمولی بپندارند. این مفهوم زیبا در بیت گزینه ۲، به خوبی دیده می‌شود که شهادت من باعث حیات و زندگی می‌گردد.
۳. گزینه ۴ جناس ← لعل و نعل
استعاره ← دل خاک: اضافه استعاری
تشبیه ← همه تیغ و ساعد از خون مانند لعل بود.
۴. گزینه ۳ در گزینه (۳) اجزای کلام در جای اصلی خود قرار گرفته‌اند.
در گزینه (۱) «کمر» بعد از فعل خود آمده است و شیوه بلاغی محسوب می‌شود.
در گزینه (۲): «ابرش» و «گرد» بعد از افعال خود آمده‌اند و شیوه بلاغی دارند.
در گزینه (۴): «راست» بعد از فعل خود آمده است و شیوه بلاغی محسوب می‌شود.
۵. گزینه ۱ «هرس» به معنای پیراستن گیاه است درحالی‌که «حرس» برای این جمله مناسب است و به معنای نگهبان زندان است.
۶. گزینه ۲ ویرایش معانی نادرست: خدنگ: نوعی تیر / فسوس: مسخره کردن
۷. گزینه ۲ در بیت گزینه ۲، پسته نهاد است اما سایر گزینه‌ها زخمی، طالع و آشنا مسند هستند و بر سایر اجزای جمله مقدم شده‌اند.
۸. گزینه ۳ املا صحیح کلمه «مزیح» است.
۹. گزینه ۱ هم‌اورد تو
۱۰. گزینه ۲ در گزینه ۲ «قلب» در معنای «دل» عضوی از بدن آمده است که می‌توان با دقتی بر روی آرایه ایهام تناسب قلب را با توجه به وجود کلمه «کیما» در معنای سکه قلبی هم پذیرفت. اما در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ قلب در معنای مرکز و میانه سپاه آمده است.
نکته: از معانی دیگر واژه قلب می‌توان به دگرگونی، واژگون شدن، فریب و مکر و حيله هم اشاره کرد.
۱۱. گزینه ۱ ترجمه صحیح: این پدیده‌ای است که باران ماهی نامیده می‌شود.
زیرا «هذه» مبتدا است و اسم بدون «أل» بعد از آن خبر است.
۱۲. گزینه ۱ زیرا التمارین جمع مکسر غیرعقل است که از نظر اجرای قواعد مفرد مؤنث به حساب می‌آید؛ پس اسم اشاره آن باید به صورت مفرد مؤنث باشد و «هذه» درست است.
۱۳. گزینه ۳ باتوجه به این‌که «عَبَّيْن» مفردش «عَبَّيْن» و مؤنث مجازی است، پس «انْتَبَيْن» صحیح می‌باشد.
۱۴. گزینه ۱ در گزینه ۲، «لا تَسْتَقْبِلْنَ» فعل مضارع منفی است. در گزینه ۳، «أَوْجِدْنَا» فعل ماضی است. در گزینه ۴، «ما تَشَارَكْنَ» فعل ماضی منفی است.
۱۵. گزینه ۳ زیرا طبق نکته: اسم اشاره در اول عبارت + اسم بدون (أل) ← اسم بدون «أل» خبر است.
در گزینه‌های دیگر به ترتیب «فی الصَّف»، «أُمَّهَات»، «بِقَرَاءِ آن دَرَسْهُمَا» خبر می‌باشد.
۱۶. گزینه ۱ زیرا تنها فعل مزید در این عبارت، «تَغَيَّرْتُ» می‌باشد.
نکته: اجتهاد مصدر و اسم است.
۱۷. گزینه ۱ گزینه‌های ۲ و ۴، موصوف و صفت هستند. در گزینه ۳، هم، «اسم اشاره» نمی‌تواند مضاف شود.
۱۸. گزینه ۴ در گزینه ۱، ضمیر «ها» مناسب «الوالد» نیست. در گزینه ۲، فعل «اسْتَفْزَنَ» مناسب «أولاد» نیست و در گزینه ۳، فعل برای «کهرباء» مذکر آمده است؛ در صورتی که «کهرباء» مؤنث است.
۱۹. گزینه ۲ «آن دختران» در درس‌های شان موفقتند و ما پسرها هم موفقیم،
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱) طالبان و همچنین ضمیر (هُما) مثنی هستند و مناسب اولتک نیستند. ناجحان نیز بر مثنی دلالت می‌کند و برای اولاد مناسب نیست.
گزینه ۳) الطَّالِبَات جواب مناسب، ولی ضمیر (هم و ناجحات) نامناسبند.
گزینه ۴) الطَّالِبَات ناجحات مطابقت ندارد و ضمیر هم نیز مناسب نیست، البته (ناجحات) با اولاد مطابقت دارد.
یادمون باشه: اجزاء جمله باید با هم مطابقت داشته باشند.
۲۰. گزینه ۱ زیرا «تَشْرِكُونَ» در باب (إفعال) است پس همزه‌ی امر در آن فتحه می‌گیرد.
۲۱. گزینه ۳ پس از این‌که دوزخیان دچار عذاب شدند، ناله حسرتشان بلند می‌شود و می‌گویند: «ای کاش ما خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم».
۲۲. گزینه ۱ آتش جهنم (دوزخ) حاصل عمل خود انسان‌ها است و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.
بالاترین نعمت بهشت، رسیدن به مقام خشنودی خدا است که نیکوکاران و رستگاران برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.
۲۳. گزینه ۱ گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.
۲۴. گزینه ۱ ■ دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
■ شیطان می‌گوید من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. ← ویژگی اراده آدمی در حیات دنیایی
۲۵. گزینه ۲ بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند. مقام هم‌صحبتی با خدا که همان لقا و خشنودی اوست، بالاترین درجه بهشت است. علاوه بر این، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.
۲۶. گزینه ۴ یکی از بهترین زمان‌ها برای محاسبه و ارزیابی (محاسبه سالانه) شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیم‌های بهتری برای آینده بگیریم. پیامبر اکرم (ص) در این باره می‌فرماید: «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این‌که به حساب شما برسند».

