



آزمون ۷ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله هفتم (۱۴۰۳/۱۲/۰۳)

## علوم تجربی (دهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

### مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



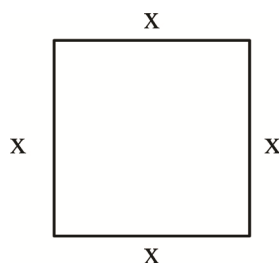
@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

## ریاضی (۱)



۱. گزینه ۲ درست است.

اگر مربعی به ضلع  $x$  فرض کنیم، مساحت آن  $S = x^2$  می‌باشد و  $P = 4x$  محیط است.

اکنون  $x = \frac{P}{4}$  و با توجه به رابطه  $S = x^2$  می‌توان نوشت  $S(P) = \left(\frac{P}{4}\right)^2 = \frac{P^2}{16}$  است.

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۷ و ۱۰۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا یک پدر می‌تواند چند فرزند داشته باشد. پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۲ درست است؛ زیرا اثر انگشت هر شخص منحصر به فرد است.

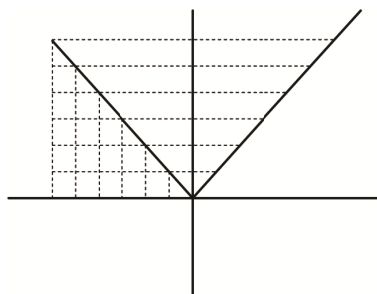
گزینه ۳ نادرست است؛ زیرا یک فرد می‌تواند چند شماره تلفن داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۴ نادرست است. زیرا یک کتاب می‌تواند چند نویسنده داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۹۶؛ سطح دشواری: آسان)

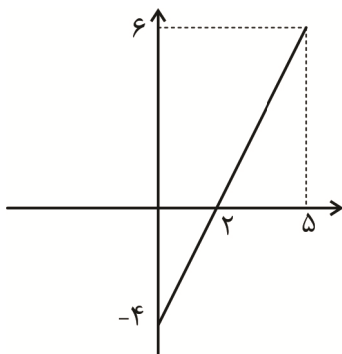
۳. گزینه ۳ درست است.

طبق نمودار تابع، اگر برد تابع شامل ۶ عدد حقیقی مثبت باشد، دامنه آن حداکثر ۱۲ عضو دارد.



(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۴. گزینه ۳ درست است.



$$2x - 4 = 6 \rightarrow x = 5$$

$$-4 \leq 2x - 4 \leq 6$$

$$\Rightarrow 0 \leq 2x \leq 10$$

$$\Rightarrow x \leq 5$$

طبق نمودار تابع دامنه آن  $[0, 5]$  است که شامل ۶ عدد صحیح است.

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۱ و ۱۰۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۵. گزینه ۳ درست است.

باید عددی را حذف کنیم که تصویر آن روی محور عرض‌ها تغییر نکند، مثلاً حذف  $x = 3$  برد را تغییر می‌دهد، ولی سایر

اعداد مثل  $x = 0$  یا  $x = 2$  یا  $x = 4$  برد را تغییر نمی‌دهد. (ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۶. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم:

$$f(2a) = 2(2a) + 2 = 4a + 2$$

$$f\left(\frac{a}{2}\right) = 2\left(\frac{a}{2}\right) + 2 = a + 2 \rightarrow 4a + 2 + a + 2 = 4 \rightarrow 5a = 0 \rightarrow a = 0$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۷. گزینه ۴ درست است.

می‌توانیم به رابطه بالا  $X = 2$  و  $X = -2$  بدهیم:

$$\begin{aligned} X = 2 &\rightarrow \begin{cases} f(-2) - 2f(2) = 3 \\ f(2) + 2f(-2) = 3 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} -2f(-2) + 4f(2) = -6 \\ f(2) + 2f(-2) = 3 \end{cases} \xrightarrow{+} 5f(2) = -3 \rightarrow f(2) = -\frac{3}{5} \\ X = -2 &\rightarrow \begin{cases} f(2) - 2f(-2) = 3 \\ f(2) + 2f(-2) = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۸. گزینه ۲ درست است.

می‌بایست به جای  $X + \frac{1}{X} = \sqrt{10}$  قرار دهیم، می‌دانیم که:

$$X^2 + \frac{1}{X^2} = \left(X + \frac{1}{X}\right)^2 - 2X \times \frac{1}{X} \rightarrow X^2 + \frac{1}{X^2} = (\sqrt{10})^2 - 2 = 8$$

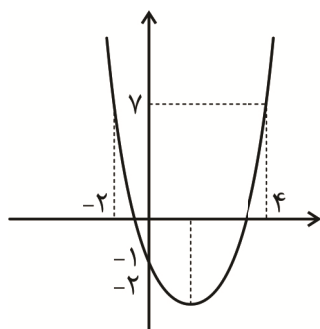
(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۹. گزینه ۳ درست است.

می‌توانیم تابع  $y = (x-1)^2 - 2$  را رسم کنیم که یک سهمی به رأس  $S(1, -2)$  می‌باشد. نقطه کمکی  $X = 0$  را می‌دهیم که  $y = -1$  را می‌دهد. اکنون با رأس و نقطه کمکی  $(0, -1)$  می‌توان سهمی را رسم کنیم. پس تلاقی آن را با محور  $X$ ها به‌دست می‌آوریم. کافی است  $y = 0$  قرار دهیم:

$$(x-1)^2 - 2 = 0 \rightarrow (x-1)^2 = 2 \rightarrow |x-1| = \sqrt{2} \rightarrow x-1 = \pm\sqrt{2} \rightarrow x = \begin{cases} 1+\sqrt{2} = 2,4 \\ 1-\sqrt{2} = -0,4 \end{cases}$$

با این نقاط کمکی ابتدا و انتهای دامنه را مشخص می‌کنیم و برد تابع به‌دست می‌آید.



$$R_f = [-2, 7]$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل دامنه تابع  $D = (-3, 4]$  و برد تابع  $R = [-6, 4]$  است که اشتراک آن‌ها بازه  $(-3, 4]$  می‌باشد.

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۵؛ سطح دشواری: آسان)

۱۱. گزینه ۳ درست است.

چون  $f$  تابعی ثابت است، پس به‌ازای هر مقدار  $x$ ،  $f(x) = 2$  خواهد بود. بنابراین:

$$f(x) = 2 \rightarrow k + \frac{1}{k} = 2 \xrightarrow{\times k} k^2 - 2k + 1 = 0 \rightarrow (k-1)^2 = 0 \rightarrow k = 1$$

بنابراین فقط به‌ازای مقدار  $k = 1$ ، تابع ثابت است. (ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۰؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۲. گزینه ۴ درست است.

اگر  $f$  تابعی ثابت باشد، ضریب  $|x|$  و  $\sqrt{x}$  باید صفر باشد. بنابراین:

$$(a+2) = 0 \rightarrow a = -2, b^2 = 0 \rightarrow b = 0 \Rightarrow a^2 + b^3 = (-2)^2 + 0 = 4$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۳. گزینه ۳ درست است.

تابع  $f$  همانی است، بنابراین مقادیر ورودی و خروجی با هم برابرند. بنابراین:

$$a^2 - 4 = 5 \rightarrow a^2 = 9 \rightarrow a = \pm 3, 2b + 5 = 3 \rightarrow 2b = -2 \rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow g(x) = |\pm 3| x - 1 = 3x - 1 \rightarrow g(5) = 3(5) - 1 = 14$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۰ و ۱۰۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۴. گزینه ۲ درست است.

تابع  $g$  همانی است، بنابراین  $g(4) = 4$ . با جایگذاری داریم:

$$f(3) - 4 = 2 \rightarrow f(3) = 6 \rightarrow f(x) = 6 \Rightarrow f(5) + g(4) = 6 + 4 = 10$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۰؛ سطح دشواری: آسان)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

چون  $f$  تابعی خطی است، پس ضریب  $x^2$  باید صفر باشد. بنابراین  $a^2 = 0$  و در نتیجه  $a = 0$  است. با جایگذاری داریم:

$$f(x) = (b-1)(x+1), f(2) = 3 \rightarrow (b-1)(2+1) = 3 \rightarrow b-1 = 1 \rightarrow b = 2 \Rightarrow \frac{a-2}{b+2} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۶. گزینه ۱ درست است.

تابع محاسبه فروش را می‌سازیم. اگر  $x$  سال مورد نظر و  $y$  میزان فروش باشد، در این صورت زمان تابعی برحسب اختلاف سال‌ها خواهد بود. تابع مورد نظر تابعی خطی است:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{38000 - 8000}{1402 - 1396} = \frac{-4200}{6} = -700 \Rightarrow f(t) = -700t + 8000 \rightarrow t = 1405 - 1396 = 9$$

$$f(9) = -700(9) + 8000 = -7200 + 8000 = 800$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۰۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۱۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا به‌عنوان مثال  $f(-2) = -1 \rightarrow |f(-2)| = 1 \neq f(-2)$ .

گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا به‌عنوان مثال  $f(0) = (0)^2 - 8 = -8 \rightarrow |f(0)| = 8 \neq f(0) = -8$ .

گزینه ۳ درست است؛ زیرا تابع داده‌شده همواره مثبت است.

گزینه ۴ نادرست است؛ زیرا به‌عنوان مثال  $f(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4} \Rightarrow |f(\frac{1}{2})| = \frac{1}{4} \neq f(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4}$ .

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$f(3) = |2(3) - \underbrace{4 - (3)^2}_{-5}| = |6 - 5| = |1| = 1, f(-3) = |2(-3) - \underbrace{4 - (-3)^2}_{-5}| = |-6 - 5| = |-11| = 11$$

$$f(3) + f(-3) = 1 + 11 = 12$$

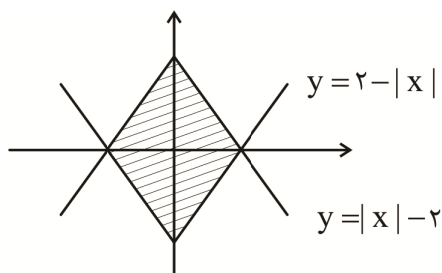
(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۱۹. گزینه ۲ درست است.

با رسم شکل می‌بینیم که ناحیه بین دو نمودار لوزی با اندازه قطرهای ۴ است. بنابراین:

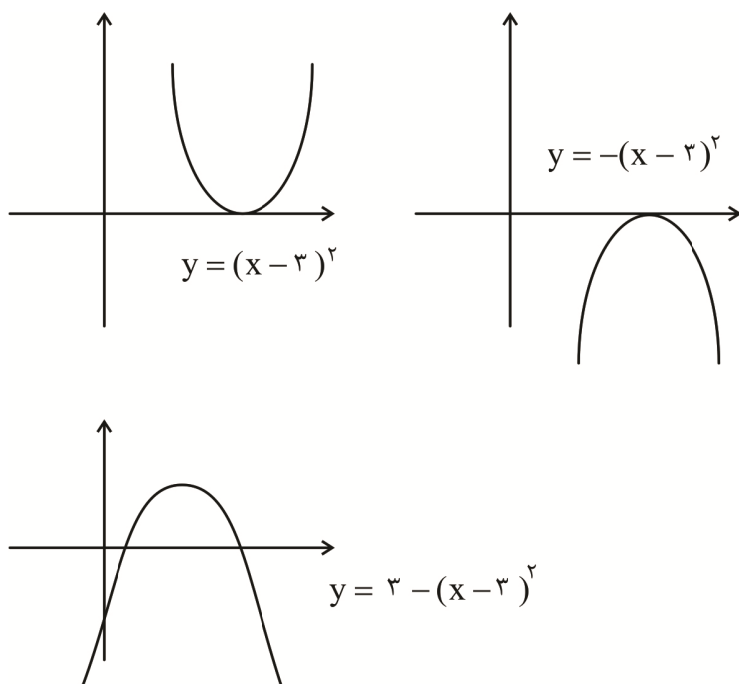
$$S = \frac{4 \times 4}{2} = 8$$

(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۳ و ۱۱۴؛ سطح دشواری: دشوار)



۲۰. گزینه ۱ درست است.

به کمک انتقال، شکل را رسم می‌کنیم، می‌بینیم که از ربع دوم نمی‌گذرد.



(ریاضی ۱ - فصل ۵، ص ۱۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)

### زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۳ درست است.

موارد «ب» و «ت» درست می‌باشند.

شماره ۱ محل خروج آب، شماره ۲ یاخته یقه‌دار، شماره ۳ محل ورود آب به حفره میانی اسفنج و شماره ۴ یاخته سازنده منفذ را نشان می‌دهد.

بررسی همه موارد:

(الف) آب غنی از کربن‌دی‌اکسید از طریق شماره ۱ خارج می‌شود.

(ب) یاخته‌های یقه‌دار (شماره ۲) در سطح داخلی هستند و با سطح بیرونی ارتباط ندارند در حالی که شماره ۴ یاخته‌های سازنده منفذ با سطح بیرونی پیکر جانور و همچنین با بیش از یک یاخته در ارتباط هستند.

(پ) شماره ۲ یاخته یقه‌دار را نشان می‌دهد که دارای تاژک است نه مژک.

(ت) یاخته منفذدار به یاخته‌های پوششی و یقه‌دار در تماس است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۵)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

در جانورانی که دارای گردش خون بسته و ساده هستند خون ضمن یک‌بار گردش در بدن یک‌بار از قلب عبور می‌کند و خون تیره پس از دریافت اکسیژن دیگر به قلب باز نمی‌گردد و مستقیماً به سمت اندام‌ها می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در همه جانورانی که قلب آن‌ها به صورت دو تلمبه عمل می‌کند یک تلمبه با فشار کمتر برای گردش ششی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.

(۳) دوزیستان بالغ دارای گردش خون مضاعف هستند، ولی می‌توانند تبادل گازهای تنفسی بین خون و هوا را در شش‌ها و پوست انجام دهند.

(۴) دوزیست بالغ تنها دارای یک بطن است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۵)

## ۲۳. گزینه ۴ درست است.

در دوزیستان بالغ قلب دارای سه حفره است. (دو دهلیز در بالا و یک بطن در پایین)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دوزیستان خونی که از قلب پمپ می‌شود یک‌بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌شود، پس خون پمپ شده از بطن، در شش‌ها با خون سایر اندام‌ها از نظر گازهای تنفسی یکسان نخواهد بود.

(۲) پستانداران همانند سایر پرندگان دارای قلب چهارحفره‌ای با دو دهلیز و دو بطن هستند.

(۳) یک انشعاب خون را به شش‌ها و انشعاب دیگر خون را به سایر اندام‌های بدن می‌فرستد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۷)

## ۲۴. گزینه ۴ درست است.

منظور عبارت سؤال، ماهی‌ها هستند. در قلب ماهی‌ها تماماً خون تیره مشاهده می‌شود. در انسان حفرات سمت چپ قلب دارای خون روشن و حفرات سمت راست دارای خون تیره هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در انسان بخش زیادی از ترکیبات خوناب از ابتدای شبکه مویرگی به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌شود.

(۲) رگ شکمی ماهی، خون را از انتهای بدن به سمت جلو می‌راند.

(۳) سیاهرگ شکمی دارای فشار خون کمتری است. این رگ خون را ابتدا به سینوس سیاهرگی و سپس به دهلیز وارد می‌کند

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۶)

## ۲۵. گزینه ۱ درست است.

مطابق تصویر فعالیت صفحه ۷۶، انشعاب سرخرگ آئورت که می‌خواهد وارد کلیه شود، در سطح بالاتری از انشعاب بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همانطور که در تصویر مشاهده می‌کنید بخش قشری در مقایسه با بخش مرکزی تیره‌تر است.

(۳) کمی هم اطراف میزنای، سرخرگ و سیاهرگ و رگهای لنفی، حتی در محل اتصال لگنچه و بخش مرکزی و در زیر قوس میزنای چربی دیده می‌شود.

(۴) قسمت باریک لگنچه به میزنای ختم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۱)

## ۲۶. گزینه ۴ درست است.

شکاف‌های تراوشی باریک و متعدد هستند و پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند معمولاً از منافذ مویرگ عبور نمی‌کنند و اگر هم عبور کنند دیگر از غشای پایه مویرگ نمی‌توانند بگذرند، پس اصلاً به شکاف تراوشی نمی‌رسند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تراوش نیاز به مصرف ATP و افزایش فعالیت میتوکندری‌های یاخته‌های گردیزه ندارد؛ زیرا نیروی لازم برای خروج مواد، ناشی از فشار تراوشی است.

(۲) مواد از شکاف‌های تراوشی دیواره درونی کپسول بومن عبور می‌کنند نه هر دو دیواره آن.

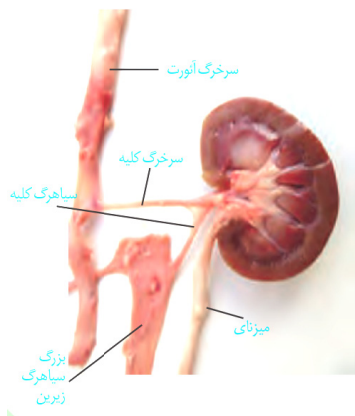
(۳) مقدار آب در خون سرخرگ آوران بیشتر از خون سرخرگ وایران می‌باشد؛ زیرا طی تراوش مقدار زیادی آب از سرخرگ آوران وارد کپسول می‌شود و خون خروجی از کپسول، دارای مقدار آب کم‌تری است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۳)

## ۲۷. گزینه ۲ درست است.

شماره ۱ سرخرگ وایران، شماره ۲ سرخرگ آوران، شماره ۳ لوله پیچ‌خورده نزدیک، شماره ۴ لایه بیرونی کپسول بومن را نشان می‌دهد.

