



از آنجا که طبق فرض نسبت قاعده‌های ذوزنقه $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$ است (عنوانی)

$$\therefore BC = 5x \text{ و } DE = 3x \text{ می‌کنیم} \quad \frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$$

طبق تعمیم قضیه تالس داریم: $\frac{AE}{AC} = \frac{3}{5}$ یا به عبارت دیگر

$$\therefore EC = 2y \text{ و } AE = 3y \quad \text{مطابق شکل داریم:}$$

$$\frac{\Delta S(ACD)}{\Delta S(CDE)} = \frac{\frac{1}{2} DH \times AC}{\frac{1}{2} DH \times CE} = \frac{AC}{CE} = \frac{5y}{2y} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta S(ACD) = \frac{5}{2} \Delta S(CDE) \quad (1)$$

از طرفی:

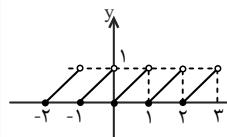
$$\frac{\Delta S(CDE)}{\Delta S(BCED)} = \frac{\frac{1}{2} CH' \times DE}{\frac{1}{2} CH' \times (BC + DE)} = \frac{3x}{5x + 3x} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow \Delta S(CDE) = \frac{3}{8} \Delta S(BCED) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \Delta S(ACD) = \frac{5}{2} \times \frac{3}{8} \Delta S(BCED) = \frac{15}{16} \Delta S(BCED)$$

(هنرمه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(سراسری تجربی - ۹۳)



۴- گزینه «۴»

نمودار تابع را در فاصله $[-2, 3]$ رسم می‌کنیم، در این بازه تابع از پنج پاره خط به اندازه $\sqrt{2}$ تشکیل شده است.

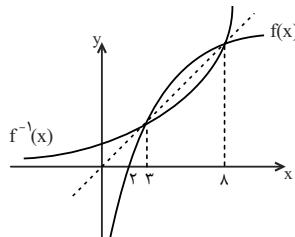
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سراسری تجربی - ۹۴)

۵- گزینه «۴»

برای پیدا کردن دامنه، باید عبارت زیر را بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار $x - f^{-1}(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq f^{-1}(x)$ دهیم.

حال با توجه به شکل تابع f ، نمودار f^{-1} را رسم می‌کنیم که قرینه نمودار f نسبت به خط $y = x$ است.



(سراسری تجربی فارج از کشور - ۹۳)

شکل فرضی مقابله را در نظر می‌گیریم: همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود،

فاصله وسط قطر مربع از هر ضلع آن، برابر با نصف طول ضلع مربع است.

پس در این سؤال اگر طول ضلع مربع را a بنامیم، داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} L : 2y - x - a = 0 \\ A(3, -1) \end{array} \right. \Rightarrow AH = \frac{a}{2} = \frac{|2y_A - x_A - a|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{|-2 - 3 - a|}{\sqrt{5}} \Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \Delta S = a^2 = \frac{400}{5} = 80 \quad \text{مساحت مربع}$$

(هنرمه تعلیمی و هیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

(سراسری تجربی - ۹۴)

۲- گزینه «۴»

$$\left\{ \begin{array}{l} S = \alpha + \beta = \frac{3}{2} \\ 2x^2 - 3x - 1 = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S = \alpha + \beta = \frac{3}{2} \\ P = \alpha\beta = -\frac{1}{2} \end{array} \right.$$

ریشه‌های معادله مورد نظر از معکوس ریشه‌های معادله بالا یک واحد کمتر

است، بنابراین ریشه‌های آن به صورت $-\frac{1}{\beta}$ و $1 - \frac{1}{\alpha}$ است، لذا:

$$S' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right) + \left(\frac{1}{\beta} - 1 \right) = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} - 2 = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} - 2 = -5$$

$$P' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right) \left(\frac{1}{\beta} - 1 \right) = \frac{1}{\alpha\beta} - \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{1 - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta} + 1$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} + 1 = 2$$

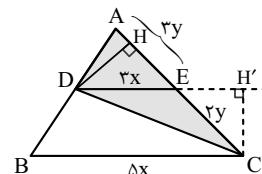
پس معادله به صورت زیر است:

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 5x + 2 = 0$$

(هنرمه تعلیمی و هیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(سراسری تجربی فارج از کشور - ۹۶)

۳- گزینه «۴»





(سراسری تهریبی فارج از کشور - ۹۶)

۹- گزینه «۳»

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

راه حل اول:

$$= P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$= ۰ / ۸۴ + ۰ / ۷۵ - ۰ / ۸۴ \times ۰ / ۷۵ = ۰ / ۹۶$$

راه حل دوم: متمم پیشامد آنکه «حداقل یک نفر در آزمون قبول شود» آن است که «هیچ کدام در آزمون قبول نشوند»، از آنجا که نتیجه آزمون **A** و **B** مستقل از هم است، احتمال پیشامد اخیر برای **A** است با:

$$(۱ - ۰ / ۸۴) \times (۱ - ۰ / ۷۵) = ۰ / ۰۴$$

پس احتمال مورد نظر سؤال، برابر می‌شود با $۰ / ۹۶$.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۷)

(سراسری تهریبی فارج از کشور - ۹۳)

۱۰- گزینه «۳»

$$\bar{X} = ۲۵, \sigma = ۳ \Rightarrow \sigma^2 = ۹$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{X})^2 + (x_2 - \bar{X})^2 + \dots + (x_N - \bar{X})^2}{N}$$

$$\Rightarrow ۹ = \frac{(x_1 - ۲۵)^2 + \dots + (x_{۱۸} - ۲۵)^2}{۱۸}$$

$$\Rightarrow (x_1 - ۲۵)^2 + \dots + (x_{۱۸} - ۲۵)^2 = ۱۶۲$$

$$\text{میانگین داده‌های } \frac{۲۰+۲۷+۲۸}{۳} = ۲۵ \text{ برابر } ۲۷, ۲۰ \text{ و } ۲۸ \text{ است، پس با}$$

افزودن این داده‌ها به هجده داده قبلی، میانگین تغییری نمی‌کند، داریم:

$$\sigma'^2 = \frac{(x_1 - ۲۵)^2 + \dots + (x_{۲۱} - ۲۵)^2}{۲۱}$$

$$= \frac{(x_1 - ۲۵)^2 + \dots + (x_{۱۸} - ۲۵)^2}{۲۱}$$

$$+ \frac{(۲۰ - ۲۵)^2 + (۲۷ - ۲۵)^2 + (۲۸ - ۲۵)^2}{۲۱}$$

$$= \frac{۱۶۲ + ۲۵ + ۴ + ۹}{۲۱} = \frac{۲۰۰}{۲۱} \approx ۹ / ۵۲$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

زیست‌شناسی

(سؤال ۱۱۶ کتاب آبی زیست‌شناسی (هم و یازدهم تهریبی))

۱۱- گزینه «۲»

یاخته پس سیناپسی در غشای خود گیرنده برای ناقل عصبی دارد.

در انعکاس عقب کشیدن دست، در سیناپس نورون حرکتی ماهیچه سه سر و ماهیچه سه سر انتقال دهنده عصبی آزاد نمی‌شود. بنابراین به گیرنده ناقل عصبی در غشای یاخته ماهیچه‌ای، ناقل عصبی متصل نمی‌شود.

(تئیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

همانطور که در شکل دیده می‌شود در بازه $[۳, ۸]$ نمودار $x = y$ بالاتر یامساوی منحنی $f^{-1}(x)$ است. پس دامنه تابع، بازه $[۸, ۳]$ است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۶- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} \cos ۲۸۵^\circ - \sin ۲۵۵^\circ &= \frac{\cos(۲۲۰^\circ + ۱۵^\circ) - \sin(۲۷۰^\circ - ۱۵^\circ)}{\sin ۵۲۵^\circ - \sin ۱۰۵^\circ} \\ &= \frac{\sin ۱۵^\circ - (-\cos ۱۵^\circ)}{\sin ۱۵^\circ - \cos ۱۵^\circ} \end{aligned}$$

با تقسیم صورت و مخرج بر $\cos ۱۵^\circ$ خواهیم داشت:

$$= \frac{\tan ۱۵^\circ + ۱}{\tan ۱۵^\circ - ۱} = \frac{\frac{۱۰۰}{۱۰۰} + ۱}{\frac{۲۸}{۲۸} - ۱} = \frac{-۱۲۸}{۷۲} = \frac{-۱۶}{۹}$$

دقت کنید:

$$\sin(۵۴۰^\circ - ۱۵^\circ) = \sin(۳۶۰^\circ + ۱۸۰^\circ - ۱۵^\circ)$$

$$= \sin(۱۸۰^\circ - ۱۵^\circ) = \sin ۱۵^\circ$$

(مثلث) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(سراسری تهریبی - ۹۶)