۲۷. گزینه ۳ برای حرکت در مسیر هدف وجود اسوه ها و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده اند، بسیار ضروری است. زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می کند که این راه موفقیت آمیز است، ثانیاً می توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم تر اینکه می توان از آنان کمک گرفت و با دنباله روی از آنان سریع تر به هدف رسید.
۲۸. گزینه ۴ در اولین اقدام در اقدامات مربوط به گام گذاشتن در مسیر بندگی و اطاعت خدا هر قدر عزم قوی تر باشد، رسیدن به هدف آسان تر است، استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.
۲۹. گزینه ۱ یکی از اقدامات برای گام برداشتن در مسیر بندگی و اطاعت خدا و هم چنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، محاسبه و ارزیابی است. بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق شده ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکر گزار او باشیم؛ زیرا می دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان هاست. و اما اگر معلوم شود که در مراقبت از خود سستی ورزیده ایم، خود را سرزنش می کنیم و مورد عتاب قرار می دهیم و از خداوند طلب بخشش کرده و با تصمیم قوی تر، دوباره با خدا عهد بسته و وارد عمل می شویم.
۳۰. گزینه ۳ در عرصه قیامت تصویر اعمال انسان یا گزارشی از عمل انسان نمایش داده نمی شود، بلکه خود عمل نمایان می شود و هر کس عین عمل خود را می بیند.
۳۱. گزینه ۱

was just thinking

این عجیبی که تو تماس گرفتی چون همین الان داشتم به تو فکر می کردم. هنگامی که به تو فکر می کردم (استمراری) زنگ زدی (ساده). (دو عمل همزمان در گذشته)

۳۲. گزینه ۲ «امیر زبیر از برادرش می نویسد»، با توجه به اینکه علی در نوشتن با برادرش مقایسه می شود. از فرم تفضیلی استفاده می شود. دقت کنید چون نوشتن این دو با هم مقایسه می شود به قید نیاز داریم و نه صفت.
۳۳. گزینه ۳

at the time

آن موقع داشتم حمام می کردم، بنابراین صدای زنگ در را نشنیدم. باتوجه به معنی گزینه ها جواب گزینه ی C است.

- a: زمانی b: در حال حاضر c: آن موقع d: به موقع
۳۴. گزینه ۳

herself

آن خانم های مسن خودشان تمام نظافت را انجام دادند. کسی نبود که به آنها کمک کند. حواسمان باشد که women اسم جمع woman است پس ضمیر تاکیدی آن نیز باید جمع باشد.

۳۵. گزینه ۳

was watching / was

هنگامی که زهرا برنامه تلویزیونی مورد علاقه اش را نگاه می کرد، برق رفت. دو عمل همزمان در گذشته که یکی استمراری و دیگری ساده است.

۳۶. گزینه ۲ ما تحقیقاتی برای یافتن ارزان ترین راه برای سفر به آنجا انجام دادیم.
- ۱: ساختن ۲: انجام دادن ۳: گرفتن ۴: بردن
۳۷. گزینه ۴ همه می دانند که هیچ موفقیتی بدون سخت کوشی ممکن نیست.
- ۱: تحقیق ۲: باور ۳: وسیله ۴: موفقیت
۳۸. گزینه ۴

hope

امیدوارم بدانی داری چیکار می کنی؟

hope نمی تواند به شکل استمراری بکار رود چون یک فعل انتزاعی است. در ضمن باتوجه به فعل جمله ی دوم، جمله ی اول نیز باید حال ساده باشد.

۳۹. گزینه ۴

as

موفق شدم با «کارل»، دقیقاً هنگامیکه داشت آنجا را ترک می کرد، ملاقات کنم.