سلول‌های بافت پوششی در بخش زیرین خود غشای پایه‌ای دارند که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است سلول‌های لایه خارجی کپسول بومن و لایه داخلی سرخرگ هم از این قضیه مستثنی نیستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های درونی کپسول بومن (پودوسیت‌ها) با کلافاک در تماس هستند، دیواره بیرونی به‌طور مستقیم با کلافاک در تماس نیست.  
 (۳) سلول‌های شماره ۴ بافت پوششی سنگفرشی ساده دارند، اما سلول‌های شماره ۳ از نوع ریزپرزار و مکعبی هستند.  
 (۴) شماره ۱ سرخرگ وایران است که شبکه مویرگی دور لوله‌ای را می‌سازد. این شبکه منفذدار است و محتوی خون تیره و روشن می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۳)

## ۲۸. گزینه ۴ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

- (الف) در فرایند بازجذب در کلیه‌ها از بین همه سلول‌های نفرون در سلول‌های دارای ریزپرز، بیشترین میزان انرژی زیستی مصرف می‌شود چون مقدار مواد بازجذب‌شده در لوله پیچ‌خورده نزدیک بیش از سایر قسمت‌هاست.  
 (ب) تراوش نیازی به مصرف ATP و افزایش فعالیت میتوکندری‌ها ندارد.  
 (پ) در فرایند ترشح موادی که باید دفع شوند از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردریزه به درون گردریزه وارد می‌شوند. موادی که از مویرگ‌های دور لوله‌ای وارد گردریزه می‌شوند ابتدا از مایع بین‌سلولی گذشته‌اند و سپس به سیتوپلاسم یاخته‌های دیواره گردریزه وارد شده‌اند درحالی که موادی که از خود یاخته‌های دیواره گردریزه ترشح می‌شوند نیازی به عبور از مایع بین سلولی ندارند.  
 (ت) تراوش فقط در کپسول بومن رخ می‌دهد، اما بازجذب بیشتر در لوله پیچ‌خورده نزدیک رخ می‌دهد و در لوله هنله و پیچ‌خورده دور هم ادامه می‌یابد و حتی در مجاری جمع‌کننده هم اتفاق می‌افتد. (زیست‌شناسی ۱، ص ۷۴ و ۷۳)

## ۲۹. گزینه ۱ درست است.

- اگر غلظت مواد حل‌شده در خوناب از یک حد مشخصی بیشتر شود مرکز تشنگی تحریک می‌شود، در پی آن تمایل به نوشیدن آب بیشتر شده و از طرف دیگر ترشح هورمون ضدادراری افزایش می‌یابد، این هورمون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش می‌دهد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در هنگام کم آبی بدن (افزایش فشار اسمزی خوناب) ابتدا گیرنده‌های اسمزی تحریک شده، سپس مرکز عصبی تشنگی تحریک شده و ترشح هورمون ضدادراری افزایش می‌یابد.  
 (۳) تنظیم آب تحت تنظیم عوامل مختلفی مثل هورمون‌ها قرار دارد نه صرفاً هورمون‌ها.  
 (۴) اگر PH خون افزایش یابد، کلیه بیکربنات بیشتری دفع می‌کند؛ به عبارتی مانع بازجذب بیکربنات می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۵)

## ۳۰. گزینه ۴ درست است.

- صورت سؤال مربوط به همه جانداران دارای دستگاه گردش مواد است به استثناء اسفنج که جاندار ثابتی است. همه جانداران توانایی پاسخ به محرک‌ها را دارند. سازش جزو ویژگی‌های ۷ گانه حیات در جانداران است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ویژه هیدر است و با انسان رد می‌شود.  
 (۲) ویژه پلاتاریا و هیدر است و با انسان رد می‌شود.  
 (۳) همولنف مربوط به بندپایان مثل ملخ است و این گزینه هم با انسان رد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۵)

## ۳۱. گزینه ۲ درست است.

- تنها مورد «ب» عبارت را به‌درستی کامل می‌کند.  
 جاندارانی که از دستگاه گردش مواد اختصاصی استفاده می‌کنند دو نوع سامانه گردش مواد دارند، باز یا بسته.  
 بررسی همه موارد:

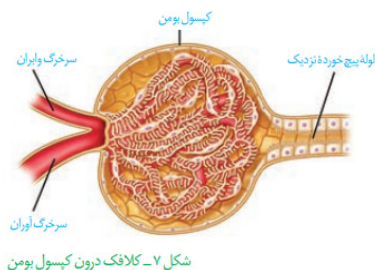
- (الف) در گردش خون بسته سامانه گردش یا ساده است یا مضاعف. وقتی خون یکبار از قلب می‌گذرد یعنی گردش خون ساده است. گردش خون ساده و بسته در ماهی و دوزیست نابالغ دیده می‌شود. که هر دو یک نوع سامانه تنفسی ویژه دارند.



ب) وقتی قلب به شکل دو تلمبه عمل کند یعنی گردش خون بسته و مضاعف است. در این نوع سامانه گردش مواد، قلب می‌تواند سه یا ۴ حفره باشد. دقت کنید خود قلب به اکسیژن و غذا نیاز دارد، پس در دیواره تمام حفرات (نه در حفرات) آن، خون روشن وجود دارد.  
پ) وقتی صحبت از بطن‌ها است، یعنی قلب ۴ حفره‌ای است، ولی دیواره بین بطن‌ها کامل نیست. در جانورانی که قلب ۴ حفره‌ای دارند، تنفس پوستی دیده نمی‌شود.

ت) در گردش ساده خون، ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب دو حفره‌ای عبور می‌کند، مزیت این سیستم، انتقال یک‌بارۀ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست. جریان پیوسته هوا ویژه جانورانی است که شش دارند و با ماهی رد می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۱، ص ۶۵ و ۶۶ و ۶۷)

### ۳۲. گزینه ۴ درست است.



ادرار طی فرایندهایی در نفرون‌ها و لوله جمع‌کننده تشکیل می‌شود. دیواره بیرونی بومن که سنگفرشی تک‌لایه است با یاخته‌های پوششی مکعبی تماس دارد که زائده‌دار هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

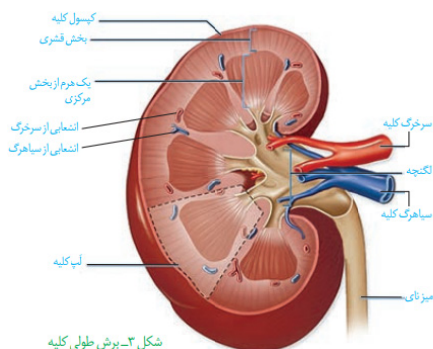
- ۱) مواد تراوش شده ممکن است در لوله جمع‌کننده بازجذب شوند.
- ۲) ترشح ممکن است از خود یاخته‌های لوله ادراری انجام شود، ولی بازجذب یعنی انتقال مواد از لوله به خون! پس بازجذب بدون دخالت مویرگ‌های شبکه دور لوله‌ای انجام نمی‌شود. از طرفی در اطراف لوله جمع‌کننده نیز با اینکه شبکه دور لوله‌ای وجود ندارد، اما مواد بازجذب‌شده از این بخش با شبکه دور لوله‌ای تعامل دارند.
- ۳) بازجذب فقط به شبکه دور لوله‌ای انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۳)

### ۳۳. گزینه ۳ درست است.

فرایند تشکیل ادرار سه مرحله دارد، تراوش و بازجذب و ترشح. تراوش ویژه قشر کلیه است. و بازجذب و ترشح هم در قشر و هم در مرکز دیده می‌شوند. پس هیچ‌کدام از مراحل فقط در مرکز دیده نمی‌شود.  
\*توجه\* در کتاب درسی سال‌های قبل، مشخص کرده بود چه قسمت‌هایی از نفرون در بخش مرکزی و چه قسمت‌هایی در بخش قشری واقع شده است، اما در کتاب درسی شما مستقیماً اشاره نشده است. بنابراین در صورت سؤال ذکر کردیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) فرایندی که فقط در قشر دیده می‌شود، تراوش است، با توجه به شکل کتاب، قشر کلیه می‌تواند در مجاورت لگنچه و رأس هرم‌ها دیده شود.
- ۲) وقتی در گزینه ذکر شود تنها در قشر دیده نمی‌شود، یعنی علاوه بر قشر کلیه در بخش مرکزی کلیه هم دیده می‌شود، بنابراین منظور بازجذب و ترشح است. این دو مرحله هم در نفرون و هم در لوله جمع‌کننده انجام می‌شود.
- ۴) وقتی در گزینه ذکر شود تنها در مرکز دیده نمی‌شود، یعنی علاوه بر قشر کلیه در بخش مرکزی کلیه هم دیده می‌شود، بنابراین منظور بازجذب و ترشح است. این دو در جهت مخالف هم انجام می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۱ و ۷۳)

### ۳۴. گزینه ۱ درست است.

در تخلیه ادرار، مثانه منقبض می‌شود که علاوه بر مخاط، ماهیچه صاف دارد و می‌داند که ماهیچه صاف، یاخته‌های دوکی‌شکل با هسته کشیده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

