

محمد امین عزیز زلر

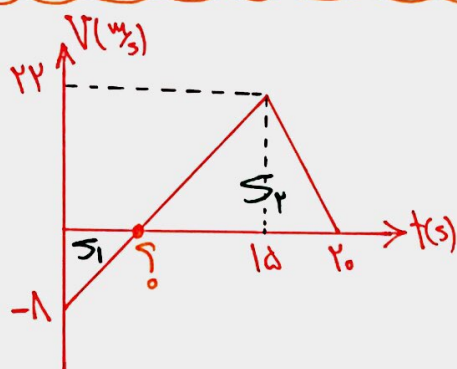
فیزیک حوازم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

(۱۵۶) - ساده / گزینه ۴ (حرکت شتاب)

$$\Delta x = \left(\frac{V+V_0}{2}\right)t \quad \begin{matrix} x_0=0, V_0=0 \\ x=-12.5, t=5 \end{matrix} \rightarrow -12.5-0 = \left(\frac{V+0}{2}\right) \times 5$$

$$V = -49 \frac{m}{s}$$



(۱۵۷) - معادله / گزینه ۴ (حرکت شتاب)

← قدر مطلق مساحت های ایجاد شده در زیر نمودار سرعت-زمان برابر با مسافت طی شده است. ابتدا باید ؟ را در نمودار بیابیم.

روش ۱: مشابه - $\frac{15-?}{?-0} = \frac{22}{18} \rightarrow ?=4$

روش ۲: محاسبه شتاب و سپس ؟ : $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{22-(-1)}{15-0} = 2 \frac{m}{s^2}$
 $V = at + V_0 \rightarrow 0 = 2t - 1 \rightarrow t = 4 = ?$

(۲) محاسبه S_1 و S_2 : $\frac{4 \times 1}{2} + \frac{14 \times 22}{2} = |S_1| + |S_2| = 14 + 174 = 192 \text{ متر} = d$

(۱۵۸) - متوسط روبه بالا / گزینه ۱ (سقوط آزاد) $V^2 - V_0^2 = -2g\Delta y$ برای ۹ متر

$$\left(\frac{3}{4}V\right)^2 - V^2 = -2(10)(-9) \rightarrow V^2 = 144 \rightarrow V = 12 \frac{m}{s}$$

(۲) سرعت در لحظه برخورد : $\frac{3}{4}V = \frac{3}{4} \times 12 = 18 \frac{m}{s}$

(۳) برای کل $V^2 - V_0^2 = -2g\Delta y \rightarrow 18^2 - 0 = -2(10)(-h) \rightarrow h = \frac{324}{20} = 16.2 \text{ متر}$

(۱۵۹) - متوسط روبه بالا / گزینه ۳

روش ۱: $\Delta x = \frac{1}{2}(V+V_0)t \rightarrow 0-12 = \frac{1}{2}(0+V_0) \times 4 \rightarrow V_0 = -4 \frac{m}{s}$ (عادی)

(۲) $V = at + V_0 \rightarrow 0 = a(4) - 4 \rightarrow a = \frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$

(۳) $? = V_{t=1s} = at + V_0 = \frac{4}{2}(1) - 4 = -4 \frac{m}{s}$

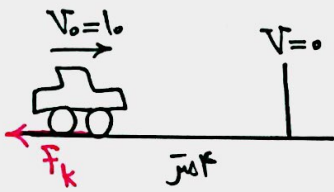
روش ۲: برای ۴ تا ۸ معادله مستقل از شتاب : $\Delta x = \frac{1}{2}(V+V_0)t \rightarrow +12 = \frac{1}{2}(V+0) \times 4 \rightarrow V = +4 \frac{m}{s}$ (متنی)

محمد اسین عزیز

فیزیک دوازدهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

$$V_0 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{5}{18} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