- 'as' به معنی "هنگامی که، وقتی که" دقیقاً همان while است که برای افعال دو جمله در زمان گذشته استفاده می شود، که مانند while بعد از as گذشته استمراری بکار می بریم.
۴۰. گزینه ۲ من هنوز هم بر این باورم که اگر قصد موفقیت فیلم را داریم، نیاز به اسامی (معروف) در آن داریم.
- ۱: ابزار، وسایل ۲: اسامی ۳: بیماران ۴: باورها

پاسخنامه تشریحی

۴۱. گزینه ۳

اگر n تیم در یک لیگ بازی کنند به طوری که هر دو تیم با هم دقیقاً یک بازی انجام دهند تعداد بازی‌ها برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

$$\frac{n(n-1)}{2} = 78 \Rightarrow n(n-1) = 156 \Rightarrow n^2 - n - 156 = 0$$

جمله مشترک
 $\rightarrow (n-13)(n+12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n-13=0 \Rightarrow n=13 \checkmark \\ n+12=0 \Rightarrow n=-12 \end{cases}$
 غ.ق.ق (تعداد بازی‌ها نمی‌تواند منفی باشد).

۴۲. گزینه ۳ رأس در نقطه‌ی $(0,0)$ قرار دارد. پس معادله‌ی آن به صورت $y = ax^2$ است، که از نقطه‌ی $(2,-1)$ نیز می‌گذرد.

$$y = ax^2 \xrightarrow{(2,-1)} -1 = a(2)^2 \Rightarrow -1 = 4a \Rightarrow a = \frac{-1}{4} \Rightarrow y = \frac{-1}{4}x^2$$

اگر سهمی را انتقال دهیم معادله‌ی آن را به صورت $y = \frac{-1}{4}x^2 + bx + c$ فرض می‌کنیم. مختصات نقطه رأس سهمی جدید $(-2,3)$ است، پس خط $x = -2$ محور تقارن آن است.

$$-\frac{b}{2a} = -2 \xrightarrow{a = \frac{-1}{4}} -\frac{b}{\frac{-1}{2}} = -2 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 - x + c$$

$$\xrightarrow{(-2,3)} 3 = \frac{-1}{4}(-2)^2 - (-2) + c \Rightarrow 3 = -1 + 2 + c \Rightarrow c = 2 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 - x + 2$$

۴۳. گزینه ۲ با توجه به شکل، دو نقطه‌ی $(2,0)$ ، $(0,0)$ روی سهمی قرار دارند:

$$y = ax^2 + bx + c \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{(0,0)} 0 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 0 \\ \xrightarrow{(2,0)} 0 = 4a + 2b + c \xrightarrow{c=0} 4a = -2b \Rightarrow 2a = -b \end{cases}$$

۴۴. گزینه ۴

$$x^2 - 3x^2 + 1 = 0 \xrightarrow{x^2=t} t^2 - 3t + 1 = 0 \rightarrow t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \rightarrow x^2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{3 + \sqrt{5}}{2}} \\ t = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \rightarrow x^2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{3 - \sqrt{5}}{2}} \end{cases}$$

$$\left(\sqrt{\frac{3 + \sqrt{5}}{2}} \right)^2 + \left(-\sqrt{\frac{3 + \sqrt{5}}{2}} \right)^2 + \left(\sqrt{\frac{3 - \sqrt{5}}{2}} \right)^2 + \left(-\sqrt{\frac{3 - \sqrt{5}}{2}} \right)^2$$

$$= \frac{3 + \sqrt{5}}{2} + \frac{3 + \sqrt{5}}{2} + \frac{3 - \sqrt{5}}{2} + \frac{3 - \sqrt{5}}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

۴۵. گزینه ۳ گزینه‌ها به صورت جداگانه بررسی می‌کنیم:

در گزینه ۱:

$$a < 0, b > 0, c > 0 \Rightarrow abc < 0$$

در گزینه ۲:

$$a > 0, b > 0, c = 0 \Rightarrow abc = 0$$

در گزینه ۳:

$$a < 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow abc > 0$$

در گزینه ۴:

$$a > 0, b < 0, c > 0 \Rightarrow abc < 0$$

۴۶. گزینه ۱ می‌دانیم سهمی متقارن است و طول رأس سهمی در وسط ریشه‌ها قرار دارد و محور تقارن نیز از رأس می‌گذرد:

$$S = (x, y) \Rightarrow x = \frac{-7 + 3}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \Rightarrow x = -2$$

۴۷. گزینه ۳

اگر ضریب x^2 در معادله یک سهمی مثبت باشد آنگاه سهمی قطعاً از ناحیه اول و دوم می‌گذرد. اگر ضریب x^2 در معادله یک سهمی منفی باشد آنگاه سهمی قطعاً از ناحیه سوم و چهارم می‌گذرد.