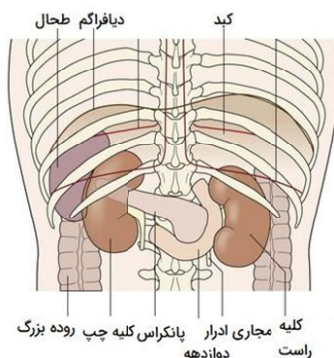
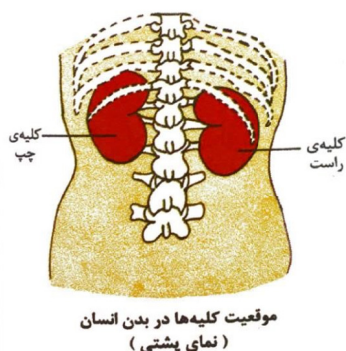
- ۲) یاخته‌های مویرگ‌های منفذدار هم در تولید ادرار نقش دارند که مکعبی نیستند.
  - ۳) ماهیچه‌هایی که در تخلیه ادرار، استراحت می‌کنند، بنداره داخلی و خارجی است که اولی ماهیچه صاف و دومی ماهیچه مخطط است. یاخته‌های ماهیچه صاف تک‌هسته‌ای هستند.
  - ۴) در بازجذب آب، نیازی به انرژی زیستی نیست.
- (زیست‌شناسی ۱، ص ۷۴)



### ۳۵. گزینه ۱ درست است.

طحال مجاور کلیه چپ قرار دارد. کلیه چپ به دلیل این که در موقعیت بالاتری نسبت به کلیه راست قرار دارد، توسط دنده‌های بیشتری در بر گرفته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲) مطابق شکل روبه‌رو، کلیه راست به مهره‌های درشت‌تر کمری نزدیک‌تر است. این کلیه به بنداره پیلور که در سمت راست بدن قرار دارد، نزدیک‌تر است.

۳) مطابق شکل ۱۰ کتاب درسی، دقت کنید سیاهرگ خارجی از کلیه از جلوی سرخرگ آئورت عبور کرده و به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد.

۴) مطابق شکل ۱۰ کتاب درسی، طول سرخرگ ورودی به کلیه سمت چپ کمتر از طول سرخرگ ورودی به کلیه سمت راست است.

(زیست‌شناسی ۱، فصل ۵ ترکیبی؛ ص ۷۰ و ۷۴)

### ۳۶. گزینه ۱ درست است.

موارد «الف» و «ت» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) قطورترین بخش هنله، مواد را از پیچ‌خورده نزدیک که بیشترین پیچ‌خوردگی را دارد دریافت می‌کند، ولی این مواد تراوش شده از لوله نیست، از شبکه مویرگی اول یعنی گلومرول (کلافک) تراوش انجام می‌شود.

ب) هومئوستازی یعنی این که فشار اسمزی هر یاخته‌ای که در فرایند تشکیل ادرار مؤثر است، در محدوده ثابتی، پایدار باقی بماند.

پ) نوعی ماده زائد نیتروژن دار یعنی اوریک اسید حاصل از سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها با رسوب در مفاصل می‌تواند بیماری مفصلی ایجاد کند.

ت) حدود یک میلیون نفرون در هر کلیه داریم. دقت کنید تعداد جمع‌کننده‌ها کمتر از نفرون‌هاست.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۲)

### ۳۷. گزینه ۳ درست است.

کاهش وزن سریع یعنی تجزیه موادی مثل آمینواسیدها، پس میزان هیدروژن خون زیاد می‌شود، پس ترشح هیدروژن اتفاق می‌افتد و ممکن است دفع یون هیدروژن بیش از میزان تراوش شده آن باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) وقتی کبد به طور طبیعی نتواند آمونیاک را به اوره تبدیل کند، تراوش اوره به کلافک کم می‌شود.

۲) در بیماری دیابت بی‌مزه حجم ادرار زیاد و فشار اسمزی آن کم می‌شود.

۴) اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل، باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷۵)

### ۳۸. گزینه ۴ درست است.

قلب در سامانه گردش باز، مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. مطابق با شکل روبه‌رو، قلب حشرات در سطح پشتی بدن قرار داشته و لوله‌ای شکل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سامانه گردش باز در حشرات نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۲) این عبارت درباره سامانه گردش بسته از نوع مضاعف درست است.

۳) سامانه گردش باز که در بندپایان دیده می‌شود، فاقد مویرگ می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۴، ص ۶۵ و ۶۶)



### ۳۹. گزینه ۲ درست است.

در صورت دفع آب بدن از طریق تعریق، دفع آب از طریق کلیه‌ها به واسطه بازجذب بیشتر آب، کاهش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بدن ما فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها را تنظیم می‌کند و ترکیب شیمیایی آن را در محدوده ثابت نگه می‌دارد.
- (۳) در صورت اسیدی شدن محیط داخلی بدن، کلیه یون هیدروژن بیشتری دفع می‌کند؛ نه اینکه یون قلیایی بازجذب کند.
- (۴) آنچه درباره محیط مایع اطراف یاخته‌ها حائز اهمیت است، مشابه بودن غلظت آن با غلظت درون یاخته‌ها یا به عبارت دقیق‌تر مشابه بودن فشار اسمزی آن‌هاست.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

### ۴۰. گزینه ۴ درست است.

شکل نشان‌دهنده کیپسول کلیه است که از جنس بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) می‌باشد. بررسی همه موارد:

- (الف) یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای دارای هسته کشیده (بیضی شکل) هستند.
- (ب) غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.
- (پ) یاخته‌های سرشار از چربی در بافت پیوندی سست و بافت چربی دیده می‌شوند.
- (ت) رشته‌های کشسان (ارتجاعی) نازک‌تر بوده و رشته‌های کلاژن ضخیم‌تر هستند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۷۰ (ترکیب با فصل ۱ زیست دهم))

### ۴۱. گزینه ۳ درست است.

عبارت سؤال مطرح‌کننده لگنچه است. مطابق با شکل زیر، سرخرگ کلیه ابتدا وارد لگنچه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شبکه‌های مویرگی کلافاک (گلوومول) و دورلوله‌ای در بخش‌های قشری و مرکزی کلیه قرار دارند.
- (۲) مایعی که به لگنچه می‌ریزد، ادرار است؛ ترکیب ادرار در لگنچه تغییر نمی‌کند.
- (۴) مطابق با شکل روبه‌رو، بیشتر مساحت کلیه را بخش مرکزی تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۷۱)

### ۴۲. گزینه ۳ درست است.

تراوش که به صورت غیرفعال رخ می‌دهد، به واسطه شبکه مویرگی اول (کلافاک) انجام می‌شود. در حالی که فرایندهای بازجذب و ترشح در شبکه مویرگی دوم (دورلوله‌ای) بیشتر به روش فعال انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) باید توجه داشت که سرخرگ آوران، قطر بیشتری دارد؛ نه اینکه دیواره ضخیم‌تری داشته باشد.
- (۲) شبکه مویرگی اول با کیپسول بومن که بخش قیفی شکل گردیزه است، در ارتباط می‌باشد.
- (۴) مویرگ‌ها به‌طور کلی از یاخته‌های پوششی سنگفرشی تشکیل شده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۷۲ و ۷۳)

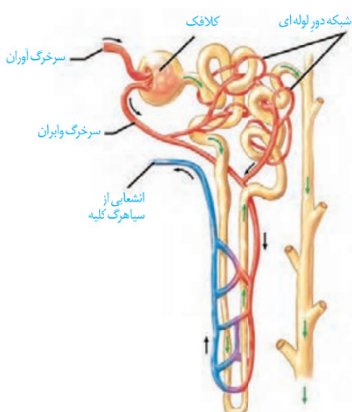
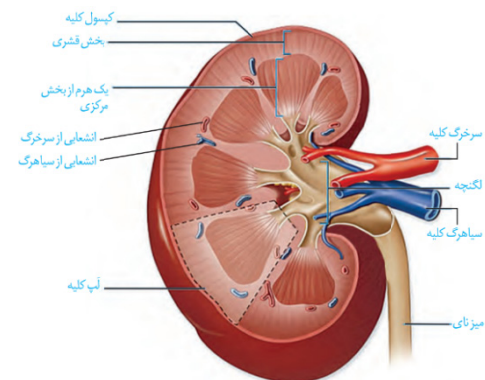
### ۴۳. گزینه ۲ درست است.

مطابق با شکل زیر، شاخه بالایی ابتدا شبکه مویرگی دورلوله‌ای را تشکیل داده و سپس با پیوستن به شاخه پایینی، سرخرگ اطراف بخش صعودی لوله هنله را به وجود می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مطابق با شکل روبه‌رو، شاخه پایینی انشعابات جدیدی تشکیل نمی‌دهد.
- (۳) مطابق با شکل روبه‌رو، در بخش‌هایی، حرکت مواد در مویرگ‌ها خلاف جهت حرکت مواد در نفرون است. برای مثال انشعابی که شبکه دورلوله‌ای را ایجاد می‌کند، در انتها مواد را در خلاف جهت حرکت مواد در لوله هنله جابه‌جا می‌کند.
- (۴) مطابق با شکل روبه‌رو، انشعابات سرخرگی اطراف هنله گردیزه نسبت به لوله‌های پیچ‌خورده، ضخامت کمتری دارند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ص ۷۲)



۴۴. گزینه ۱ درست است.