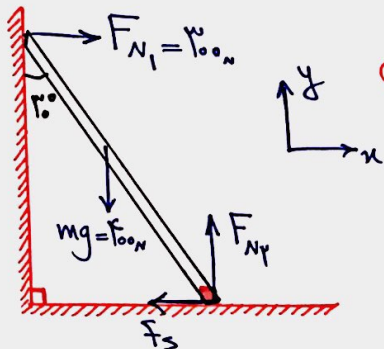


$$(1) V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \quad (\text{ترکیب حرکت و دینامیک})$$

$$0^2 - 10^2 = 2a(+4) \rightarrow a = -12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(2) F_{\text{net}} = ma$$

$$0 - F_k = ma \rightarrow F_k = -ma = -2000 \times -12.5 = +25000 \text{ N}$$



$$\text{توازن: } \begin{cases} F_{\text{net}x} = 0 \rightarrow F_{N1} = F_s = 300 \text{ N} \\ F_{\text{net}y} = 0 \rightarrow mg = F_{N2} = 400 \text{ N} \end{cases}$$

جواب: چون نیروی F_s و F_{N2} به سطح افقی وارد می شوند نه برآیند آن ها برابر با پاسخ

$$R = ? = \sqrt{F_s^2 + F_{N2}^2} = \sqrt{300^2 + 400^2} = \sqrt{100^2(3^2 + 4^2)} = 100\sqrt{25} = 500 \text{ N}$$

@physics_azizlar

$$(1) * g_{\text{سیاره}} = \frac{GM_{\text{سیاره}}}{R_{\text{سیاره}}^2} \Rightarrow \frac{g_h}{g} = \left(\frac{R_E}{h + R_E} \right)^2 \rightarrow \frac{g_h}{10} = \left(\frac{4400 \text{ km}}{1400 + 4400 \text{ km}} \right)^2$$

$$\rightarrow \frac{g_h}{10} = \left(\frac{4400}{1800} \right)^2 \rightarrow g_h = 10 \times (0.18)^2 = 9.4 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

* نیروی مرکز گری وارد بر ماهواره در ارتفاع h همان وزن ماهواره در آن ارتفاع است.

$$(2) ? = F_{\text{مرکز گری}} = W_h = m \times g_h = 500 \times 9.4 = 4700 \text{ N}$$

$$(123) - \text{نسبتاً دشوار / گزیده ۳} \quad (\text{دینامیک: آسانسور})$$

$$\begin{aligned} \uparrow \text{ حرکت رو به بالا: } F_N &= m(g+a) \xrightarrow{a > 0 \text{ تند شونده}} F_N > mg \checkmark \\ \downarrow \text{ حرکت رو به پایین: } F_N &= m(g-a) \xrightarrow{a < 0 \text{ کند شونده}} F_N < mg \checkmark \end{aligned}$$

پس در دو حالت: $\begin{cases} 1 \text{ تند شونده رو به بالا} \\ 2 \text{ کند شونده رو به پایین} \end{cases}$ با سکول عدد بیشتری نشان می دهد.

محمد امین عزیز

فیزیک حوازدهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

(۱۴۶) - متوسط روبه بالا / لزنه ۴ (حیامک)

تحلیل: در چنین سوالاتی، ابتدا بایستی ببینیم که جسم حرکت میکند یا خیر. پس ابتدا اصطکاک بیشینه را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{smax} = \mu_s \cdot F_N = 0.4 \times 20 = 8 \text{ N} \Rightarrow F_{\text{محرک}} = F_N > F_{smax} : \text{پس جسم حرکت میکند و اصطکاک آن جنبشی خواهد بود.}$$

$$F_k = \mu_k \cdot F_N = 0.5 \times 20 = 10 \text{ N} \leftarrow \text{اگر از نیروی } F, \text{ } \frac{1}{2} \text{ نیوتون کم کنیم، } F = 10 \text{ N} \text{ خواهد شد و با توجه به } F_k = 10 \text{ N, برآیند نیروها صفر شده (} F_{\text{net}} = 0 \text{) و جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.}$$

(۱۴۵) - نسبتاً ساده / لزنه ۴ (کار- انرژی)

← کار نیروی وزن به مسیر حرکت جسم وابسته نیست و تنها به نقطه شروع و پایان حرکت بستگی دارد که برای هر سه توب یکسان است. $W_1 = W_2 = W_3$

@physics-azizlar

(۱۴۶) - نسبتاً ساده / لزنه ۳

$$* k = \frac{p^r}{r_m} \Rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \rightarrow \left[\frac{k_2}{k_1} = \left(\frac{22}{20}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{121}{100}\right] \text{ (حیامک - تکانه)}$$

← ۲۱٪ افزایش می‌یابد.