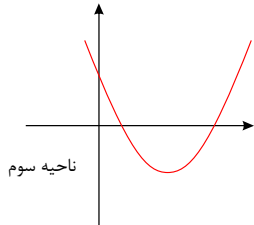
در سهمی $y = 2x^2 - 8x + 1$ ضریب x^2 مثبت است. پس از ناحیه اول و دوم می‌گذرد اکنون نقطه‌های برخورد سهمی با محور x را بررسی می‌کنیم:

دفترچه تخصصی دهم تجربی

$$y = 2x^2 - 8x + 1 \xrightarrow{y=0} 2x^2 - 8x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{8 \pm \sqrt{64 - 8}}{4} = \frac{8 \pm \sqrt{56}}{4}$$

$$56 < 64 \Rightarrow \sqrt{56} < 8 \Rightarrow 0 < 8 - \sqrt{56} \Rightarrow 0 < \frac{8 - \sqrt{56}}{4}$$



هر دو ریشه مثبت‌اند و سهمی از ناحیه ۳ نمی‌گذرد.

۴۸. گزینه ۴ باتوجه به شکل در می‌یابیم که طول رأس سهمی عددی مثبت و عرض آن صفر است.

$$S \begin{cases} \frac{-b}{2a} > 0 \\ f\left(\frac{-b}{2a}\right) = 0 \end{cases}$$

۱) $\frac{-b}{2a} = \frac{-4}{4} = -1 < 0 \times$

۲) $\frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2} < 0 \times$

۳) $\begin{cases} \frac{-b}{2a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} > 0 \checkmark \\ f\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \times \frac{4}{9} - 4 \times \frac{2}{3} + 8 \neq 0 \times \end{cases}$

۴) $\begin{cases} \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2} = 4 > 0 \checkmark \\ f(4) = 16 - 32 + 16 = 0 \checkmark \end{cases}$

۴۹. گزینه ۳

$$y = 3x^2 - 2x + 1 \rightarrow \Delta = 4 - 4(3)(1) = -8$$

$\Delta < 0 \rightarrow$ همواره مثبت است $\begin{matrix} a=3 \\ a>0 \end{matrix}$ همواره موافق علامت a

۵۰. گزینه ۲

عرض رأس سهمی در نمودار $y = ax^2 + bx + c$ $\frac{-\Delta}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a}$

$$y = (k+3)x^2 - 4x + k \rightarrow \text{عرض رأس سهمی} = \frac{4(k+3)k - (-4)^2}{4(k+3)} = \frac{4k^2 + 12k - 16}{4(k+3)}$$

نقطه رأس سهمی روی محور x ‌ها است، یعنی عرض رأس سهمی صفر است. بنابراین:

$$\frac{4k^2 + 12k - 16}{4(k+3)} = 0 \Rightarrow 4k^2 + 12k - 16 = 0 \xrightarrow{\div 4} k^2 + 3k - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (k-1)(k+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k-1 = 0 \Rightarrow k=1 \\ k+4 = 0 \Rightarrow k=-4 \end{cases}$$

۵۱. گزینه ۱

$$-1 \leq 3x - 2 \leq 1 \xrightarrow{+2} 1 \leq 3x \leq 3 \xrightarrow{\div 3} \frac{1}{3} \leq x \leq 1$$

۵۲. گزینه ۳ مختصات نقطه‌ی رأس $(-1, -4)$ است، پس خط $x = -1$ محور تقارن آن است.

$$y = 3x^2 + ax + b \Rightarrow \text{محور تقارن: } x = -\frac{a}{2 \times 3} = -\frac{a}{6} \xrightarrow{x=-1} -\frac{a}{6} = -1 \Rightarrow a = 6$$

$$y = 3x^2 + 6x + b \xrightarrow{(-1, -4)} -4 = 3 \times (-1)^2 + 6 \times (-1) + b \Rightarrow -4 = 3 - 6 + b \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow y = 3x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{x=0} y = 3 \times 0^2 + 6 \times 0 - 1 \Rightarrow y = -1$$

۵۳. گزینه ۲ دو نقطه محل برخورد سهمی با محور x ‌ها نسبت به محور تقارن قرینه‌اند؛ پس اگر طول نقطه دیگر را x فرض کنیم باید میانگین طول دو نقطه ۳ باشد:

$$\frac{x+8}{2} = 3 \Rightarrow x+8 = 6 \Rightarrow x = -2$$

پس مختصات نقطه دیگر $(-2, 0)$ است.

سهمی محور x ها را در نقاط $x = -1$ و $x = 5$ قطع کرده است. بنابراین گزینه ۳ . ۵۴

$$y = a(x - 5)(x + 1) = a(x^2 - 4x - 5)$$

دهانه‌های سهمی رو به پایین است پس a منفی است؛ به علاوه اگر $x = 0$ باشد، $y = 2$ است. با توجه به شکل $a = -\frac{2}{5}$ است. داریم:

$$y = -\frac{2}{5}(x^2 - 4x - 5) \Rightarrow 5y = -2x^2 + 8x + 10$$

۵۵ . گزینه ۳ عدد ۳ ریشه صورت و عدد ۶ ریشه مخرج است، پس:

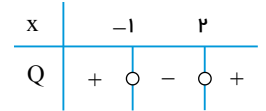
$$x - 2b = 0 \Rightarrow 6 - 2b = 0 \Rightarrow b = 3$$

$$a(3) + b = 0 \Rightarrow 3a + 3 = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$Q = x^2 - x - 2$$

پس:

$$Q = 0 \Rightarrow x = -1, x = 2$$



در گزینه ۴، باید به جای کروه پراکنش قرار می‌داد تا جواب صحیح می‌شد!