عبارت سؤال درباره گروهی از یاخته‌های کبد مطرح شده است. رسوب اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تیموس اندامی لنفی است که در جلوی قلب واقع شده است. کبد نسبت به تیموس در سطحی پایین‌تر قرار دارد.

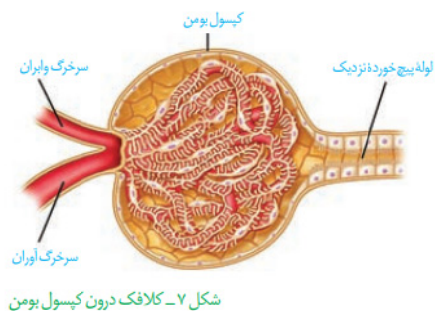
۳) یاخته‌های سازنده صفرا در کبد قرار دارند. صفرا ترکیبی از نمک‌های صفراوی، فسفولیپید، کلسترول و ... است.

۴) هورمون اریتروپویتین سرعت تقسیم گویچه‌های قرمز را در مغز استخوان افزایش می‌دهد. هورمون اریتروپویتین در گروهی از یاخته‌های کبد تولید می‌شود. و در صورت کمبود اکسیژن خون، ترشح این هورمون افزایش می‌یابد. (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵ ترکیبی، ص ۷۵)

۴۵. گزینه ۴ درست است.

همه مویرگ‌ها توسط سرخرگ یا سیاهرگ ایجاد می‌شوند. در دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، یاخته‌های پیوندی و ماهیچه‌ای قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) مطابق با شکل زیر، شبکه مویرگی کلافک (گلوبول) بین دو سرخرگ (آوران و وایران) با ضخامت دیواره یکسان تشکیل می‌شود. (دقت کنید قطر درونی رگ‌ها متفاوت است نه ضخامت دیواره آن‌ها!)

۲) مویرگ‌های ناپیوسته در کبد قابل مشاهده هستند. فاصله بین یاخته‌های پوششی در این مویرگ‌ها نسبتاً زیاد است.

۳) شبکه مویرگی‌ای که بین سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی قرار دارد، وظیفه رساندن اکسیژن به کبد را برعهده ندارد.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۵، ترکیبی ص ۷۲)

### فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۴ درست است.

$$K_A = \frac{1}{2} m \left( \frac{v}{2} \right)^2 = \frac{mv^2}{4}, \quad K_B = \frac{1}{2} (2m) (2v)^2 = 4mv^2$$

$$K_B - K_A = 4mv^2 - \frac{mv^2}{4} = \frac{15}{4} mv^2 \Rightarrow \frac{\frac{15}{4} mv^2}{4mv^2} = \frac{15}{16}$$

(فیزیک (۱) - ص ۵۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} (1.4 \times 10^5) (9 \times 10^6 - 16 \times 10^6) \\ v_i = 4 \times 10^3 \frac{m}{s}, \quad v_f = \frac{3}{4} (4 \times 10^3) = 3 \times 10^3 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta K = -4.9 \times 10^{11} J = -4.9 \times 10^5 MJ \Rightarrow$$

انرژی جنبشی به اندازه  $4.9 \times 10^5$  مگاژول کاهش می‌یابد.

(فیزیک (۱) - ص ۵۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$E_1 = E_2$$

$$U_{2m} = K_{2m}$$

$$U_{3m} = K_{3m}$$

$$U_m = K_m$$

$$2mgh = \frac{1}{2} 2mv_{2m}^2$$

$$3mgh = \frac{1}{2} 3mv_{3m}^2$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv_m^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_m^2 = 6gh \\ K_m = 3mgh \end{cases} \quad (1) \quad \Rightarrow \begin{cases} v_{rm}^2 = 4gh \\ K_{rm} = 2mgh \end{cases} \quad (2) \quad \Rightarrow \begin{cases} v_{rm}^2 = 2gh \\ K_{rm} = mgh \end{cases} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow K_m = K_{rm} < K_{rm}, \quad 6v_{rm}^2 = 2v_m^2 = 3v_{rm}^2$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$W_t = W_{mg} + W_{FN} + W_F + W_f \Rightarrow 180 = F.d \cos \theta - fd$$

$$mg \perp d \Rightarrow W_{mg} = 0 \quad 180 = 80 \times 20 \times (\cos 70^\circ) - f \times 20$$

$$F_N \perp d \Rightarrow W_{FN} = 0 \quad \Rightarrow f = 12N$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

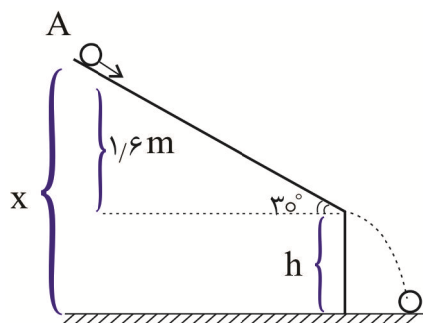
$$W_t = K_r - K_1, \quad W_f + W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_r^2 - v_1^2)$$

$$-\frac{1}{6}W_{mg} - W_{mg} = \frac{1}{2} \times 0.1 (30^2 - 40^2)$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{6}W_{mg} = \frac{1}{2} \times 0.1 (900 - 1600) \Rightarrow -\frac{5}{6}W_{mg} = -35 \Rightarrow W_{mg} = 30J$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۱. گزینه ۳ درست است.



$$E_1 = E_r$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$20x = v^2$$

$$x = \frac{64}{20} = 3.2m$$

ضلع مقابل به زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است.

$$\Rightarrow h = x - 1/6$$

$$h = 3.2 - 1/6 = 1/6m$$

(فیزیک (۱) - ص ۷۰؛ سطح دشواری: متوسط)

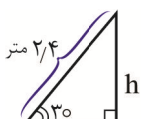
۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$W_t = W_{mg} + W_F + W_f = -2/4 - 9/6 + 48 = 36J$$

$$W_f = -fd = -4 \times 2/4 = -9/6J$$

$$\begin{cases} W_{mg} = -mgh = -0.2 \times 10 \times 1/2 = -2/4J \\ \sin 30^\circ = \frac{h}{2/4} \Rightarrow h = 1/2m \end{cases}$$

$$W_F = F \times d = 20 \times 2/4 = 48J$$



(فیزیک (۱) - ص ۵۹ و ۶۰؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۳. گزینه ۱ درست است.

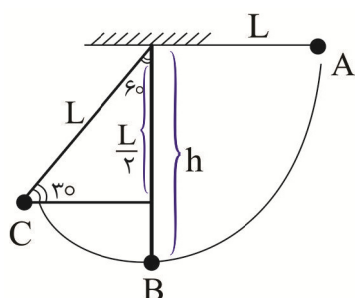
$$E_A = E_B \Rightarrow U_A = U_B + K_B$$

$$U_A - U_B = K_B \Rightarrow \frac{5}{2} mgh - mgh = \frac{1}{2} mV_B^2$$

$$\frac{3}{2} gh = \frac{1}{2} V_B^2 \Rightarrow V_B = \sqrt{3gh}$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۹ و ۷۰؛ سطح دشواری: آسان)

۵۴. گزینه ۴ درست است.



$$W_{AB} = mgL, \quad W_{BC} = -mg \frac{L}{2}$$

$$W_{AC} = mg \frac{L}{2}$$

(ضلع مقابل به زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است.)

$$W_{AC} + W_{BC} = mg \frac{L}{2} - mg \frac{L}{2} = 0 \quad (\text{درست است}) \quad \text{الف}$$

$$W_{AB} = 2W_{AC} \quad (\text{درست است}) \quad \text{ب}$$

$$W_{AB} + W_{BC} = mgL - mg \frac{L}{2} = mg \frac{L}{2} = W_{AC} \quad (\text{درست است}) \quad \text{پ}$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times (0.5) (1600 - 2500)$$

$$W_f = -225J \Rightarrow W_f \text{ مسیر در هر} = -112.5J$$

$$(mgh) - \left(\frac{1}{2}mv^2\right) = -112.5 \Rightarrow W_f \text{ در مسیر رفت} = E_{\text{اوج}} - E_{\text{شروع}} \Rightarrow \text{در مسیر رفت داریم}$$

$$\Rightarrow (0.5 \times 10 \times h) - \left(\frac{1}{2} \times 0.5 \times 2500\right) = -112.5$$

$$\Rightarrow 5h - 625 = -112.5 \Rightarrow h = 102.5 \Rightarrow \text{کل مسافت طی شده} = 2(102.5) = 205m$$