۷- گزینه «۳»

$$\log y = ۲ \log ۳ + \log x \Rightarrow \log y = \log(۳^2 x)$$

$$\Rightarrow y = ۳^2 x \Rightarrow y = ۹x \quad (*)$$

$$۲^{x-y} \times ۴^{x+y} = ۲^{x-y} \times (۲^2)^{x+y} = ۲^x$$

$$\Rightarrow (x-y) + ۲(x+y) = ۰ \Rightarrow ۳x + ۲y = ۷ \quad (**)$$

$$\text{حل دستگاه} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{3}, y = ۳ \\ (*) , (**) \end{array} \right.$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۵)

(سؤال ۱۱۱ کتاب آبی پانه دهم و یازدهم تهریبی)

چون حد مخرج در نقطه ۱ برابر صفر است، باید حد صورت نیز در نقطه ۱ برابر صفر باشد تا حد کسر در این نقطه وجود داشته باشد. با توجه به این که صورت، معادله درجه ۲ است و $x = ۱$ یکی از جواب‌های این معادله است می‌توان صورت کسر را به شکل $(x-1)(x+m)$ نوشت.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+m)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+m) = ۳ \Rightarrow ۱+m = ۳$$

$$\Rightarrow m = ۲$$

$$b = -2 \quad x^2 + ax + b = x^2 + 2x - 2 \quad (\text{صورت کسر})$$

با توجه به این که صورت کسر در $x^2 + ax + b = x^2 + 2x - 2$ است، بنابراین $m = -2$ است.



$$\sin \theta = \frac{r_{\gamma\gamma}}{r_{12}} = \frac{r_{\gamma\gamma} = 3\text{ cm}}{r_{1\gamma} = 3\sqrt{5}\text{ cm}} \rightarrow \sin \theta = \frac{3}{3\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$F_{\gamma\gamma} = k \frac{|q_\gamma||q_\gamma|}{r_{\gamma\gamma}^2} = \frac{|q_\gamma|=10^{-9}\text{ C}, |q_\gamma|=2\times 10^{-9}\text{ C}}{r_{\gamma\gamma}=3\times 10^{-2}\text{ m}}$$

$$F_{\gamma\gamma} = 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}} = 20\text{ N}$$

اکنون رابطه $\sin \theta$ را برای مثلث کوچک می نویسیم و F_γ را حساب می کنیم.

$$\sin \theta = \frac{F_{\gamma\gamma}}{F_\gamma} = \frac{\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{5}}}{F_\gamma = 20\text{ N}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{20}{F_\gamma}$$

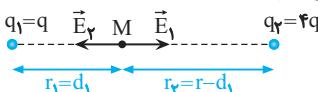
$$\Rightarrow F_\gamma = 20\sqrt{5}\text{ N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۹)

(سراسری تبریز) ۹۳

۲۲- گزینه «۴»

چون بارهای الکتریکی همانند، با توجه به شکل زیر، نقطه های که برایند میدان های الکتریکی حاصل از دو بار صفر می شود بین دو بار و تزدیک به باری است که اندازه آن کوچکتر است. بنابراین، در این حالت میدان الکتریکی حاصل از دو بار را مساوی هم قرار می دهیم و فاصله مورد نظر را به دست می آوریم.

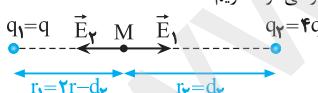


$$E = k \frac{|q|}{r^2} \quad E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_1^2} = \frac{4}{(r-d_1)^2} \Rightarrow \frac{1}{d_1^2} = \frac{2}{r-d_1} \Rightarrow 2d_1 = r-d_1$$

$$\Rightarrow 3d_1 = r \Rightarrow d_1 = \frac{r}{3}$$

در حالت دوم که فاصله بین دو بار دو برابر می شود، داریم:



$$\Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{r_2 = d_2}{r_1 = 2r - d_2}$$

$$\frac{q}{(2r-d_2)^2} = \frac{4q}{d_2^2} \Rightarrow \frac{1}{2r-d_2} = \frac{2}{d_2} \Rightarrow d_2 = 4r - 2d_2$$

$$\Rightarrow 3d_2 = 4r \Rightarrow d_2 = \frac{4r}{3}$$

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{\frac{4r}{3}}{\frac{r}{3}} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 4$$

بنابراین نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ برابر است با:

بررسی موارد:
الف: هر دو اوسویت، کروموزوم های دو کروماتیدی دارند.

ب: چرخه تخدمانی با تأثیر هورمون های LH و FSH تنظیم و هدایت می شود.
پ: هر دو اوسویت تحت تأثیر LH قرار دارند.

ج: با تقسیم میوز ۱ اوسویت اولیه، اوسویت ثانویه و اولین جسم قطبی شکل می گیرد که یاخته هایی هاپلوئیداند. با تقسیم میوز ۲ اوسویت ثانویه یک یاخته می بزرگ و دومین جسم قطبی ایجاد می شوند که آنها نیز یاخته هایی هاپلوئیداند.

د: ساختارهای چهار کروماتیدی (تترادها) در اوسویت اولیه دیده می شود.
(تولید مثل) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

(سراسری فارغ از کشور ۹۲ با تغییر)

۱۹- گزینه «۱»

موارد «الف» و «د» صحیح اند.

شکل مربوط به دانه ذرت است.

- پوشش دانه A-B-C-D- رویان

الف: A پوشش دانه است و از تغییر پوشش تخمک والد ماده به وجود می آید (درست)

ب: B رویان است که هر دو دارای دو مجموعه کروموزوم هستند. (نادرست)

ج: C- آندوسپرم است و از تقسیمات میتوزوی تخم ضمیمه پس از لفاح حاصل می شود. (نادرست)

د: D رویان و دیپلوئید است. C آندوسپرم و تریپلولئید (3N) است و از نظر عدد کروموزومی با هم متفاوتاند. (درست)

(تکین) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۱، ۸۲، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(سراسری فارغ از کشور ۹۶ با تغییر)

۲۰- گزینه «۳»

آبسیزیک اسید نقشی مخالف جیبرلین ها دارد که سبب جلوگیری از جوانه زنی جوانه ها می شود.

این هورمون ها خفتگی و بازدارندگی رشد، تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی به وسیله بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه ها را تنظیم می کند.

- محرك های رشد: اکسین ها، جیبرلین ها و سیتوکینین ها هستند که هر کدام به طریقی بر رشد اندام های گیاهی مؤثر هستند.

(پاسخ گیاهان به محرك ها) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

(سراسری تبریز) ۹۶

۲۱- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات صورت سؤال داریم:

طبق شکل، نیروهایی که از طرف بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می شوند را رسم می کنیم. با توجه به جهت

نیروی \vec{F}_3 ، بار q_1 یابد نیروی جاذبه بر بار q_3 وارد کند.

چون \vec{F}_3 موازی خط وصل بارهای q_1 و q_2 است،

زاویه ای که \vec{F}_3 با خط وصل بارهای q_1 و q_2 می شود، همان θ می باشد. بنابراین ابتدا با محاسبه وتر مثلث (r_{12}) ، اندازه F_{12} و $\sin \theta$ را به دست

می آوریم.

$$r_{12} = \sqrt{3^2 + 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}\text{ cm}$$



بازدید از موزه فنا

دانشگاه آزاد اسلامی

پس در واقع برای تعیین نسبت توان مصرفی در مقاومت R و r ، کافی است که رابطه بین آنها را بیابیم با استفاده از رابطه مستقل از جریان در مدار تک حلقه داریم:

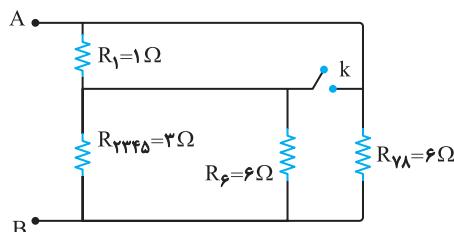
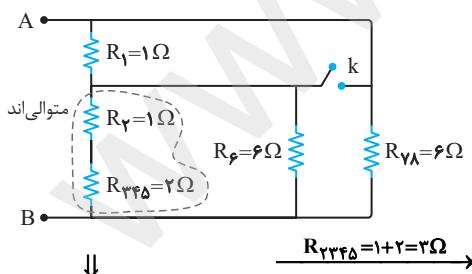
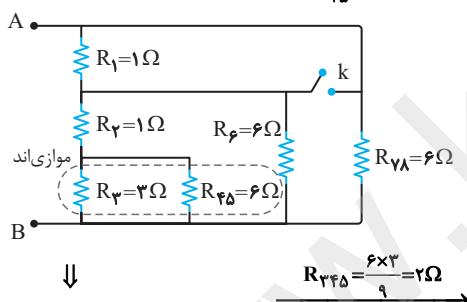
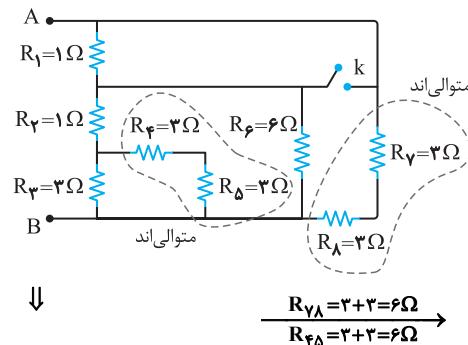
$$V = RI \xrightarrow{I=\frac{\epsilon}{R+r}} V = \frac{R\epsilon}{R+r} \xrightarrow{\epsilon=20V} V = 18V$$

$$18 = \frac{20R}{R+r} \Rightarrow R = 9r \Rightarrow \frac{R}{r} = 9 \xrightarrow{(1)} \frac{P}{P'} = 9$$

(پژوهش اکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

(سراسری فارج از کشور تهریه ۹۳)

قبل از هر چیزی نحوه اتصال مقاومت‌ها را می‌باییم.