۵۶ . گزینه ۳ ترومبین از پروترومبین تولید می‌شود، نه برعکس! توجه کنید که هنگام خونریزی فیبرین از فیبرینوژن تولید می‌شود و انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره رگ در محل بریدگی نیز به جلوگیری از خونریزی کمک می‌کند. ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده رخ می‌دهد.

۵۷ . گزینه ۲ غلظت مایع بین یاخته‌ای و مایع درون یاخته‌ای تقریباً با هم برابر است. به عبارت دقیق‌تر فشار اسمزی این دو با هم یکسان است. سایر جمله‌ها کاملاً درست هستند.

۵۸ . گزینه ۲ از قلب ماهی خون تیره عبور می‌کند و با سرخرگ شکمی خارج می‌شود.

۵۹ . گزینه ۲ موارد (الف) (ج) و (د) درست می‌باشند و فقط مورد (ب) به نادرستی بیان شده است. بررسی موارد:

(الف) این عبارت مزیت جدایی بطن‌هاست.

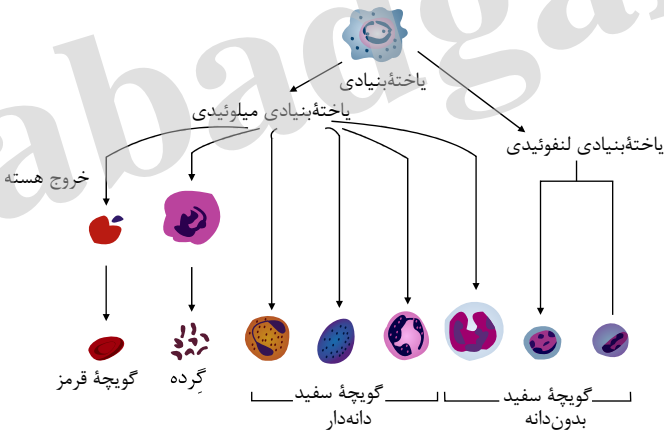
(ب) در کروکودیل و پرندگان دیواره بین بطن‌ها کامل شده است.

(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.

۶۰ . گزینه ۲ تنظیم دمای بدن، جلوگیری از هدر رفتن خون، انتقال هورمون‌ها از وظایف خون است.

فعالیت یاخته‌های بدن، از وظایف یون‌های پتاسیم و سدیم است.

۶۱ . گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): طبق شکل بالا، گویچه‌های سفید بدون دانه هم از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی که در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند و هم از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی جهت تولید بقیه یاخته‌های خونی منشاء می‌گیرند.

گزینه (۲): یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، گویچه سفید بدون دانه و دانه دار، گرده و گلبول قرمز را می‌سازد.

گزینه (۳): مگاکاروبوسیت‌ها از یاخته بنیادی میلوئیدی منشاء می‌گیرند.

۶۲ . گزینه ۱ سینوس سیاهرگی: خون را به دهلیز می‌دهد، نه به سیاهرگ شکمی و مخروط سرخرگی: خون را از طریق سرخرگ شکمی به مویرگ‌های آبششی می‌دهد.

گردش خون ماهی: خون همه بدن از طریق سیاهرگ شکمی به دهلیز و بعد به بطن می‌رود. انقباض بطن، خون را از سرخرگ شکمی به آبشش‌ها می‌فرستد. پس از تبادل گازهای تنفسی، خون از سرخرگ پشتی بر تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته‌های بدن وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و به قلب برمی‌گردد. قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد بطن مخروط سرخرگی وجود دارد.

سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی خون تیره دارند.

۶۳ . گزینه ۳ موارد (الف)، (ج) و (د) درست هستند.

(ب) نادرست، تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده در طحال و کبد صورت می‌گیرد.

۶۴ . گزینه ۲ رژیم غیر اصولی ← از دست دادن لایه چربی اطراف کلیه ← افتادگی کلیه ← (تاخوردگی میزنا) (و نه نفرون یا گردیزه)

(به هم خوردن هم‌ایستایی) نارسایی کلیه → اختلال در دفع ادرار

۶۵. گزینه ۴ در کبد و کلیه‌ها سلول‌های تولیدکنندهٔ اریتروپوئیتین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پلاکت‌ها نتیجهٔ تقسیم مستقیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان نیستند. از تقسیم سلول‌های بنیادی میلوئیدی ابتدا ماکاروسیت‌ها به وجود می‌آیند و پس از قطعه قطعه شدن سیتوپلاسم این سلول‌ها، گروه‌ها به وجود می‌آیند.

گزینه ۲) کبد و طحال در دوران جنینی محل ساخت گلبول‌های قرمز هستند. همچنین گلبول‌های پیر و آسیب‌دیده در این دو اندام تخریب می‌شوند.