(فیزیک (۱) - ص ۷۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{فتر}} + W_f = \Delta K$$

$$W_f = (f \cos 18^\circ) d = -0.4 \times 0.2 = -0.08J$$

$$W_{\text{فتر}} - 0.08 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times (0 - 25 \times 10^{-2}) \Rightarrow W_{\text{فتر}} - 0.08 = -2.5 \times 10^{-2} \Rightarrow$$

$$W_{\text{فتر}} = -1.7 \times 10^{-2} J$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۷. گزینه ۲ درست است.

$$K_o = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow K_o = \frac{1}{2} \times 2 \times 900 = 900 \text{ J}$$

$$U_o = 1600 \text{ J} \Rightarrow E = K + U = 1600 + 900 = 2500 \text{ J}$$

$$U_r = 800 \text{ J} \Rightarrow 2500 = 800 + K_r \Rightarrow K_r = 1700 \text{ J}$$

$$K_r = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 1700 = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = 10\sqrt{17} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$P_{\text{out}} = \frac{mgh}{t} = \frac{373 \times 10 \times 30}{60} = 1865 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{1865}{P_{\text{in}}} \Rightarrow P_{\text{in}} = 3730 \text{ W}$$

$$3730 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{746 \text{ W}} = \Delta \text{hp}$$

(فیزیک (۱) - ص ۷۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

بیشترین تندی مربوط به پایین ترین نقطه از مسیر است.

$$E_1 = E_r$$

$$K_1 + U_1 = K_r + U_r \Rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_r^2 + 0 \Rightarrow 10 \times 10 \times 2 = \frac{1}{2}v_r^2 \Rightarrow v_r^2 = 4 \Rightarrow v_r = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۸؛ سطح دشواری: آسان)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

$$W_1 = F_1 \cos \theta_1 d = 300 \times 0.7 \times 0.2 = 42 \text{ J}$$

$$W_r = F_r \cos \theta_r d = 300 \times 1 \times 0.2 = 60 \text{ J}$$

$$W_r = F_r \cos \theta_r d = 200 \times (-0.8) \times 0.2 = -32 \text{ J}$$

$$W_t = 42 + 60 - 32 = 70 \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow 70 = \frac{1}{2} \times 35 \times v^2 \Rightarrow v^2 = 4 \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک (۱) - ص ۶۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

$$T = 273 + \theta \Rightarrow \theta = T - 273$$

$$F = 1/8 \theta + 32 \Rightarrow F = 1/8 (T - 273) + 32$$

$$\Rightarrow F = 1/8 T - 49/4 + 32 \Rightarrow F = 1/8 T - 459/4$$

$$F = T \Rightarrow T = 1/8 T - 459/4 \Rightarrow -7/8 T = -459/4 \Rightarrow T = 574/25 \text{ K}$$

(فیزیک (۱) - ص ۸۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta F = 190 - 10 = 180^\circ \text{ F}$$

$$\Delta F = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow 180 = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 1440^\circ \text{ C}$$

$$V = \pi r^2 h = 3 \times 1 \times 2 = 6 \text{ m}^3 \times \left( \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3 = 6 \times 10^9 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta T = 3 \times 10^{-5} \times 6 \times 10^9 \times 10^2 = 18 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = 1/8 \times 10^9 \text{ mm}^3$$

(فیزیک (۱) - ص ۹۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۳. گزینه ۳ درست است.

انبساط آب غیرعادی است و هنگام منجمد شدن، به جای کاهش حجم، حجم آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک (۱) - ص ۹۵؛ سطح دشواری: آسان)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

$$V = 0.5 L = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_r = V_1 (1 + \alpha \Delta T) = 500 \times (1 + 12 \times 10^{-6} \times 200) \Rightarrow V_r = 501.2 \text{ cm}^3$$

$$V_r = V_1 (1 + \beta \Delta T) \Rightarrow 501.2 = V_1 (1 + \frac{5}{3} \times 10^{-3} \times 200) \Rightarrow V_1 = \frac{501.2}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{501.2 \times 3}{4} = 375.9 \text{ cm}^3$$

$$500 - 375.9 = 124.1 \text{ cm}^3$$

(فیزیک (۱) - ص ۹۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

$$V_r = V_1 (1 + \beta \Delta T) \Rightarrow 514 = V_1 (1 + 7 \times 10^{-4} \times 40)$$

$$\Rightarrow V_1 = 500 L \rightarrow \text{حجم روغن در محیط سرد}$$

$$\frac{25,700,000}{514} = 50,000 \text{ تومان} \rightarrow \text{بهای هر لیتر روغن}$$

$$514 - 500 = 14 L \rightarrow \text{کاهش حجم روغن}$$

$$14 \times 50,000 = 700,000 \text{ تومان}$$

\* نکته: روابط  $V_r = V_1 (1 + \beta \Delta T)$ ,  $\Delta V = \beta V_1 \Delta T$  برای انبساط است و نباید برای کاهش حجم به کار رود.

(فیزیک (۱) - ص ۹۳؛ سطح دشواری: دشوار)

### شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

هنگامی که مواد گفته شده به ظرف‌ها اضافه می‌شود:

A: گاز متان در ظرف پخش شده و حجم آن معادل با حجم ظرف، یعنی ۲ لیتر خواهد شد.

B: ۲ لیتر از ظرف را آب اشغال می‌کند و یک لیتر از آن به صورت خلاء باقی می‌ماند.

$$C: \text{آهن گفته شده} = 60.84 \text{ g} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{7.8 \text{ g}} = 78.0 \text{ cm}^3 \approx 78.0 \text{ mL}$$

عبارت الف) نادرست است؛ زیرا ظرف A کاملاً توسط گاز متان اشغال شده و فضای خالی ندارد.

عبارت ب) درست است؛ زیرا گازها معادل حجم ظرف، فضا اشغال می‌کنند، بنابراین می‌توان ۱۰ لیتر گاز به ظرف A اضافه نمود. ظرف B هم گنجایش یک لیتر مایع دیگر را دارد.

عبارت پ) درست است.

عبارت ت) نادرست است. ۵ لیتر گاز نئون هنگامی که در ظرف A وارد شود، حجم آن برابر با ۲ لیتر خواهد شد و حجم گاز متان نیز برابر با ۲ لیتر باقی خواهد ماند.

(شیمی ۱ - ص ۷۶؛ سطح دشواری: دشوار)



۶۷. گزینه ۱ درست است.

چون در ظرف «الف» تعداد ذرات از همه ظرف‌های دیگر بیشتر و حجم آن از همه کمتر است، در نتیجه به علت دمای بسیار پایین این ظرف این شرایط برقرار شده است و در نقطه مقابل آن ظرف «ت» بیشترین دما را دارد. از سوی دیگر هیچ دو ظرفی دمای یکسانی ندارند. در مورد ظرف‌های «الف» و «ت» چون تعداد ذرات آن‌ها برابر نیست و حجم آن‌ها یکسان است، بنابراین دمای این دو نمی‌تواند برابر باشد.

(شیمی ۱ - ص ۷۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

عبارت اول درست است

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا دما در STP، °C است.

عبارت سوم درست است.

عبارت چهارم نادرست است. اگر مقدار مشخصی گاز در ظرفی با حجم ثابت وارد شود، با کاهش دما، فشار آن کم می‌شود، اما چون حجم ثابت است، فاصله بین مولکول‌های آن تغییری نمی‌کند.

(شیمی ۱ - ص ۷۶ و ۷۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۴ درست است.

چون هر ذره معادل با ۰/۰۰۱ مول است، بنابراین ۵۰۰۰ ذره معادل با ۵ mol یا ۵۰۰۰×۰/۰۰۱=۵ mol یا ۵×۲۲/۴=۱۱۲L است. ۵ مول گاز در شرایط STP پنج برابر گاز درون ظرف A حجم خواهد داشت. اکنون کافیت که ظرف را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنیم، و یک قسمت از آن معادل با ۱۱۲ لیتر خواهد بود. ظرف E این شرایط را دارد.

(شیمی ۱ - ص ۷۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

$$0.5 \text{ d} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{12 \text{ bar}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.5 \text{ L}}{1 \text{ bar}} \times \frac{2.4 \times 10^{22} \text{ molecules}}{1 \text{ L}} \times \frac{20}{100} = 2.7 \times 10^{25}$$

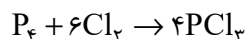
(شیمی ۱ - ص ۷۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۱. گزینه ۲ درست است.

واکنش داده‌شده مخلوطی از دو واکنش  $P_4 + Cl_2 \rightarrow PCl_3$  و  $P_4 + Cl_2 \rightarrow PCl_5$  است و از این رو بی‌نهایت حالت برای موازنه آن وجود دارد. در جدول زیر تعدادی از این حالت‌ها را می‌بینید که ضرایب استوکیومتری هر ماده در زیر آن نشان داده شده است.