دقیق کنید، اگر گزینه اشتباه «۳» را انتخاب کرداید، d را فاصله از بار q در نظر گرفته‌اید.

(سوال ۸۸، کتاب آموزشی فیزیک دهم و یازدهم)

«۲۳- گزینه «۱»

ابتدا ظرفیت خازن را بدست می‌آوریم:

$$Q = CV \xrightarrow{Q = 18 \cdot pC = 18 \times 10^{-12} C} C = \frac{1 / 18 \times 10^{-12}}{20} = 9 \times 10^{-12} F$$

اکنون با توجه به رابطه ظرفیت خازن، فاصله بین صفحات خازن را بدست می‌آوریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{C = 9 \times 10^{-12} F, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}} \frac{A}{A = 9 \times 10^{-5} m^2, \kappa = 1} =$$

$$9 \times 10^{-12} = 10 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{9 \times 10^{-5}}{d} \Rightarrow d = 9 \times 10^{-4} m = 0.9 mm$$

(اکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

«۲۴- گزینه «۳»

در ابتدا با معلوم بودن چگالی و جرم سیم، حجم آن را می‌باییم سپس با توجه به اینکه

قطرو و سطح مقطع سیم معلوم است، طول سیم را محاسبه می‌کنیم و در نهایت از

$$\text{رابطه } R = \rho \frac{L}{A}, \text{ مقاومت الکتریکی سیم را بدست می‌آوریم:}$$

$$m = \frac{m = 252 kg}{\rho = 1/\Delta g = 10500 \frac{kg}{cm^3}} = \frac{m = 252 kg}{cm^3}$$

$$252 = 10500 \times \frac{g}{\rho} = \frac{AL}{A = \frac{\pi d^2}{4}} \xrightarrow{\frac{\pi d^2}{4} \times L = \frac{252}{10500}}$$

$$\frac{d = 4 mm = 4 \times 10^{-3} m}{\pi = 3} \xrightarrow{\frac{252}{10500} = \frac{3 \times 16 \times 10^{-6}}{4} \times L} L = 2000 m$$

در نهایت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho = 1/\Delta \Omega \cdot m, L = 2000 m} A = \frac{\pi d^2}{4} = 12 \times 10^{-6} m^2$$

$$R = 1/\Delta \times 10^{-8} \times \frac{2000}{12 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2/5 \Omega$$

(پژوهش اکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(سراسری ریاضی ۹۰)

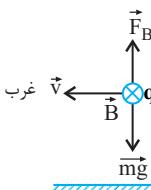
قبل از هر چیز می‌دانیم که توان مصرفی مقاومت R (که آن را با P نشان داده‌ایم) و توان مصرفی مقاومت r (که آن را با P' نمایش داده‌ایم) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P = RI^2 \Rightarrow \boxed{\frac{P}{P'} = \frac{R}{r}} \quad (1)$$

«۲۵- گزینه «۴»



(سراسری ریاضی ۱۸۵)



۴۸- گزینه «۱»

مطابق شکل، بار منفی q به طرف غرب در حرکت است می خواهیم مانع از انحراف مسیر آن تحت اثر وزن آن شویم. بنابراین باید نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به طرف بالا و هماندازه وزن آن باشد. حال داریم:

$$F_t = 0 \Rightarrow F_B = mg \Rightarrow |q| v B = mg$$

$$|q| = 4 \times 10^{-9} C, m = 2 \times 10^{-5} kg, v = 2 \times 10^5 \frac{m}{s}$$

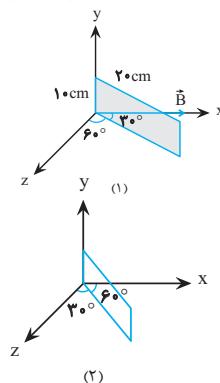
$$4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^5 \times B = 2 \times 10^{-5} \times 10$$

$$\Rightarrow B = \frac{10^{-4}}{4 \times 10^{-9}} = \frac{1}{4} = 0.25 T$$

تعیین جهت \vec{B} : اگر قاعده دست راست را برای بار منفی اجرا کنیم، در این صورت میدان \vec{B} درون سو یعنی به طرف شمال خواهد بود.

(مغناطیس و الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

(سوال ۷۷۲ کتاب آبی فیزیک دهم و یازدهم)



۴۹- گزینه «۲»

مطابق شکل، در ابتدا زاویه بین صفحه و میدان 30° است بنابراین $\theta_1 = 60^\circ$ خواهد بود و طبق داده مسئله زاویه صفحه و محور Z به 30° می رسد در این صورت زاویه بین صفحه و میدان 60° و در نتیجه $\theta_2 = 30^\circ$ خواهد شد. برای یافتن A $\Delta\Phi$ را برحسب m^2 می پاییم.

$$A = 0.1 \times 0.2 = 0.02 m^2 = 2 \times 10^{-2} m^2$$

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = BA (\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

$$\theta_2 = 30^\circ, \theta_1 = 60^\circ \rightarrow \Delta\Phi = BA (\cos 30^\circ - \cos 60^\circ)$$

$$= BA \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \right) = BA \left(\frac{1/\sqrt{3}}{2} - 0/2 \right) = 0.035 BA$$

$$B = 2 \times 10^{-2} T, A = 2 \times 10^{-2} m^2$$

$$\Delta\Phi = 0.035 \times 4 \times 10^{-4} = 1/4 \times 10^{-4} Wb$$

(مغناطیس و الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

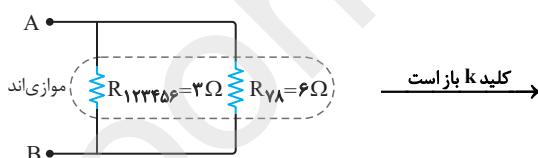
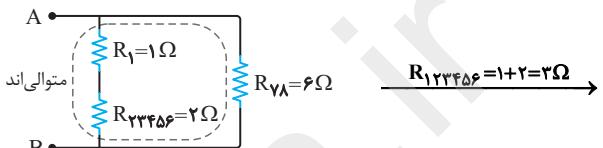
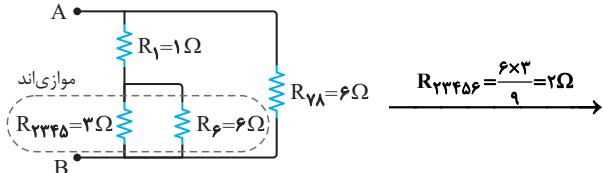
(سراسری ریاضی ۱۸۸)

۵۰- گزینه «۳»

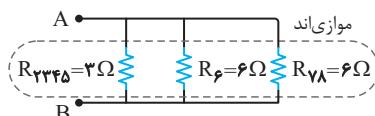
برای یافتن جواب صحیح گزینه ها را بررسی می کنیم.

گزینه ۱: با بسته بودن کلید، دو سیم پیچ را به هم نزدیک کنیم. با توجه به جهت مولد در سیم پیچ A سمت راست آن قطب N و سمت چپ آن قطب S می باشد. با نزدیک کردن

از این پس در دو حالت مدار را بررسی می کیم اگر کلید باز باشد:



اگر کلید k بسته شود، دو سر مقاومت R_1 هم پتانسیل شده (اتصال کوتاه می شود) و از مدار حذف می شود و سه مقاومت R_{2345} و R_6 و R_{78} موازی می شوند، در این صورت داریم:



$$\frac{1}{R'_eq} = \frac{1}{R_{2345}} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_{78}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\rightarrow R'_eq = 1/5 \Omega$$

بنابراین پس از بستن کلید، مقاومت معادل به اندازه 0.5Ω کاهش می یابد.