گزینه ۳) گویچه‌های قرمز خونی که وارد خون می‌شوند، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.

۶۶. گزینه ۳ کرم خاکی، چون گردش خون بسته دارد، همولنف ندارد. زنبور عسل، پروانه و ملخ حشره‌اند دارای گردش خون باز، فاقد مویرگ و همولنف دارند.

۶۷. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): تنظیم قند خون به عهده‌ی کبد و هورمون‌هایی است که به آن کمک می‌کنند.

گزینه ۳): از وظایف کلیه، متعادل نگه داشتن آب در بدن است، یعنی تعادل فشار اسمزی نه کاهش یا افزایش آن.

گزینه ۴): هورمون‌های بدن، همگی توسط کلیه تنظیم نمی‌شوند.

۶۸. گزینه ۲ در ارتفاعات به علت کمبود اکسیژن، هورمون اریتروپوئیتین بیشتر از حالت عادی ترشح می‌شود، تا با اثر بر مغز استخوان باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز شود.

۶۹. گزینه ۲ در ماهی خون تیره توسط سیاهرگ شکمی به دهلیز وارد و خون تیره توسط سرخرگ شکمی از بطن خارج می‌شود. در انسان خون تیره توسط دو بزرگ سیاهرگ به دهلیز راست وارد و خون تیره توسط یک سرخرگ ششی از بطن راست خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. در ماهی سرخرگ پشتی از دستگاه تنفس خارج می‌شود ولی مستقیماً به قلب نمی‌رود.

۳. یاخته‌های قلب همه مهره‌داران توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

۴. در انسان سرخرگ ششی به دستگاه تنفس می‌رود ولی سرخرگ آئورت به دستگاه تنفس نمی‌رود.

۷۰. گزینه ۱ مرحلهٔ ۴ ریهٔ ثانیه‌ای از چرخهٔ ضربان قلب انسان مرحلهٔ استراحت عمومی قلب است.

گزینه ۱: درست- با افزایش حجم درون قلب خلأیی مختصر ایجاد شده و خون سیاهرگی به درون قلب کشیده می‌شود و چون در مرحلهٔ استراحت عمومی دریاچهٔ دهلیزی - بطنی باز هستند خون درون دهلیزها به بطن‌ها وارد می‌شود.

گزینه ۲: نادرست- در مرحلهٔ استراحت عمومی دریاچه‌های سینی برای جلوگیری از بازگشت خون به قلب بسته می‌شوند.

گزینه ۳: نادرست- افزایش فشار خون بطنی سبب بسته شدن دریاچه‌های بین دهلیز و بطن می‌شود، ولی در مرحلهٔ انقباض بطن‌ها، نه در مرحلهٔ استراحت عمومی.

گزینه ۴: نادرست- در مرحلهٔ استراحت عمومی خون در دهلیزها باقی نمی‌ماند و جمع نمی‌شود تا فشار آن بالا رود، بنابراین در مرحلهٔ استراحت عمومی دهلیزها فشار ندارند.

۷۱. گزینه ۱

تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی (*) $W_{mg} = -\Delta U_g$ می‌دانیم

برای هر سه گلوله:

$$\Delta U_g = U_{vg} - U_{1g}$$

اگر سطح زمین را مبناى پتانسیل گرانشی فرض کنیم:

$$U_{vg} = 0 \rightarrow \Delta U_g = -U_{1g} - mgh \quad (**)$$

$$\xrightarrow{*, **} W_{mg} = -(-mgh) = mgh$$

چون m و h برای هر سه گلوله یکسان است:

$$(W_{mg})_1 = (W_{mg})_2 = (W_{mg})_3$$

طبق رابطهٔ $W_{mg} = mgh$ ، با توجه به مشابه بودن توپ‌ها و ارتفاع یکسان آن‌ها تا زمین، کار نیروی وزن بر روی هر سه توپ یکسان است.

۷۲. گزینه ۳ اگر مبدأ پتانسیل را سطح زمین در نظر بگیریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow 0 + mgh = K_2 + 0 \Rightarrow K_2 = mgh \Rightarrow \frac{K_{2B}}{K_{2A}} = \frac{m_B h_B}{m_A h_A}$$

$$= \frac{2m \times 20}{m \times 10} = 4 \Rightarrow K_{2B} = 4K_{2A}$$

۷۳. گزینه ۲

بنابر قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_{\text{عوج}} = E_{\text{رتب}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 10^2 = 25 J$$

۷۴. گزینه ۴ جسم به سمت بالا حرکت کرده است، بنابراین:

$$W_{mg} = -450 J \Rightarrow \Delta W = -W_{mg} = 450 J$$

$$\Delta U = U_B - U_A = mgh_B - mgh_A = 30 \times 60 - 30 \times h_A = 30(60 - h_A)$$

$$\Delta U = -W_{mg} \Rightarrow 30(60 - h_A) = -(-450) J \Rightarrow h_A = 45 m$$

۷۵. گزینه ۴

$$E = U + K = mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 5 \times 10 \times 1 + \frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 = 60 J$$