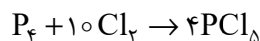
| $P_4$ | $Cl_2$ | $PCl_3$ | $PCl_5$ |
|-------|--------|---------|---------|
| ۳     | ۲۲     | ۸       | ۴       |
| ۳     | ۲۶     | ۴       | ۸       |
| ۵     | ۴۹     | ۱       | ۱۹      |
| ۸     | ۶۷     | ۱۳      | ۱۹      |
| ۱۱    | ۸۲     | ۲۸      | ۱۶      |
| ۱۷    | ۱۳۱    | ۳۹      | ۲۹      |
| ۱۷    | ۱۵۷    | ۱۳      | ۵۵      |
| ۱۹    | ۱۵۶    | ۳۴      | ۴۲      |
| ۱۹    | ۱۵۷    | ۳۳      | ۴۳      |
| ۱۹    | ۱۱۸    | ۷۲      | ۴       |

بنابراین با تلاش برای موازنه کردن این واکنش به جایی نخواهید رسید.  
اتم‌های فسفر در ۱۴ مول مولکول فسفر در دو ترکیب فسفر تری کلرید و فسفر پنتاکلرید پخش شده است، از این رو کمکی به حل مسئله نمی‌کند. اما ۲۴ مول فسفر تری کلرید تنها کلید حل این مسئله است. براساس واکنش موازنه‌شده تولید فسفر تری کلرید:



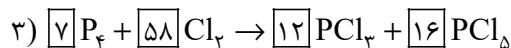
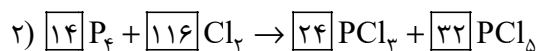
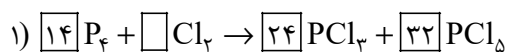
$$24 \text{ mol } PCl_3 \times \frac{1 \text{ mol } P_4}{4 \text{ mol } PCl_3} = 6 \text{ mol } P_4$$

متوجه می‌شویم که ۶ مول فسفر جهت تولید فسفر تری کلرید مصرف شده است، بنابراین (۱۴ - ۶ = ۸) ۸ مول از فسفر هم برای تولید فسفر پنتاکلرید مصرف شده است. این مقدار فسفر، ۳۲ مول فسفر پنتاکلرید تولید خواهد کرد:



$$8 \text{ mol } P_4 \times \frac{4 \text{ mol } PCl_5}{1 \text{ mol } P_4} = 32 \text{ mol } PCl_5$$

اکنون می‌توانیم واکنش را موازنه کنیم:



$$7 + 58 + 12 + 16 = 93$$

دقت کنید که در مرحله (۲) ضرایب قابل قبول نیستند و همگی باید بر ۲ تقسیم شوند.

(شیمی ۱ - ص ۸۰؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

## ۷۲. گزینه ۱ درست است.

سه راه برای پاسخ به این سؤال وجود دارد.

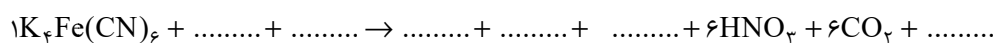
راه اول: موازنه واکنش. توصیه نمی‌کنم چون موازنه آسانی نیست.

راه دوم: از طریق استوکیومتری:

$$1/58 \text{ g } HNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } HNO_3}{63 \text{ g } HNO_3} \times \frac{b \text{ mol } CO_2}{a \text{ mol } HNO_3} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 1/11 \text{ g} \Rightarrow \frac{b}{a} = 1$$

راه سوم: کمی توجه به واکنش

چون کربن و نیتروژن در سمت چپ واکنش، تنها در  $K_4Fe(CN)_6$  قرار دارند و در سمت راست در نیتریک اسید و کربن دی اکسید، بنابراین اگر تنها این سه ماده را از واکنش اصلی بنویسیم، متوجه می‌شویم که ضریب نیتریک اسید و کربن دی اکسید با هم برابر خواهد بود و نسبت آن‌ها ۱ می‌شود.



(شیمی ۱ - ص ۸۰؛ سطح دشواری: متوسط)

## ۷۳. گزینه ۴ درست است.

هر چهار عبارت درست هستند.

(شیمی ۱ - ص ۷۸ و ۸۰؛ سطح دشواری: آسان)

## ۷۴. گزینه ۳ درست است.

الف) نادرست است. در مخلوط نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر و جرقه هم هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد.

ب) درست است.

پ) درست است. ۲ الکترون از ۷ الکترون نیتروژن در لایه اول جای دارد که در تشکیل پیوند یا به صورت زوج ناپیوندی در

$$\frac{2}{7} \times 100 = 28\%$$

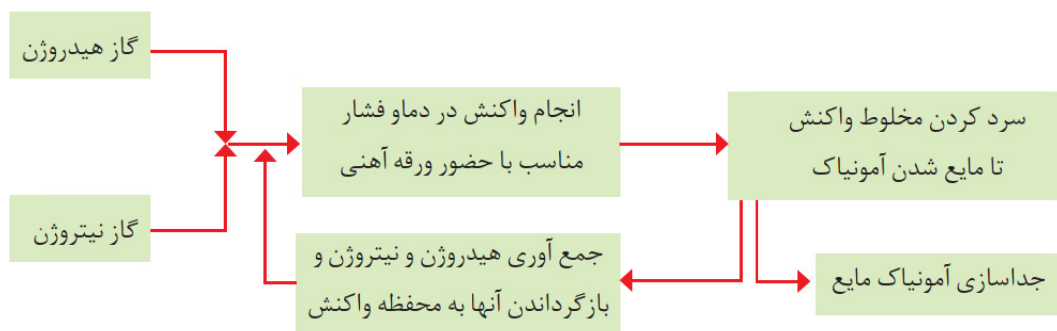
ت) نادرست است. فلز دوره چهارم: آهن Fe

ث) نادرست است. نیتروژن و هیدروژن به حالت گازی باقی می‌مانند.

ج) درست است.

(شیمی ۱ - ص ۸۱ و ۸۴؛ سطح دشواری: متوسط)

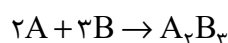
۷۵. گزینه ۳ درست است.



(شیمی ۱ - ص ۸۲؛ سطح دشواری: آسان)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



سپس از گرم A به گرم B کسرهای تبدیل واحد را می‌نویسیم و باقی عملیات ریاضی است.

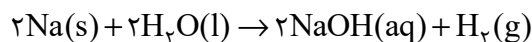
$$12.3 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{M_A \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol B}}{2 \text{ mol A}} \times \frac{M_B \text{ g}}{1 \text{ mol B}} = 48.15 \text{ g B} \Rightarrow$$

$$\frac{M_B}{M_A} = \frac{48.15 \times 2}{12.3 \times 3} = 2.6$$

(شیمی ۱ - ص ۸۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۷. گزینه ۴ درست است.

ابتدا باید واکنش را موازنه کنیم:



در متن مسئله بیان نشده که شرایط استاندارد است، پس باید محاسبه کنیم که حجم هر مول گاز در این شرایط چند لیتر است.

$$0.46 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Na}} \times \frac{x \text{ mL}}{1 \text{ mol H}_2} = 246 \text{ mL} \Rightarrow x = 24600 \text{ mL} \approx 24.6 \text{ L}$$

بنابراین در شرایط واکنش هر مول از گاز هیدروژن ۲۴/۶ لیتر حجم دارد.

و قسمت آخر:

$$3.01 \times 10^{22} \text{ H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ H}_2} \times \frac{24.6 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 1.23 \text{ L H}_2 \approx 1230 \text{ mL}$$

(شیمی ۱ - ص ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۸. گزینه ۴ درست است.

الف) نادرست است. ۷۵٪ از سطح زمین را آب پوشانده است.

$$\frac{2.15}{100 - 97.2} \times 100 = 76.8\%$$

ب) درست است.

پ) درست است.

ت) نادرست است؛ زیرا جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین ثابت است.

ث) نادرست است؛ زیرا زیست کره برخلاف آب کره و هواکره از مولکول‌های کوچک تشکیل نشده است.

(شیمی ۱ - ص ۸۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۹. گزینه ۳ درست است.

عبارت اول درست است.  $Al^{3+}$  در میان آن‌ها نیست.

عبارت دوم درست است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا کاتیون فلزات دوم و سوم گروه دوم در میان آن‌ها قرار دارد

عبارت چهارم نادرست است، زیرا تنها دو آنیون چند اتمی در میان آن‌ها هست.

عبارت پنجم درست است.

(شیمی ۱ - ص ۸۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۰. گزینه ۱ درست است.

(شیمی ۱ - ص ۸۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد ذرات مربوط به یون‌های سدیم و کلرید  $\frac{0.12 \times 10^{23}}{2} = 0.06 \times 10^{23}$  عدد از آن‌ها به یون سدیم و همین تعداد به یون کلرید مربوط است. ابتدا جرم هر یک را محاسبه می‌کنیم:

$$H_2O: \frac{0.12 \times 10^{23} N_A}{6 \times 10^{23} N_A} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 17.64 \text{ g}$$

$$\left. \begin{aligned} Na^+ : \frac{0.06 \times 10^{23} N_A}{6 \times 10^{23} N_A} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{23 \text{ g}}{1 \text{ mol}} &= 0.23 \text{ g} \\ Cl^- : \frac{0.06 \times 10^{23} N_A}{6 \times 10^{23} N_A} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{35.5 \text{ g}}{1 \text{ mol}} &= 0.355 \text{ g} \end{aligned} \right\} 0.23 + 0.355 = 0.585 \text{ g}$$

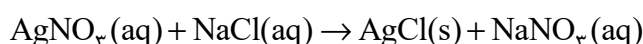
اکنون نوبت به این می‌رسد که در هر کیلوگرم از این نمونه چند میلی‌گرم نمک حل شده است:

$$1 \text{ Kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \times \frac{0.585 \text{ g}}{(17.64 + 0.585) \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \approx 32098 \text{ mg}$$

(شیمی ۱ - ص ۸۸؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۸۲. گزینه ۴ درست است.