(۱۴۷) - متوسط روبه بالا / لزنه ۲ (کار- انرژی)

تحلیل: مبدأ پتانسیل را نقطه‌ای در نظر می‌گیریم و با توجه به عدم وجود اصطکاک، پایستگی انرژی را بین دو نقطه A و C می‌نویسیم:

$$E_A = E_C + U_{\text{نیز}}$$

$$U_A + K_A = U_C + K_C + 10 \text{ J} \rightarrow mg(0.2 + h') + \frac{1}{2} m v_A^2 = 10$$

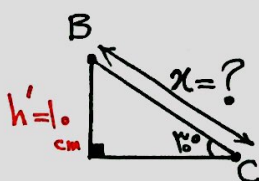
(مبدأ) (حرکت انرژی)

$$20(0.2 + h') + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 10$$

$$20h' = 2 \rightarrow h' = 0.1 \text{ متر} = 10 \text{ cm}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{h'}{x} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{10}{x}$$

$x = 20 \text{ cm}$ ✓



← حال با توجه به شکل داریم:

محمد امین عزیز زار

فیزیک حوازم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

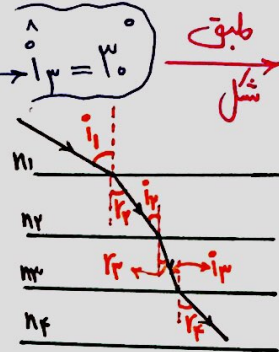
(۱۶۸) - حشوار / گزینہ ۴ (برہم کنش امواج: شکست) $\rightarrow$ $\frac{\sin \hat{i}_1}{\sin \hat{r}_1} = \frac{v_1}{v_2} \rightarrow \frac{\sin 37^\circ}{\sin \hat{r}_1} = \frac{v_1}{\frac{3}{4}v_1} \rightarrow \sin \hat{r}_1 = \frac{3}{4} \times 0.6 = 0.45$

(۲) $\frac{\sin \hat{i}_2}{\sin \hat{r}_2} = \frac{v_2}{v_3}$

$\frac{\sin \hat{i}_2}{\sin 45^\circ} = \frac{v_2}{1.4v_2} \xrightarrow{\sin 45^\circ = 0.7} \sin \hat{i}_2 = \frac{0.7}{1.4} = \frac{1}{2} \rightarrow \hat{i}_2 = 30^\circ$ $\xrightarrow{\text{طبق شکل}} \hat{r}_2 = 37^\circ$

(۳) $n_2 \sin \hat{i}_2 = n_3 \sin \hat{r}_3$

$n_2 \times 0.45 = n_3 \times 0.5 \Rightarrow \frac{n_2}{n_3} = \frac{5}{9}$ ✓



* شکل ۵

(۱۶۹) متوسط / گزینہ ۱ (برہم کنش امواج)

تحلیل ۱: نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شده، پس پرتوهای شکست باید به خط عمود نزدیک شوند. (رد گزینہ ۳ و ۴)

تحلیل ۲: هر چه طول موج نور کمتر (یا بسامد نور بیشتر) باشد، شکست آن بیشتر خواهد بود، پس نور سبز بیشتر از نور قرمز می شکند. (گزینہ ۱ ✓)

@physics_azizlar

(۱۷۰) نسبتاً دشوار / گزینہ ۴ (ترکیب نوسان و موج)

(۱) طبق شکل: $\frac{3\lambda}{4} = 15 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$

(۲) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{150}{0.12}} \rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(۳) $\lambda = v \cdot T \rightarrow 0.1 = 20 \times T \rightarrow T = \frac{1}{200} \text{ s}$

(۴) تناسب: d (جابجایی) $\propto$ (زمان) T

$T = 0.01 \text{ s}$ $\frac{1}{200} \text{ s}$ $4A$ $\rightarrow ? = \frac{\frac{1}{200} \times 4A}{0.01 \times \frac{1}{4}} = 16A = 16 \times 2 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$

$A = 2 \text{ cm}$ (طبق شکل)

@physics_azizlar

(۱) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{250}{4 \times 10^{-3}}} = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(۱۷۱) ساده / گزینہ ۳ (موج)

(۲) $v = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{250}{312.5} = 0.8 \text{ متر}$

محمد اسد عزیز

فیزیک دوازدهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

(۱۷۲) - نسبتاً ساده / گزینده ۱ (نوسان: آونگ)
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$: دوره تناوب
 $\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{L_2}{L_0}}$