۷۶. گزینه ۲

چون اصطکاک نداریم ($W_f = 0$) می‌توان از اصل پایستگی انرژی بین نقاط A و B استفاده کرد:

دفترچه تخصصی دهم تجربی

$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow gh_A + \frac{1}{2}v_A^2 = gh_B + \frac{1}{2}v_B^2$$

$$10 \times 4 + \frac{1}{2}(2)^2 = 10 \times 1 + \frac{1}{2}v_B^2 \xrightarrow{\text{با ضرب طرفین در ۲}} 80 + 4 = 20 + v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 64 \Rightarrow v_B = \sqrt{64} = 8 \text{ m/s}$$

۷۷. گزینه ۲

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \Rightarrow \cancel{m}gh_A + \frac{1}{2}\cancel{m}v_A^2 = \cancel{m}gh_B + \frac{1}{2}\cancel{m}v_B^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 0 = 10 \times 1.5 + \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

می‌توانستیم نقطه B را به عنوان سطح مبدأ پتانسیل در نظر بگیریم و ارتفاع‌ها را نسبت به آن محاسبه کنیم.

۷۸. گزینه ۴ با توجه به این که اصطکاک وجود ندارد، انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند:

$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A + 0 = mgh_B + \frac{1}{2}mV_B^2 \Rightarrow 300 = 120 + \frac{1}{2}V_B^2 \Rightarrow V_B^2 = 360$$

$$\Rightarrow \frac{V_B}{V_C} = \sqrt{\frac{360}{120}} = \sqrt{3}$$

$$E_C = E_A \Rightarrow mgh_C + \frac{1}{2}mV_C^2 = mgh_A + 0 \Rightarrow 240 + \frac{1}{2}V_C^2 = 300 \Rightarrow V_C^2 = 120$$

۷۹. گزینه ۳ با ۲ روش می‌توان این تست را حل نمود:

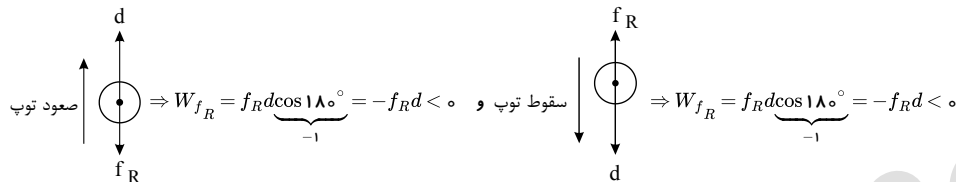
روش اول

استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی:

$$W_{mg} = -\Delta U_g = -mg(h_2 - h_1) = 0 \quad (*)$$

$$W_{\cancel{mg}} + W_{f_R} = \Delta K \rightarrow -50 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \rightarrow -50 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}(v_2^2 - 15^2) \rightarrow -200 = v_2^2 - 225 \rightarrow v_2 = 5 \text{ m/s}$$

توجه: می‌دانیم کار نیروی اصطکاک چه هنگام بالا رفتن و چه هنگام برگشت منفی است:



$$\text{توجه: در مسیری رفت و برگشت } W_{f_R} < 0 \rightarrow W_{f_R} = -50 \text{ J}$$

روش دوم

قانون پایستگی:

$$\Delta E = W_{f_R} \rightarrow E_2 - E_1 = \Delta E + \Delta K = -50$$

$$\Delta K = -50 \rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}(v_2^2 - 15^2) \rightarrow \boxed{v_2 = 5 \text{ m/s}}$$

۸۰. گزینه ۱ سطح هاشورخورده را مبدأ پتانسیل در نظر می‌گیریم:

$$W_{mg} = -\Delta U_g$$

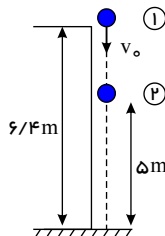
$$W_{mg} = -(U_{gB} - U_{gA})$$

$$W_{mg} = -U_{gB} + U_{gA} = -mgh_B + mgh_A$$

$$W_{mg} = -4 \times 10 \times 6 + 4 \times 10 \times 10 \rightarrow W_{mg} = 160 \text{ J}$$

۸۱. گزینه ۲

کافیست قانون پایستگی انرژی مکانیکی را بین دو نقطه ۱، ۲، بنویسیم:



$$E_1 = E_2$$

$$K_1 + \frac{1}{2}mv_0^2 = K_2 + \frac{1}{2}mv^2 + mgh_2 = \frac{1}{2}mv^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv^2 + 1.8 \times 4 \times 10 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 36 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 + 72 \Rightarrow 72 = 2v^2 + 72 \Rightarrow v = 6 \text{ m/s}$$

۸۲. گزینه ۴ کار برآیند نیروها همان مجموع کار نیروهای وارد بر جسم است.