واکنش انجام‌شده به صورت زیر است:



از روی مقدار نقره کلرید تولیدشده می‌توان مقدار نقره نیترات و سدیم کلرید که در واکنش شرکت کرده‌اند را محاسبه کنیم:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{1 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol AgCl}} \times \frac{58.5 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}} &= 11.7 \text{ g NaCl} \\ \Rightarrow 12.87 - 11.7 &= 1.17 \text{ g} \\ 28.7 \text{ g AgCl} \times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{143.5 \text{ g AgCl}} \times \frac{1 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ mol AgCl}} \times \frac{170 \text{ g AgNO}_3}{1 \text{ mol AgNO}_3} &= 34 \text{ g AgNO}_3 \\ \Rightarrow 37.4 - 34 &= 3.4 \text{ g} \end{aligned} \right.$$

همانطور که می‌بینید، از سدیم کلرید و نقره نیترات به ترتیب ۱.۱۷g و ۳.۴g بدون واکنش باقی مانده است. از روی هر کدام از این مقادیر می‌توانیم مقدار نقره کلرید تولید نشده را محاسبه کرد:

$$\frac{1}{17} \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58.5 \text{ g NaCl}} \times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{1 \text{ mol NaCl}} \times \frac{143.5 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol AgCl}} = 2.87 \text{ g AgCl}$$

$$\frac{3}{4} \text{ g AgNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol AgNO}_3}{170 \text{ g AgNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{1 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{143.5 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol AgCl}} = 2.87 \text{ g AgCl}$$

(شیمی ۱ - ص ۸۹؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۸۳. گزینه ۳ درست است.

افزودن مقدار مناسب و کم یون فلوئورید در آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(شیمی ۱ - ص ۹۰ و ۹۱؛ سطح دشواری: آسان)

۸۴. گزینه ۱ درست است.

در آمونیم کربنات  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ، هشت اتم هیدروژن شرکت دارد. (شیمی ۱ - ص ۹۲؛ سطح دشواری: آسان)

۸۵. گزینه ۳ درست است.

الف) به علت غلظت بالای دریای مرده، انسان می‌تواند روی آن شناور بماند.

پ) در یک محلول، حلال به جزئی گفته می‌شود که مقدار مول بیشتری دارد.

(شیمی ۱ - ص ۹۳ و ۹۴؛ سطح دشواری: آسان)

۸۶. گزینه ۲ درست است.

تنها در گزینه ۲ اگر ضرایب را در تعداد یون‌ها در فرمول شیمیایی ضرب کنیم با جدول داده‌شده هماهنگی دارد.

(شیمی ۱ - ص ۹۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۷. گزینه ۲ درست است.

| ردیف | یون                         | بار - شمار الکترون در اتم‌ها          | مجموع الکترون‌ها = | تقسیم ردیف (۱) بر باقی       |
|------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| ۱    | $\text{SO}_4^{2-}$          | $16 + 4 \times 8 - (-2) = 50$         | $= 50$             |                              |
| ۲    | $\text{PO}_4^{3-}$          | $15 + 4 \times 8 - (-3) = 50$         | $= 50$             | $\frac{50}{50} = 1$          |
| ۳    | $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ | $2 \times 6 + 4 \times 8 - (-2) = 46$ | $= 46$             | $\frac{50}{46} \approx 1.08$ |
| ۴    | $\text{NH}_4^+$             | $7 + 4 \times 1 - 1 = 10$             | $= 10$             | $\frac{50}{10} = 5$          |

(شیمی ۱ - ص ۹۱ و ۹۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۸. گزینه ۳ درست است.

تنها عبارت دوم نادرست است و محلول سدیم سولفات بی‌رنگ است.

(شیمی ۱ - ص ۸۸ و ۹۰؛ سطح دشواری: آسان)

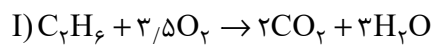
۸۹. گزینه ۱ درست است.

$$\left(6 \times 10^{21} \times \frac{1}{4000}\right) \text{ ton} \times \frac{1000 \text{ Kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} N_A}{1 \text{ mol}} \approx 5 \times 10^{46}$$

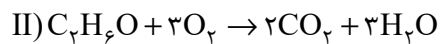
(شیمی ۱ - ص ۸۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۹۰. گزینه ۴ درست است.

اگر مقدار مول  $C_7H_6$  را  $a$  مول و دیگری را  $b$  مول در نظر بگیریم،  $a + b = 11 \text{ mol}$  و  $3/5a + 3b = 36 \text{ mol}$  خواهیم داشت.



$$a \quad 3/5a$$



$$b \quad 3b$$

نیازی هم نیست واکنش (I) را در ۲ ضرب کنید تا ضریب اعشاری اکسیژن از بین برود.

$$\left. \begin{array}{l} a + b = 11 \\ 3/5a + 3b = 36 \end{array} \right\} a = 6, b = 5$$

اکنون می‌دانیم ۶ مول اتان داریم:

$$6 \text{ mol } C_7H_6 \times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_7H_6} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 528 \text{ g } CO_2$$

(شیمی ۱ - ص ۸۴؛ سطح دشواری: دشوار)

با تسهیلات و  
تخفیفات ویژه

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور



منطبق بر  
بودجه‌بندی

# آمارگی بیشتر در هر مرحله‌ی آزمون آزمایشی با مجموعه فیلم‌های آموزشی سنجشینه



ویژه دانش‌آموزان پایه دهم، یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۴۰۴



صدای داوطلب

۰۲۱ - ۴۲ ۹۶۶

ثبت‌نام گروهی دبیرستان‌ها

۰۲۱ - ۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱ - ۳

ثبت‌نام اینترنتی

sanjeshserv.ir





شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان بخش آموزش کشور

بسمه تعالی



**قابل توجه دانش آموزان متقاضی شرکت در آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع**

**تسهیلات ویژه استفاده از فیلم های آموزشی سنجشینه ویژه دانش آموزان پایه دهم،**

**یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۴۰۴**

**(گروه علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی)**

به اطلاع می‌رساند، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور، نسبت به تولید ویدئوهای آموزشی با کیفیت برای گروه علوم ریاضی و فنی و گروه علوم تجربی در قالب بسته‌های آموزشی، ویژه داوطلبان آزمون‌های آزمایشی سنجش به صورت طبقه‌بندی شده منطبق بر بودجه‌بندی آزمون‌ها جهت ایجاد آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در این آزمون‌ها اقدام، و بستر آموزشی ویدئویی را برای ایجاد آمادگی دانش‌آموزان به‌منظور شرکت در آزمون‌های آزمایشی و کنکور سراسری و امتحانات نهایی راه اندازی نموده است.

### **نحوه دسترسی به محتوای آموزشی:**

دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، می‌توانند در هنگام ثبت‌نام بسته مربوط به همان مرحله آزمون را همراه با آموزش ویدئویی خریداری نمایند و ضمن استفاده از **تخفیف خرید بسته آموزشی** به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی داشته و خود را برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی آماده نمایند.

**نکته:** بسته آموزشی ویدئویی هر مرحله، بیست روز قبل از برگزاری هر آزمون بر روی سایت فعال می‌شود. همچنین این بسته‌ها همراه هر آزمون جهت آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی ارائه می‌شود. و پس از پایان ثبت نام هر مرحله آزمون، امکان دسترسی به این بسته‌ها به صورت جداگانه وجود ندارد.

### **نحوه ثبت نام:**

**آزمون‌های آزمایشی سنجش همراه با آموزش ویدئویی :**

آن دسته از دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، در صورت تمایل به استفاده از بسته‌های آموزشی لازم است با توجه به دستورالعمل ثبت‌نام آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) در هنگام ثبت‌نام در سایت اینترنتی شرکت به نشانی [www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir) پس از تکمیل اطلاعات درخواستی در بخش داشبورد قسمت آزمون‌های آزمایشی **بسته مربوط به آزمون همان مرحله را همراه با آموزش ویدئویی** خریداری نمایند که در این صورت بدیهی است به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی خواهند داشت. دانش‌آموزان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال درخصوص قیمت بسته‌ها و جهت کسب اطلاعات بیشتر، به سایت [www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir) مراجعه و یا با خط ویژه ۰۲۱-۴۲۹۶۶ (صدای داوطلب) تماس حاصل نمایند.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی  
کارکنان سازمان بخش آموزش کشور