به توان ۲
 $\frac{1}{4} = \frac{L_2}{L_0} \rightarrow L_2 = L_0 \text{ cm} \rightarrow \Delta L = L_2 - L_1 = L_0 - L_0 = -4 \text{ cm}$

(۱۷۳) - متوسط / گزینده ۲ (نوسان: انرژی)
 $U = k$ * : فرض مسئله

حل: $E = U + k \rightarrow E = 2k$

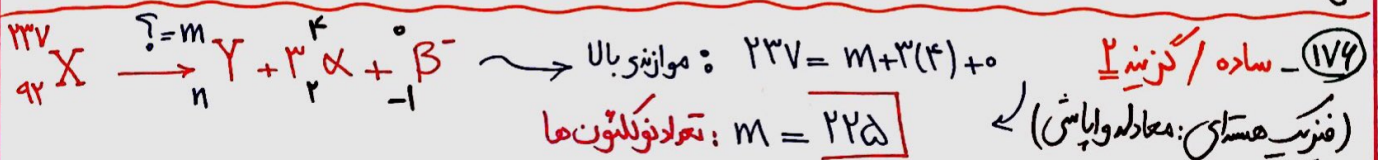
$\lambda \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 10^{-1} \times v^2 \rightarrow v^2 = \lambda \times 10^{-2}$
 $v = \sqrt{2} \times 10^{-1} = \frac{\sqrt{2}}{5} \text{ m/s}$

@physics_azizlar

(۱۷۴) - ساده / گزینده ۱ (فیزیک اتمی: انرژی نور)
 $E = hf = nh \frac{c}{\lambda}$: انرژی نور
 $\Rightarrow n = \frac{P \times \lambda}{hc}$ $\rightarrow \frac{n_{\text{زرد}}}{n_{\text{بنفش}}} = ? = \frac{\lambda_{\text{زرد}}}{\lambda_{\text{بنفش}}} = \frac{600}{400} = \frac{3}{2}$

(۱۷۵) - ساده / گزینده ۱ (فیزیک اتمی: پدیده فوتوالکتریک)
 $* F_0 = \frac{W_0}{h} \xrightarrow{F_0 = \frac{c}{\lambda_0}} \frac{c}{\lambda_0} = \frac{W_0}{h} \rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0}$
 $\lambda_0 = ? = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{4.14 \times 10^{-19}} = 4.8 \times 10^{-7} \text{ m} = 480 \text{ nm}$

amin-azizlar

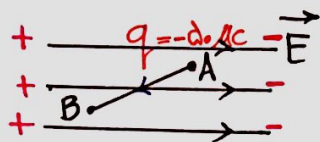


(۱۷۷) - ساده / گزینده ۲ (فیزیک هسته‌ای: نیمه عمر)
 $N_0 \xrightarrow{\frac{1}{2} N_0} \xrightarrow{\frac{1}{4} N_0} \xrightarrow{\frac{1}{8} N_0} \xrightarrow{\frac{1}{16} N_0} \xrightarrow{\frac{1}{32} N_0}$
 طبق نمودار و رابطه بار: $125 = 2^{125} \text{ روز} \rightarrow 25 \text{ روز}$

محمد امین عزیز زار

فیزیک یازدهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سرامری ریاضی ۹۸



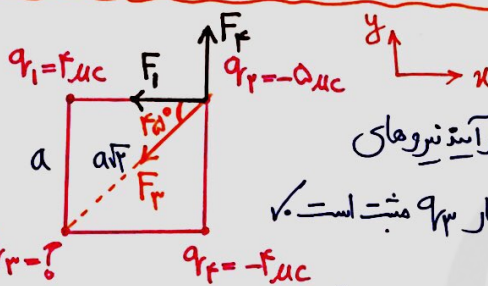
(۱۷۸) - متوسط / گزینۀ ۴ (الکتریسیته ساکن)

تحلیل ۱: در واقع انرژی پتانسیل الکتریکی $W_{\text{مک}}$ کاهش یافته است، زیرا بار در جهت $\rightarrow$ بخواه خود (نیروی میدان) جابه جاشده است.