۸۳. گزینه ۳

$$W = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times (20)^2 = 4000$$

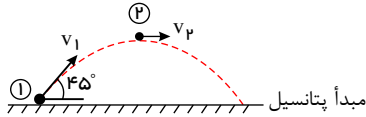
۸۴. گزینه ۳

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times (20)^2 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{800} = 20\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

۸۵. گزینه ۳

در این تست زاویه صرفاً جهت دام مطرح شده است و نقشی در حل تست ندارد.



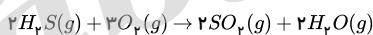
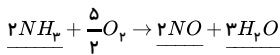
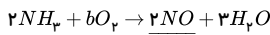
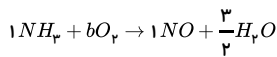
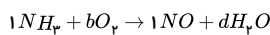
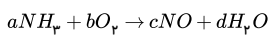
$$E_1 = E_2$$

$$K_1 + U_{g1} = K_2 + U_{g2}$$

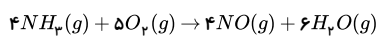
$$K_1 = 3000 + 2000$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = 5000 \Rightarrow v_1^2 = \frac{2 \times 5000}{m} = 2500 \Rightarrow v_1 = 50 \sqrt{10} \frac{m}{s}$$

۸۶. گزینه ۳



$$2 + 3 + 2 + 2 = 9$$



گام اول: آغازگر موازنه، نیتروژن است پس در طرفین واکنش برای آن ضریب ۱ می‌گذاریم:

گام دوم: اکنون نوبت موازنه هیدروژن در سمت راست است:

برای از بین بردن مخرج کسر همه ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب می‌کنیم:

گام سوم: در پایان، موازنه اکسیژن را در سمت چپ انجام می‌دهیم:

برای از بین بردن ضریب کسری کافی است همه ترکیبات موازنه شده را در مخرج کسر ضرب کنیم:

۸۷. گزینه ۴

مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد:

مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد:

تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در دو معادله:

۸۸. گزینه ۲

۸۹. گزینه ۳

گام اول: آغازگر موازنه می‌باشد، پس در دو طرف معادله برای ضریب را قرار می‌دهیم:

گام دوم: حال نوبت موازنه برم در سمت راست می‌باشد:

گام سوم: در پایان به موازنه در سمت چپ می‌پردازیم:

برای از بین بردن ضریب کسری طرفین را در عدد ضرب می‌کنیم:

مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها

۹۰. گزینه ۳ توجه کنید که در معادله نوشتاری، ضرایب موازنه نوشته نمی‌شود. ضمناً در سوختن کامل متان، گاز کربن دی‌اکسید و سوختن ناقص آن، گاز کربن مونوکسید تولید می‌شود. معادله (۱)، معادله نمادی سوختن متان است.

۹۱. گزینه ۳ (ابتدا برای ضریب می‌گذاریم.

(سپس برای موازنه سدیم ضریب پشت قرار می‌دهیم.

(حالا نوبت موازنه اکسیژن رسیده و ضریب پشت می‌گذاریم.

(حالا نوبت موازنه هیدروژن رسیده که به صورت زیر است:

که برای ضریب قرار داده و واکنش را ضرب در عدد می کنیم.

(پشت هم عدد قرار می دهیم و موازنه تمام می شود.

۹۲ . گزینه ۱

مجموع ضرایب آهن و هیدروژن در واکنش موازنه شده:

۹۳ . گزینه ۲

۹۴ . گزینه ۳ فرمول شیمیایی دی فسفر پنتاکسید و مجموع اتم های آن برابر است.

فرمول شیمیایی نیتروژن مونوکسید و مجموع اتم های آن برابر است. بنابراین نسبت مجموع اتم های دی فسفر پنتاکسید به نیتروژن مونوکسید برابر است.

۹۵ . گزینه ۳

تعداد اتم های اکسیژن در هر دو طرف باید برابر با باشد پس ضریب برای اکسیژن قرار می دهیم.

۹۶ . گزینه ۲ شکل (آ) اوزون و شکل (ب) گاز اکسیژن است.

الف) گازهای و بی رنگ هستند و در حالت مایع آبی (بنفش) رنگ هستند.

پ) اوزون بسیار واکنش پذیرتر از اکسیژن است.

ت) جرم مولی برابر است.

هر سه گزینه درست اند.

بررسی گزینه ی نادرست:

ت) چون نقطه ی جوش بیش تر از نقطه ی جوش است پس با سرد کردن این دو گاز، اوزون راحت تر به مایع تبدیل می شود.

۹۷ . گزینه ۳ فسفر تری کلرید نام دارد.

۹۸ . گزینه ۲ آ، ب، پ و ج ترکیب یونی هستند. ولی د، ب، آهن و نیتريد نامیده می شود پس سه ترکیب یونی نام آن ها درست نوشته شده است.

** پیوند فلز - با نافلزهای داده شده یونی هستند و پیوند فلز با هیدروژن هم از نوع یونی است. و پیوند کووالانسی دارند و ترکیب مولکولی اند.

۹۹ . گزینه ۲ فقط د و ه صحیح است.

روی اکسید

دی نیتروژن تترا اکسید

سیلیسیم تترا برمید

۱۰۰ . گزینه ۱