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

(سراسری فارج از کشور ریاضی ۹۷)

چون مقاومت درونی مولد $r = 0$ است، $V = 6$ می باشد. با توجه به اینکه توان لامپ

$$P = \frac{V^2}{R} \text{ است، در هر یک از مدارها که اختلاف پتانسیل دو سر$$

$$P = \frac{\epsilon^2}{R} \text{ می شود و شدت نور آن باشد}$$

نور لامپ برابر ϵ باشد، توان مصرفی آن برابرو فقط گزینه «۴» که شامل مقاومت های موازی R است، این ویژگی را دارد.

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ و ۵۲)



۳۳- گزینه «۱» (سؤال ۱۳۱۵ کتاب آبی شیمی (هم و بازدهم))
همه موارد صحیح هستند.

آ: تعداد اتم‌های کربن هگزان از بوتان بیشتر است، پس نیروی بین مولکولی آن نیز قوی‌تر است.

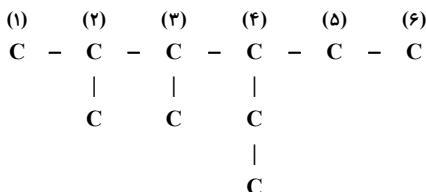
ب: هر چه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد، میزان فلار بودن بیشتر است؛ پس در این مورد مقایسه به درستی انجام شده است.

پ: تعداد اتم‌های کربن در فرمول مولکولی واژلين بیشتر از گریس است، پس میزان چسبندگی آن نیز بیشتر است.

ت: در دما و فشار اتاق، هگزان به حالت مایع و پروپان در حالت گازی شکل است. پس در این شرایط، حجم مولی پروپان قطعاً از هگزان بیشتر است.

(قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی، ۲، صفحه ۳۴)

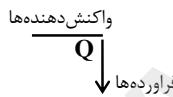
۳۴- گزینه «۴» (سراسری ریاضی ۱۷)
در نام‌گذاری آلkan‌ها، روی کربن دوم و کربن ماقبل آخر زنجیر، اتيل نمی‌تواند قرار گیرد.
۴- اتيل-۲- دی متیل هگزان



(قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی، ۲، صفحه ۳۶)

۳۵- گزینه «۱» (سؤال ۱۳۷۸ کتاب آبی شیمی (هم و بازدهم))
 $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 34^\circ - 21^\circ / 5 = 12^\circ / 7^\circ C$
 $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 150 = m \times 0 \times 132 \times 12 / 7 \Rightarrow m \approx 89 / 5g$
 (در بین غزای سالم) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۷)

۳۶- گزینه «۲» (سؤال ۱۳۸۱ کتاب آبی شیمی (هم و بازدهم))
تمامی واکنش‌ها، سوختن می‌باشند، ولی تفاوت بین آن‌ها در این است که حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم متفاوت است.



بهترین راه برای مقایسه این واکنش‌ها و تشخیص بالاترین گرمای آزاد شده این است که واکنش‌دهنده‌ها در بالاترین سطح انرژی و فرآورده‌ها در پایین‌ترین سطح انرژی باشند. از طرفی می‌دانیم سطح انرژی ذرات در فاز گازی بالاتر از حالت مایع است. بنابراین واکنشی که تمام واکنش‌دهنده‌هایش گازی و تمام یا بیشترین تعداد فرآورده‌هایش در فاز مایع باشند، بیشترین گرمای آزاد می‌کند.
 (در بین غزای سالم) (شیمی، ۲، صفحه ۶۳)

۳۷- گزینه «۴» (سراسری فارج از کشور ریاضی و تهریب ۹)
 $\frac{1}{2}$ ضرایب واکنش اول را در $\frac{1}{2}$ ضرب کرده و واکنش سوم را معکوس کرده و ضرایبش

را در $\frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم و در انتها ضرایب واکنش دوم را در $\frac{1}{2}$ ضرب کرده و آن را معکوس می‌کنیم.

سیم‌پیچ‌ها به یکدیگر طبق قانون لنز دو سیم‌پیچ هم‌دیگر را دفع کرده و سمت چپ **C** قطب **N** القا می‌شود که باعث می‌گردد جریان در مقاومت **R'** از **D** به **C** باشد.

گزینه «۲»: باسته بودن کلید، مقاومت **R** را کم می‌کنیم. با کم کردن مقاومت **R** جریان در سیم‌پیچ **A** افزایش یافته و قطب **N** آن قوی‌تر می‌شود بنابراین دو سیم‌پیچ یکدیگر را دفع کرده و سمت چپ سیم‌پیچ **B** قطب **N** القا می‌شود که باعث می‌گردد جریان در مقاومت **R'** از **D** به **C** باشد.

گزینه «۳»: هنگام قطع کلید، جریان در سیم‌پیچ **A** کاهش یافته بنابراین قطب **N** و در آن ضعیف‌تر شده و باعث می‌گردد دو سیم‌پیچ یکدیگر را جذب کنند و سمت چپ سیم‌پیچ **B** قطب **S** القا شود که در نتیجه جریان در مقاومت **R'** از **C** به **D** خواهد بود.

گزینه «۴»: هنگام وصل کلید جریان در سیم‌پیچ **A** افزایش یافته بنابراین قطب **S**، در آن قوی‌تر می‌شود و باعث می‌گردد دو سیم‌پیچ یکدیگر را دفع کنند و سمت چپ سیم‌پیچ **B** قطب **N** القا شود که در نتیجه جریان در مقاومت **R'** از **D** به **C** خواهد بود.
 (مقنایس و الگای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

شیمی ۲

۳۱- گزینه «۴» (سؤال ۱۱۹ کتاب آبی شیمی (هم و بازدهم))

عنصر **B** با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب تناوب دوم ($1s^2 2s^1 2p^6 3s^1$) رسیده است، پس یک فلز از گروه فلزات فلایی خاکی در تناوب سوم خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عنصر **A** مربوط به گروه ۱۶ است و عنصر **C** نیز عنصری از گروه ۱۶ می‌باشد.

گزینه «۲»: تنها فلز واسطه دوره چهارم که با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد، اسکاندیم است که جزو عنصر واسطه می‌باشد.

گزینه «۳»: عنصر **B** در گروه دوم جدول تناوبی و عنصر **A** در گروه ۱۶ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند. شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.
 (قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی، ۲، صفحه ۱۱۳)

۳۲- گزینه «۴» (سراسری فارج از کشور ریاضی ۹)

جرم باقی‌مانده‌ی جامد برابر با مجموع جرم سدیم هیدروژن کربنات باقی‌مانده و سدیم کربنات حاصل و ناخالصی‌ها است و از نگاه دیگر تفاوت جرم آغازین و جرم گازهای خارج شده است:



$$\frac{84}{20} \times \frac{50}{100} \times \frac{1\text{mol}}{84\text{g}} = 0.1\text{mol NaHCO}_3$$

$$0.1\text{mol} \times \frac{1\text{mol}}{2\text{mol}} \times \frac{44\text{g}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 2.2\text{g CO}_2$$

$$0.1\text{mol} \times \frac{1\text{mol}}{2\text{mol}} \times \frac{18\text{g}}{1\text{mol}} = 0.9\text{g H}_2\text{O}$$

$$2.2 + 0.9 = 3.1\text{g} \Rightarrow \text{گاز خارج شده}$$

$$2.0 - 3.1 = 16.9\text{g} \Rightarrow \text{جامد بر جای مانده}$$

(قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی، ۲، صفحه ۱۲۳)



فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدها $C_nH_{2n}O_2$ است:

$$102 = 12n + 2n + 32 \Rightarrow n = 5$$

کربوکسیلیک اسید مربوطه پنتانویک اسید بوده است. پس ساختار آمید باید در بخش مربوط به اسید، دارای ۵ کربن باشند. (پوشش، نیازی پایان تا پذیر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۵)

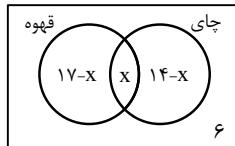
ریاضی ۱

(سوال ۷۷ کتاب آبی پایه دهم و یازدهم تهریان)

۴۱- گزینه «۳»

اگر X تعداد نفراتی باشد که هم چای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به نمودار ون زیر، خواهیم داشت:

۲۵ نفر



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + x \Rightarrow 25 = 31 - x$$

$$\Rightarrow x = 12$$

$$\text{هر دو نوع نوشیدنی را نوشیده‌اند} = n(U) - n(\text{حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند}) = 25 - x = 25 - 12 = 13$$