تحلیل ۲: پتانسیل نقطه B، قطعاً از ۱۲۰ ولت بیشتر است، زیرا به صفحه مثبت نزدیک تر است. (رد گزینۀ ۱ و ۲)

حل: $\Delta U = \Delta V \cdot q$

$$-50 \times 10^{-6} = (V_B - 120) \times (-50 \times 10^{-6}) \rightarrow V_B - 120 = 100 \rightarrow V_B = 220 \text{ V} \quad \checkmark$$



(۱۷۹) - دشوار / گزینۀ ۴ (الکتریسیته ساکن: نیروی برآیند)

تحلیل ۱: F_1 و F_2 با توجه به نوع بارها مطابق شکل رسم می شوند. برای آن که برآیند نیروهای

وارد بر q_2 در جهت $\rightarrow$ باشد، q_3 باید q_2 را جذب کند. پس بار q_3 مثبت است. $\checkmark$

(رد گزینۀ ۱ و ۲) Δ

تحلیل ۲: برآیند نیروها در راستای محور x است. پس باید کمولفهای محور y همسراختی کند. پس داریم: $F_{1y} = F_4$

$$F_3 \sin 45^\circ = F_4 \rightarrow \frac{k |q_3| |q_4|}{(\sqrt{2}a)^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{k |q_1| |q_2|}{a^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\rightarrow \frac{\sqrt{2} |q_3|}{2} = 4 \rightarrow |q_3| = \frac{16}{\sqrt{2}} \Rightarrow q_3 = +8\sqrt{2} \mu\text{C}$$

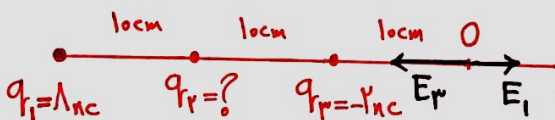
@physics-azizlar

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{q_1'}{q_1} \times \frac{q_2'}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = 2 \times 2 \times \frac{1}{4} = 1$$

(۱۸۰) - ساده / گزینۀ ۲

(الکتریسیته ساکن: قانون کولن)

(۱۸۱) - دشوار / گزینۀ ۱ (الکتریسیته ساکن: میدان برآیند)



تحلیل: میدان برآیندی که E_1 و E_3 ایجاد می کنند، ∞ و به سمت چپ است.

است. پس با توجه به فرض سوال، E_2 دو حالت می تواند داشته باشد:

$$E_1 = \frac{k q_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-9}}{(0.3)^2} = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_3 = \frac{k q_3}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(0.1)^2} = 1800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = \frac{k q_2}{r^2} \rightarrow 100 = \frac{9 \times 10^9 \times q_2 \times 10^{-9}}{(0.2)^2}$$

$$q_2 = +4 \text{ nC}$$

۱- $E_2 = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و به سمت راست: $q_2 > 0$

۲- $E_2 = 1800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و به سمت راست: $q_2 > 0$

@physics-azizlar

تذکر: هر دو حالت q_2 باید مثبت باشد (رد گزینۀ ۳ و ۴)

محمد امین عزیز زار

فیزیک یازدهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

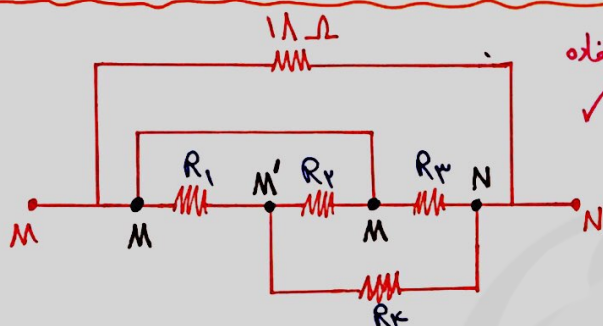
(۱۸۲) بسیار ساده / گزینۀ ۳ (خازن)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = ? = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 = \left(\frac{15}{20} \right)^2 = \frac{9}{16}$$

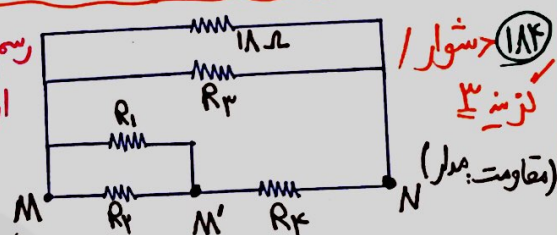
(۱۸۳) ساده / گزینۀ ۴ (مطابق با متن کتاب حریمی) (مقاومت)

توضیح: ترنسستور به معنای «مقاومت حساس به دما» است و به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش و دما پاهای و حردها منبجها استفاده می شود.

@physics_azizlar



رسم شکل ساده تر با استفاده از نامگذاری نره ها ✓



① R_1, R_2 موازی: $R_{1,2} = \frac{R}{2}$

② موازی R_3, R_4 و R_5 : $\frac{\frac{3}{2}R \times R}{\frac{3}{2}R + R} = \frac{3}{5}R$

③ موازی $R_{1,2}$ و R_3 : $R_{1,2,3} = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2}R$

④ موازی $\frac{3}{5}R$ و 18Ω : $R_T = \frac{\frac{3}{5}R \times 18}{\frac{3}{5}R + 18} = \frac{R}{2}$

@amin_azizlar

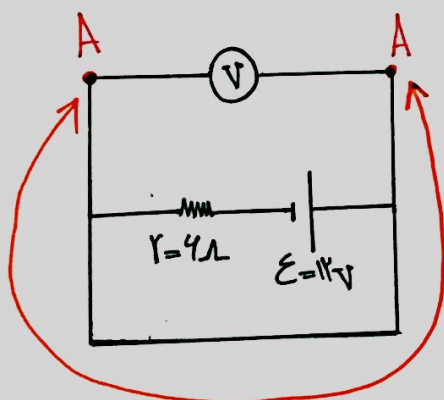
$\rightarrow \frac{108}{5} = \frac{3}{5}R + 18 \rightarrow R = 4 \Omega$

(۱۸۵) ساده / گزینۀ ۱ (مقاومت)

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

(B: $V=2V, I=3A$), (A: $V=3V, I=2A$)

@physics_azizlar



(۱۸۶) نسبتاً ساده / گزینۀ ۱ (مقاومت، مدار)

تحلیل: ولت سنج، اختلاف پتانسیل دوسر خود را نشان می دهد که با توجه به شکل، دوسر آن دارای یک پتانسیل است (با یک سیم به هم وصل شده است) پس عدد «صفر» را نشان می دهد.

محمد امین عزیز زار

فیزیک یازدهم

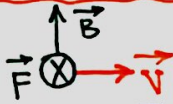
* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

$$\textcircled{1} A = \pi r^2 \rightarrow 44\pi = \pi r^2 \rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

(شعاع هر حلقه)

۱۸۷- ساده / نزنه ۲ (مغناطیس)

$$\textcircled{2} B = ? = \mu \cdot \frac{NI}{2r} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 1}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 10^{-3} \text{ T}$$



۱۸۸- ساده / نزنه ۳ (مغناطیس)

تحلیل: با استفاده از قانون دست چپ (زیرا بار منفی است)، اگر انگشت شست حرکت F (عمود بر صفحه به طرف داخل) و کف دست حرکت B (به سمت بالا) باشد، چهار انگشت دست چپ به سمت راست است که جهت V را نشان می دهد.

$$\textcircled{189} - \text{متوسط} / \text{نزنه ۴} \quad \bar{\mathcal{E}} = ? = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -90 \times \frac{-4 \times 10^{-3} - 0}{\frac{1}{100} - \frac{1}{200}} = \frac{240 \times 10^{-3}}{\frac{1}{200}} = 48 \text{ V}$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{1}{200} \rightarrow \Phi_1 = 4 \times 10^{-3} \cos 100^\circ \times \frac{1}{200} = 0 \\ t_2 = \frac{1}{100} \rightarrow \Phi_2 = 4 \times 10^{-3} \cos 100^\circ \times \frac{1}{100} = -4 \times 10^{-3} \text{ wb} \end{cases}$$

$\cos 100^\circ = -1$

(الکتر و مغناطیس)

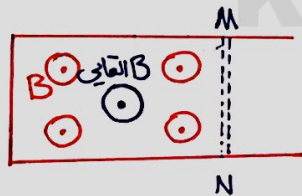
@amin-azizlar

$$* \mathcal{E} = BLV$$

۱۹۰- متوسط روبه بالا / نزنه ۱ (الکتر و مغناطیس)

$$15 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-2} \times \frac{25}{100} \times V \rightarrow V = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

* تحلیل: با حرکت میل از وضع MN به وضع M'N'، سطحی از قلاب که میان مغناطیس از آن عبور می کند، کاهش می یابد. بنابراین طبق قانون لنز، نیروی محرکه ای در قلاب القا می شود که هم جهت با میدان اصلی است تا بتواند از کاهش شار جلوگیری کند.