(مجموعه، الگو و نیایه) (ریاضی ۱، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(سراسری تهریان - ۸۸)

۴۲- گزینه «۳»

جملات سوم، هفتم و نهم یک دنباله حسابی با جملة اول t_1 و قدرنسبت d به صورت زیر است:

$$t_3 = t_1 + 2d \quad , \quad t_7 = t_1 + 6d \quad , \quad t_9 = t_1 + 8d$$

از طرفی اگر a , b , c سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند،

آنگاه: $b^2 = ac$

$$t_7^2 = t_3 t_9 \Rightarrow (t_1 + 6d)^2 = (t_1 + 2d)(t_1 + 8d)$$

$$\Rightarrow t_7^2 + 12t_1 d + 36d^2 = t_1^2 + 10t_1 d + 16d^2$$

$$\Rightarrow 2t_1 d + 20d^2 = 0 \Rightarrow 2d(t_1 + 10d) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2d = 0 \Rightarrow d = 0 \\ t_1 + 10d = 0 \end{cases} \frac{t_n = t_1 + (n-1)d}{t_{11} = 0}$$

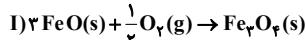
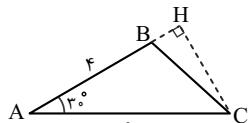
توجه کنید که $d = 0$ غیر قابل قبول است، زیرا در این صورت دنباله حسابی، یک دنباله ثابت خواهد بود.

(مجموعه، الگو و نیایه) (ریاضی ۱، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

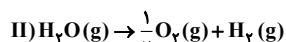
(سوال ۹۷۳ کتاب آبی پایه دهم و یازدهم تهریان)

۴۳- گزینه «۱»

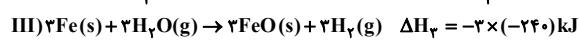
راه حل اول: مساحت مثلث را از دو طریق محاسبه می‌کنیم:



$$\Delta H_1 = \frac{1}{2}(-626)\text{kJ}$$



$$\Delta H_2 = -\frac{1}{2}(-484)\text{kJ}$$



$$\Delta H = \left(\frac{1}{2}(-626) + (-\frac{1}{2})(-484) \right) + \left(\frac{-3}{2}(-240) \right) = 644\text{kJ}$$

از معادله اول سوم از معادله دوم

(در پی غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه های ۷۶ تا ۷۷)

(سوال ۱۸۷۹ کتاب آبی شیمی پایه)

$$\overline{R}_{\text{O}_2} = 0 / 0015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \overline{R}_{\text{O}_2} = 0 / 0015 \times 10 = 0 / 015 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$= \frac{0 / 015 \text{ mol}}{1 / 6 \text{ min}} = 0 / 9 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\overline{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{2}{3} \overline{R}_{\text{O}_2} = \frac{2}{3} \times 0 / 9 = 0 / 6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{367 / 5}{0 / 6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} = \frac{122 / 5}{\Delta t \text{ (min)}} \Rightarrow \Delta t = 5 \text{ min}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه های ۷۶ تا ۷۷)

۴۸- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی ۸۹)

شکل «ب» نشان‌دهنده ساختار خطی پلی اتن و شکل «أ» نشان‌دهنده ساختار شاخه‌ای آن است. در ساختار خطی مولکول‌ها در فاصله کمتری از هم قرار می‌گیرند. لذا حجم کمتری به ازای مقدار جرم ثابت اشغال می‌کنند و چگالی آن‌ها بیشتر است. پلی اتن چگال‌تر به پلی اتن سنتگین معروف است که استحکام بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پلی اتن «أ» (شاخه‌دار) چگالی کمتری نسبت به پلی اتن «ب» (خطی) دارد.

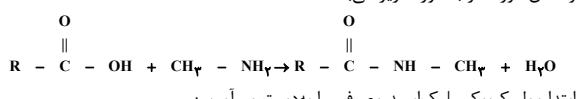
گزینه‌ی «۲»: هر دو ترکیبات مولکولی با نیروی بین مولکولی مشابه هستند.

گزینه‌ی «۴»: هر دو مولکول‌های کاملاً مشابهی از نظر فرمول تجربی دارند و پس درصد جرمی عناصر در آنان مشابه در آن مشابه یکدیگر است.

(پوشش، نیازی پایان تا پذیر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۴۹- گزینه «۳»

واکنش موردنظر به صورت زیر می‌باشد:



ابتدا مول کربوکسیلیک اسید مصرفی را بدست می‌آوریم:

$$1 / 55\text{g} \text{CH}_3\text{NH}_2 \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{NH}_2}{31 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{NH}_2} = 0 / 05 \text{ mol}$$

جرم مولی کربوکسیلیک اسید را از روی جرم داده شده و مول محاسبه شده بدست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta / 1}{0 / 05} = 102 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$



دانشگاه آزاد اسلامی

قم

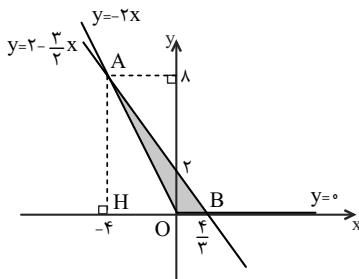
$$\begin{aligned} |3-x| &= x-3 \\ x^2 - 2|x-3| &\leq 21 \xrightarrow{x \geq 3} x^2 - 2(x-3) \leq 21 \\ \Rightarrow x^2 - 2x - 15 &\leq 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) \leq 0 \\ \Rightarrow -3 &\leq x \leq 5 \xrightarrow{x \geq 3} 3 \leq x \leq 5 \\ &\text{(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی ا، صفحه های ۸۶ تا ۹۳)} \end{aligned}$$

(سراسری تهری - فارج از کشور - ۹۵)

«۳» - ۴۷

$$y_1 = |x| - x = \begin{cases} x - x = 0 & ; \quad x \geq 0 \\ -x - x = -2x & ; \quad x < 0 \end{cases}$$

$$y_2 = 2 - \frac{3}{2}x$$

نمودار y_1 و y_2 را در یک دستگاه مختصات رسم می کنیم.

برای محاسبه مساحت مثلث، باید طول ارتفاع AH را که برابر با عرض نقطه A است، به دست آوریم.

$$\begin{aligned} 2 - \frac{3}{2}x &= |x| - x \xrightarrow{x < 0} 2 - \frac{3}{2}x = -x - x \Rightarrow x = -4 \\ \Rightarrow x_A &= -4, y_A = 2 - \frac{3}{2}(-4) = 8 \end{aligned}$$

با توجه به شکل، مساحت مثلث OAB مورد نظر است، داریم:

$$S(OAB) = \frac{1}{2} AH \times OB = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$$

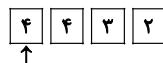
(تابع) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳ و ۱۱۶)

(سراسری تهری - ۹۰)

«۳» - ۴۸

ارقامی که می توان به کار برد، باید از مجموعه $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ انتخاب شوند؛ با توجه به این که عدد مذکور باید بزرگتر از ۳۰۰۰ باشد، رقم هزارگان باید از میان یکی از اعداد ۵، ۷، ۹ انتخاب شود. پس ۴ حالت برای آن وجود دارد. در رسم صدگان عدد ۱ نیز می توانند قرار بگیرد و جون ارقام عدد ساخته شده باید متمایز باشند، برای رقم صدگان نیز ۴ حالت وجود دارد و در نتیجه برای رقم های دهگان و یکان به ترتیب ۳ و ۲ حالت وجود دارد.

پس:



یکی از اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹

$$\begin{aligned} S_{\Delta ABC} &= \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin A \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ = 6 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{\Delta ABC} &= \frac{1}{2} AB \times CH = \frac{1}{2} \times 4 \times CH = 2CH \quad (2) \\ (1) &= (2) \\ \Rightarrow 2CH &= 6 \Rightarrow CH = 3 \end{aligned}$$

راه حل دوم:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta}{ACH} : \sin 30^\circ &= \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CH}{6} \\ \Rightarrow CH &= \frac{1}{2} \times 6 = 3 \end{aligned}$$

(مثلث) (ریاضی ا، صفحه های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

«۴» - ۴۹

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

$$\begin{aligned} (\alpha^r + \beta^r - \alpha\beta)(\alpha^r + \beta^r + \alpha\beta) &= (\alpha^r + \beta^r)^2 - (\alpha\beta)^2 \\ &= \alpha^r + \beta^r + 2\alpha^r\beta^r - \alpha^r\beta^r = \alpha^r + \beta^r + \alpha^r\beta^r \end{aligned}$$

حال با توجه به مقادیر α و β احصال را می باییم:

$$\begin{aligned} \alpha^r + \beta^r + \alpha^r\beta^r &= (\sqrt[4]{3\sqrt{2}-4})^4 + (\sqrt[4]{3\sqrt{2}+4})^4 \\ &+ (\underbrace{\sqrt[4]{2\sqrt{2}-4}}_4)^4 (\underbrace{\sqrt[4]{2\sqrt{2}+4}}_4)^4 = 3\sqrt{2}-4+3\sqrt{2}+4 \end{aligned}$$

اتحاد مزدوج

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

(توان های گویا و عبارت های بھری) (ریاضی ا، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۰)

«۲» - ۴۵

عبارت درجه دوم $ax^r + bx + c$ همواره مثبت است، هر گاه:

$$\Delta < 0, \quad a > 0$$

در عبارت 1 $(m-1)x^r + rx + 2m + 1$ خواهیم داشت:

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 & (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (r^2 - 4(2m+1))(m-1) < 0 & \end{cases}$$

$$\Rightarrow 8m^2 - 4m - 40 > 0 \Rightarrow 2m^2 - m - 10 > 0$$

$$\Rightarrow (m+2)(2m-5) > 0 \Rightarrow m < -2 \cup m > \frac{5}{2} \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲)، مجموعه جواب $m > \frac{5}{2}$ است.

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی ا، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

(سوال ۵۷۹ کتاب آینه پایه دهم و پایه دهم تهری)

«۲» - ۴۶

با توجه به اینکه $x \geq 3$ بنا براین $x-3 \geq 0$ در نتیجه:



ج: غشای پایه، یاخته‌های پوششی را به هم و به بافت‌های زیرین متصل می‌کند.
زیرمخاط نیز لایه‌ی مخاط را به لایه‌ی ماهیچه‌ای متصل می‌کند.

د: لایه‌ی ماهیچه‌ای دستگاه گوارش در ایجاد حرکات کرمی نقش دارد. در این لایه و لایه زیرمخاط شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دیده می‌شوند. یاخته‌های عصبی با سایر یاخته‌ها از جمله یاخته‌های ماهیچه‌ای ارتباط دارند.

(گوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۷، ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۳۳)

(سوال ۳۲۲ کتاب آنی زیست‌شناسی (هم و بازه‌هم))

۵۳- گزینه «۳»

در هنگام دم، فشار منفی جنب منفی تر می‌شود، منفی ترین حالت در هنگام دم عمیق رخ می‌دهد، در این حالت به میزان حدود ۱۵۰ میلی لیتر هوای جاری یعنی هوای مرده فاقد توانایی میادله‌ی گازهای تنفسی خود با خون است. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱». در هنگام دم، ماهیچه‌های بین دندنه‌ای بازدمی (داخلی)، در حال استراحت اند و انرژی زیادی مصرف نمی‌کنند.

گزینه‌ی «۲». در هنگام دم عمیق هوای درون شش‌ها شامل: هوای جاری + هوای ذخیره‌ی بازدمی + هوای باقیمانده و هوای ذخیره‌ی دمی است که هوای جاری و هوای ذخیره‌ی دمی + هوای ذخیره‌ی بازدمی جز طرفیت حیاتی شش‌ها محسوب می‌شوند.

گزینه‌ی «۴». در هنگام دم، دیافراگم مسلط بوده و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.
(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۹)

(سوال ۱۶۴ کتاب آنی زیست‌شناسی (هم و بازه‌هم))

۵۴- گزینه «۲»

موارد (الف) و (ج) عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. متن سوال لحظه‌ای بعد از باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی را می‌خواهد که بخشی از استراحت عمومی به شمار مرود و دریچه‌ی سینی بسته می‌شود. بنابراین فشار خون در سرخرگ ششی کاهش می‌پابد. خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها و از دهلیزها به بطن‌ها وارد می‌شوند. در این زمان دیواره میوکارد بطن‌ها در مرحله استراحت بطنی هستند. رسیدن جریان الکتریکی به شبکه‌گرهی مربوط به این مرحله نیست.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۰ تا ۶۳)

(سوال ۵۶۹ کتاب آنی زیست‌شناسی (هم و بازه‌هم))

۵۵- گزینه «۱»

گردش خون باز در بندپایان و بیشتر نرم تنان دیده می‌شود و نرم‌تنانی مثل حلزون و لیسه برای تنفس از شش استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲». دوزیستان پیش از بلوغ، گردش خون ساده دارند، این جانوران پس از بلوغ تنفس پوستی نیز دارند.

گزینه‌ی «۳». دوزیستان بالغ دارای تنفس ششی هستند.

گزینه‌ی «۴». تنفس نایدیسی در جانوران دارای گردش خون باز وجود دارد و در این جانوران مویرگ دیده نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵، ۷۷ و ۷۸)

(سوال ۴۷۵ کتاب آنی زیست‌شناسی (هم و بازه‌هم))

۵۶- گزینه «۳»

سیاهرگ‌ها بیشترین مقدار خون را در خود جای داده‌اند. وجود دریچه‌های سیاهرگی یک‌طرفه در اغلب سیاهرگ‌ها که به سوی قلب باز می‌شوند، بازگشت خون به قلب را تسهیل می‌کند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۹ و ۷۱)

$۴ \times ۴ \times ۳ \times ۲ = ۹۶$ = تعداد حالتا

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

«۴۹- گزینه «۳»

سؤال ۱۶۸۷ کتاب آبی (هم و بازه‌هم تجربی)

ابتدا باید دو رقم زوج از سه رقم زوج و یک رقم فرد از چهار رقم فرد انتخاب

کنیم که این کار به $\binom{3}{2} \binom{4}{1}$ حالت امکان‌پذیر است. سپس

جایگشت‌های این ارقام را محاسبه کنیم.

اما باید به زوج بودن عدد نیز توجه کنید:

$$2 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = 4$$

یکی از دو رقم زوج

پس تعداد کل اعداد سه‌ رقمی مطلوب برابر است با:

$$4 \times \binom{3}{2} \times \binom{4}{1} = 4 \times 3 \times 4 = 48$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۶)

«۵۰- گزینه «۴»

اگر A پیشامد آن باشد که لااقل یک بار رقم ۲ بیاید، A' پیشامد آن است:

که رقم ۲ نیاید، بنابراین:

از ۱۰ رقم ممکن، ۲ نیامده

$$A' = \boxed{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & 9 & 9 \\ \hline \end{array}} = 8 \times 9 \times 9$$

صفرو ۲ نمی‌تواند باید

$$S = \boxed{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 9 & 10 & 10 \\ \hline \end{array}} = 9 \times 10 \times 10$$

صفرو نمی‌تواند باید

$$\Rightarrow P(A') = \frac{8 \times 9 \times 9}{9 \times 10 \times 10} = \frac{72}{100}$$

(رقم ۲ لااقل یک بار ظاهر شود)

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{72}{100} = \frac{28}{100} = 0 / 28$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۳)

۱- زیست‌شناسی

(سوال ۲۲۴۷ کتاب زرد آنلاین، ششم تجربی)

اولین بخش از لوله گوارش که در آن حرکت کرمی ایجاد می‌شود حلق است. در ساختار حلق ماهیچه مخطط وجود دارد و هر یاخته آن می‌تواند چند هسته‌ای باشد.

(گوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۵۱- گزینه «۳»

(سوال ۱۶۵ کتاب آنی زیست‌شناسی (هم و بازه‌هم))

همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

الف: غشای پایه همانند بافت پیوندی سست (در بافت پیوندی مخاط)، گلیکوپروتئین دارد.

ب: بافت چربی در کف دست و پاها نقش ضریبه‌گیری دارد و هم‌چنین در لایه‌ی

بیرونی دستگاه گوارش نیز بافت پیوندی سست دیده می‌شود که همانند بافت چربی،

نوعی بافت پیوندی است که توانایی تولید ماده زمینه‌ای را دارد.

۵۲- گزینه «۴»



فیزیک ۱

۶۱- گزینه «۱»

(سؤال ۳۶ کتاب آبی فیزیک (هم و باز) (هم))

می‌دانیم که در فیزیک به تغییر یک کمیت نسبت به زمان، آهنگ آن کمیت گفته می‌شود. در مورد آهنگ پر شدن مخزن، داریم:

$$\frac{\text{حجم مخزن}}{\text{زمان}} = \text{آهنگ پر شدن مخزن}$$

$$\frac{50 \text{ min} \times 60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3000 \text{ s} \rightarrow 440 = \frac{V}{3000}$$

$$440 \text{ cm}^3 = \text{آهنگ پر شدن مخزن}$$

$$\rightarrow V = 440 \times 3000 = 1320000 \text{ cm}^3$$

حالا با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$V = 1320000 \text{ cm}^3 = 1320000 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3}$$

$$\times \frac{1 \text{ gal}}{4/4 \text{ L}} = 300 \text{ gal}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)

فیزیک ۱

۶۲- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی ۸۹)

برای حل این سؤال، رابطه چگالی را به صورت مقایسه‌ای نوشت و استفاده می‌کنیم. داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} : \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = A_A h_A = (\pi R_A^2) h_A \rightarrow \\ V_B = A_B h_B = (\pi (R_B^2 - R'_B^2)) h_B$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{R_B^2 - R'_B^2}{R_A^2} \times \frac{h_B}{h_A}$$

$$\frac{m_A = m_B}{R_A = R_B = R}, \frac{h_A = h_B}{R'_B = \frac{1}{\gamma} R_B = \frac{1}{\gamma} R}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{R^2 - (\frac{1}{\gamma} R)^2}{R^2} \times 1 \rightarrow$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{R^2 - \frac{1}{\gamma} R^2}{R^2} = \frac{\frac{3}{4} R^2}{R^2} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

فیزیک ۱

۶۳- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی ۴۵) (سراسری فارج از کشور تهری ۱۷)

هدف، محاسبه کار برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در یک بازه زمانی معین است که با داشتن جرم اتومبیل (m)، سرعت اولیه و ثانویه آن به کمک قضیه کار- انرژی جنبشی قابل محاسبه است. بنابراین داریم:

(سؤال ۶۷ کتاب آبی زیست‌شناسی (هم و باز) (هم))
جدار مثانه دارای ماهیجه صاف است، یاخته‌های این ماهیجه دوکی شکل بوده و تک هسته‌ای هستند. دقیت کنید ارسال پیام عصبی از جدار مثانه به نخاع سبب فعال شدن انکاس تخلیه ادار می‌شود و در طی این انکاس رخ نمی‌دهد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۵۷- گزینه «۳»

(سراسری فارج از کشور ۹۲)
یاخته‌های سبزینه‌دار، ممکن است پارانشیم از سامانه بافت زمینه‌ای و یا نگهبان روزنه از سامانه بافت پوششی باشد که در هر دو صورت یاخته زنده هستند و فاقد لیگنین‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: یاخته‌های اسکلرانشیم نیز قادر پروتوبلاست هستند، ولی در انتقال شیره‌ی خام نقش ندارند.
گزینه‌ی «۲»: بافت کلاتشیم دراستحکام ساقه نقش دارد، ولی زنده است و قادر دیواره پسین لیگنینی شده است.

گزینه‌ی «۳»: آوند چوبی درهایت شیره خام (آب و مواد معدنی) نقش دارد، ولی مرده است و فقط دیواره دارد و قادر میان یاخته بدون هسته است.
(از یافته تاکاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

۵۸- گزینه «۴»

(سؤال ۸۵ کتاب آبی زیست‌شناسی (هم و باز) (هم))
یاخته‌های روزنه هوابی (زنده) و عدسک (چوب‌پنهانی و مرده) در ورود اکسیژن به گیاه نقش دارند و همگی متعلق به سامانه بافت پوششی هستند.
اولی جزء روپوست و دومی جزء پیراپوست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: ویژگی‌های فیر می‌باشد که در سامانه بافت زمینه‌ای و سامانه بافت آوندی یافت می‌شود.
گزینه‌ی «۲»: ویژگی‌های بافت پارانشیم است که در سامانه بافت زمینه‌ای و سامانه بافت آوندی یافت می‌شود.
گزینه‌ی «۳»: ویژگی‌های سرلادهای پسین می‌باشد که کامبیوم چوب پنهه ساز جزء پیراپوست و متعلق به سامانه بافت پوششی و کامبیوم آندوساز بین آوند چوب و آنکش نخستین متعلق به سامانه بافت آوندی می‌باشد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۵، ۱۰۲ و ۱۰۳)

۵۹- گزینه «۳»

(سؤال ۸۵ کتاب آبی زیست‌شناسی (هم و باز) (هم))
شکل مربوط به مقطع عرضی ریشه گیاه تک لپه است. در بسیاری از یاخته‌های درون پوست، نوار کاسپاری در دیوارهای جانبی و پشتی آن‌ها (۵) وجه یاخته آندودرم قرار دارد و عبور آب از آن‌ها را ناممکن ساخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: درساقه تک لپه‌ای‌ها، دستجات آوندی به صورت نامنظم قرار دارند و ضخامت پوست ریشه کمتر از ضخامت پوست ریشه دو لپه‌ای است.
گزینه‌ی «۲»: برخی از یاخته‌های درون پوست که با فلاش مشخص شده، یاخته معبر نام دارند.

گزینه‌ی «۴»: از یاخته‌هایی از آندودرم که نوار کاسپاری به شکل نعل اسی وجود دارد، عبور آب انجام نمی‌گیرد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۹۶ و ۹۷)



$$0 / 8 \times 26 = 13 \times h_{Hg} \Rightarrow P_{روغن} = 1 / 6 \text{ cmHg}$$

حال فشار حاصل از سه مایع را با هم جمع می کنیم تا فشار وارد بر کف ظرف از طرف هر سه مایع به دست آید.

$$P_t = P_{روغن} + P_{آب} + P_{جیوه}$$

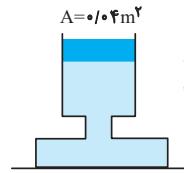
$$= 40 + 1 + 1 / 6 = 42 / 6 \text{ cmHg}$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۷۰ تا ۷۱)

(سراسری تبریز - ۱۴)

۶۷- گزینه «۴»

مطابق شکل، درون ظرف آب ریخته شده، می خواهیم با افزودن ۲ لیتر آب که در شکل با رنگ تیره نشان داده ایم، افزایش فشار بر کف ظرف را بیابیم، طبق اصل



پاسکال هر نوع تغییر فشار در هر نقطه

از مایع ساکن عیناً به تمام نقاط مایع منتقل می شود.

بنابراین کافی است، فشار حاصل از این آب اضافه شده را

$$P = \rho gh \quad \text{بیابیم.}$$

برای یافتن h چنین عمل می کنیم:

$$V = Ah \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{2000 \text{ cm}^3}{40 \text{ cm}^2} = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 0.5 = 5000 \text{ Pa}$$

در نهایت داریم:

(ویرگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۷۰ تا ۷۱)

(سراسری تبریز - ۱۸)

۶۸- گزینه «۳»

برای برابر بودن طول دو میله در هر دمای دلخواه، لازم است افزایش طول دو میله با هم برابر باشد و بنابراین داریم:

$$\Delta L_{1,2} = \Delta L_3 \Rightarrow L_1 \alpha_1 \Delta T + L_2 \alpha_2 \Delta T = L_3 \alpha_3 \Delta T$$

$$\Rightarrow \alpha_3 = \frac{L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2}{L_3}$$

(دمای گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۰)

(سراسری تبریز - ۹)

۶۹- گزینه «۴»

از روی نمودار می توان دریافت که جسم 300 g با دمای اولیه 30°C به مدت 20 دقیقه با آهنگ ثابت 3 وات گرم از دست داده و بدون تغییر حالت به دمای

5°C رسیده است، پس (علامت Q باید منفی باشد):

$$Q = -P \cdot t = mc(\theta_f - \theta_i)$$

$$\frac{P = \gamma W, t = \gamma \cdot \text{min} = 20 \times 60 = 1200 \text{ s}}{m = \gamma / \text{kg}, \theta_i = 30^\circ\text{C}, \theta_f = 5^\circ\text{C}}$$

$$-3 \times 1200 = 0 / 3 \times c \times (5 - 30) \Rightarrow c = 480 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دمای گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{m=2 \times 10^3 \text{ kg}, v_i=7 \text{ m/s}, v_f=12 \text{ m/s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^3 (12^2 - 7^2) = 140 \times 10^3 \text{ J} = 140 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه های ۱۳۵ تا ۱۳۶)

(سراسری تاریخ از کشور ریاضی - ۹۳)

در اینجا نیروی که سطح به جسم وارد می کند دارای دو مؤلفه است که یکی نیروی عمودی تکیه گاه می باشد که به واسطه عمود بودن بر جایه جایی کاری انجام نمی دهد ($W_{FN} = 0$) و دیگری نیروی اصطکاک جنبشی است که در خلاف جهت حرکت به جسم وارد می شود، بنابراین کار نیروی سطح همان کار نیروی اصطکاک است:

$$W = f_k d \cos \theta \xrightarrow{f_k = 40 \text{ N}, d = 2 \text{ m}, \theta = 180^\circ}$$

$$W = 40 \times 2 \times (-1) = -80 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

(سراسری تبریز - ۱۸)

مولکول های مایع به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار دارند اما به سهولت روی هم می لغزند و بین مولکول های نیروی قوی ای (مانند جامدها) وجود ندارد و به سهولت از یکدیگر جدا می شوند، علت ریزش آب از لیوان کج ممین و بیزگی مایع است.

(ویرگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ا، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

(سؤال ۳۳۷ کتاب آنی فیزیک دهم و یازدهم)

در این مسئله 3 مایع مخلوط نشدنی درون یک ظرف قرار دارند، می خواهیم فشار مجموعه مایعات را بر کف ظرف بر حسب cmHg بیابیم، فشار کل برای مجموع فشار حاصل از هر یک از سه مایع است. نکته مهم آن است که مسئله فشار را بر حسب cmHg خواسته است. یکی از مایعات cmHg جیوه است.

بنابراین مناسب ترین راه آن است که فشار آب و روغن را نیز بر حسب cmHg بیابیم و با هم جمع کنیم.

حل سوال: فشار آب و روغن را به طور جداگانه بر حسب cmHg می بیابیم و در نهایت هر سه را جمع می کنیم:

$$\rho_{آب} h_{آب} = \rho_{Hg} h_{Hg} \quad \text{برای آب}$$

$$\frac{\rho_{آب} = 1 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3, h_{آب} = 13 \text{ cm}}{\rho_{جیوه} = 13 \times 1 \text{ kg/m}^3 = 13 \text{ g/cm}^3}$$

$$1 \times 13 = 13 \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 1 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{آب} = 1 \text{ cmHg}$$

$$\rho_{آب} h_{آب} = \rho_{Hg} h_{Hg} \quad \text{برای روغن}$$

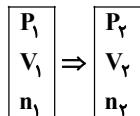
$$\frac{\rho_{آب} = 1 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3, h_{آب} = 26 \text{ cm}}{\rho_{روغن} = 13 \times 1 \text{ kg/m}^3 = 13 \text{ g/cm}^3}$$



«۴» - ۷۰

(سراسری خارج از کشور تهریب)-۸۷

وقتی قسمتی از گاز یک مخزن خارج می‌شود. دو حالت از یک گاز یعنی قبل و بعد از خروج گاز مورد بررسی قرار می‌گیرد.



برای این بررسی باید به این نکته توجه کنیم، اول که جنس و حجم گاز در دو حالت یکسان است، اما تعداد مول‌ها تغییر کرده است. (در اینجا نصف شده است) برای حل، قانون گازهای کامل را در دو حالت می‌نویسیم و بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{T_1}{T_2} \quad \text{حجم ثابت}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{T_1}{T_2} \quad T_1 = 273 + 47 = 320 \text{ K}, P_1 = 1 / 4 \text{ atm}$$

$$T_2 = 273 + 27 = 300 \text{ K}, n_2 = \frac{1}{2} n_1$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2} \times \frac{300}{273} \Rightarrow P_2 = \frac{9}{14} \text{ atm}$$

شہی ۱

«۴» - ۷۱

ب، سے سارے گزینہ‌ها:

گزینه‌ی «۱» بور توانست مدلی برای اتم هیدروژن ارائه کند. اگرچه مدل اتمی بور با موقتی توانست طیف نشري خطي هیدروژن را توجيه کند اما توانایي توجيه طيف نشي خطي ديج عنصرها را نداشت.

گزینه‌ی «۲»: در ساختار لایه‌ای اتم، مهم‌ترین بخش از یک لایه‌ی الکترونی به قسمتی اطلاق می‌شود که الکترون‌های آن لایه، بیشتر وقت خود را در آن فاصله از هسته سپری می‌کنند و به بیانی دیگر الکترون‌ها تمايل دارند بیشتر وقت خود را در ناحیه پادشاهی می‌گذرانند.

گزینه‌ی اندیشه‌ی پیرامون هسته هر اتم ویژه‌ی همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است، اندیشه‌ی اندیشه‌ها و تفاوت اندیشه‌ی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، تفاوت است؛ بنابراین انتظار می‌رود هر عنصر، طیف نشری خطی منحصر به فرد، ایجاد کند.

كذلك، فإن المفهوم الشمسي هو المفهوم الذي يمثل المفهوم الشمسي.

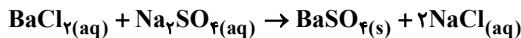
«۴» - ۷۲

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 0.024 \times 10^{-3} \times (9 \times 10^{19}) = 2.16 \times 10^{11} J$$

FFVJ

『』 ۱۰۵ - ۷۳

آرایش الکترونی این کاتیون به $^{2d^3}$ ختم می شود. بنابراین در حالت خنثی آرایش الکترونی آن $^{4s^1 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2}$ می باشد.



(آب، آهک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(سوال ۷۴ کتاب آنی شیمی (هم و بازهایم))

«۷۹ - گزینه»

درصد جرمی محلول نهایی را بدست می‌آوریم:

$$\frac{(200 \times 40\%) + (300 \times 60\%)}{200 + 300} = 52\%$$

جرم حل شونده در ۵۰۰ گرم محلول ۵۲٪ جرمی محلول نهایی را بدست می‌آوریم:

$$52 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{500 \text{ g}} \Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 260 \text{ g NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 260 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 6 / 5 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{محلول} = \frac{500 \text{ g}}{1 / 5 \text{ mol}} = 400 \text{ mL} = 0 / 4 \text{ L}$$

$$\text{محلول} = \frac{6 / 5 \text{ mol}}{0 / 4 \text{ L}} = 16 / 25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(آب، آهک زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(سوال ۷۸ کتاب آنی شیمی (هم و بازهایم))

«۸۰ - گزینه»

ابتدا باید جرم نمک و جرم آب موجود در محلول سیر شده را در دمای 20°C به دست آوریم. اتحال پذیری در این دما برابر 40 گرم می‌باشد.

$$40 \text{ g} \text{ نمک} = 125 \text{ g} \text{ جرم} \Rightarrow \text{H}_2\text{O} \text{ نمک} = 50 \text{ g} \times \frac{175 \text{ g}}{140 \text{ g}} \times \text{محلول}$$

$$\text{نمک} = 90 + 50 = 140 \text{ g}$$

اکنون باید محاسبه کنیم که برای حل شدن کامل 140 گرم نمک در دمای 20°C به چند گرم آب نیاز داریم.

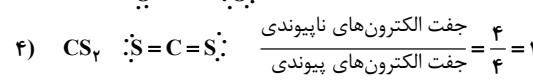
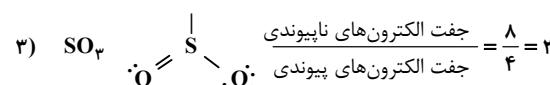
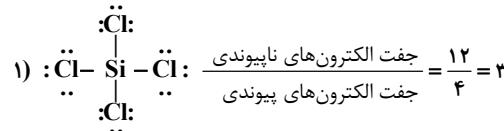
$$140 \text{ g} \text{ نمک} \times \frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{140 \text{ g}} = 200 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{جرم H}_2\text{O} = 200 - (125 + 25) = 50 \text{ g}$$

(آب، آهک زنگی) (شیمی ا، صفحه ۱۰۷)

(سراسری ریاضی ۹۳ با تغییر)

«۷۶ - گزینه»



(ردیاب کازها در زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(سوال ۷۵ کتاب آنی شیمی (هم و بازهایم))

«۷۷ - گزینه»

برای تعیین گزینه درست، ابتدا تعداد مول‌های موجود از هر گاز را در بالان‌ها حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 22 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} = 0 / 5 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol H}_2 = 4 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ g}} = 2 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol Ne} = 1 \cdot \text{g} \times \frac{1 \text{ mol}}{20 \text{ g}} = 0 / 5 \text{ mol}$$

مالحظه می‌کنید که تعداد مول‌ها در بالان (B)، چهار برابر بالان (C و A) است. بنابراین حجم گاز در بالان (B) چهار برابر حجم گاز در بالان (A) خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در شرایط STP حجم گاز در بالان (B) برابر

$$22 / 41 \text{ mol} \times \frac{22 / 41}{1 \text{ mol}} = 44 / 8 \text{ L}$$

گزینه‌های ۱ و ۳: حجم گاز در بالان‌ها (C) و (A) برابر بوده ولی از بالان (B) کمتر است.

(ردیاب کازها در زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

«۷۸ - گزینه»

در این شکل، C : BaCl₂, B : BaSO₄, A : NaCl وD : Na₂SO₄ بوده و واکنش انجام شده به صورتC_(aq) + D_(aq) → B_(s) + 2A_(aq) است که در معادله موازن شده

کامل آن، مجموع ضرایب برابر ۵ می‌باشد.

(سراسری تغیر ۹۵)