(کاهش مساحت ← کاهش شار ← B القایی هم جهت با B اصلی)

@physics-azizlar

← حال اگر انگشت شست دست راست را در جهت B القایی (عمود بر صفحه به طرف بیرون) قرار دهیم، جهت بسته شدن انگشتان، جهت عبور جریان القایی از میل MN را نشان می دهد که از N به طرف M است. ✓

محمد امین عزیز زلر

فیزیک دهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸

(۱۹۱) - نسبتاً ساده / نرینه ۴ (فشار)

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P_{\max} = \frac{\rho V g}{A_{\min}} = \frac{\rho (abc) g}{ab} = \rho c g = 1 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2}$$

$$a = 2 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 5 \text{ cm}$$

$$P_{\max} = 500 \text{ Pa} \checkmark$$

(۱۹۲) - متوسط روبه بالا / نرینه ۳ (فشار)

$$P_m = P_{m'} \rightarrow P_{1, \text{باز}} = P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

۱ : برای گاز

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{V_1}{300 \text{ K}} = \frac{P_2}{330 \text{ K}} \rightarrow P_2 = \frac{11}{10} \times 75 \text{ cmHg}$$

۲ : $P_m = P_{m'} \rightarrow P_{2, \text{باز}} = P_{\text{جوہ ایفاده}} + P_0$

$$\frac{11}{10} \times 75 = P_{\text{جوہ}} + 75 \rightarrow P_{\text{جوہ}} = \frac{1}{10} \times 75 = 7.5 \text{ cmHg} \checkmark$$

@amin-azizlar

(۱۹۳) - نسبتاً ساده / نرینه ۳ (گرمای: آفند رسانش)

$$\frac{Q}{+} = \text{تلب} \Rightarrow \left(\frac{k A \Delta \theta}{L} \right)_{\text{چپ}} = \left(\frac{k A \Delta \theta}{L} \right)_{\text{راست}}$$

$$\rightarrow \frac{100 - 30}{L_1} = \frac{30 - 0}{L - L_1} \rightarrow 70 L - 70 L_1 = 30 L_1 \rightarrow L_1 = 0.7 L \checkmark$$

(۱۹۴) - متوسط / نرینه ۱ (گرمای: گازهای کامل)

برای گاز داخل جباب :

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{1.1 \times 10^5 \times 1.4}{240 \text{ K}} = \frac{1.2 \times 10^5 \times V_2}{300 \text{ K}} \rightarrow V_2 = 2.1 \text{ cm}^3$$

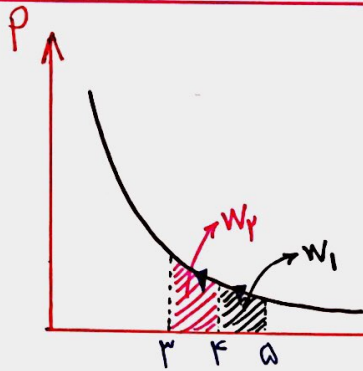
@physics-azizlar

$$\Delta V = ? = V_2 - V_1 = 2.1 - 1.4 = 0.7 \text{ cm}^3 \checkmark$$

محمد امین عزیز

فیزیک دهم

* پاسخ تشریحی فیزیک / سراسری ریاضی ۹۸



(۱۹۵) نسبتاً دشوار / گزینہ ۲ (ترمودینامیک)

تحلیل: سطح زیر نمودار (P-V) برابر با اندازه کار است، با توجه به شکل رسم شده:

اولاً با توجه به تراکم، $W > 0$ است.

دوماً اندازه کار برای انتقال گاز از ۳ به ۴ لیتر بیشتر از ۴ به ۵ لیتر است.

پس: $W_2 > W_1$

@amin-azizlar

سوماً: حرارتی در جبرو: $\Delta U = W$ است پس $\Delta U_2 > \Delta U_1$ * فرض مسئله: $Q_H = \frac{5}{4} Q_L$

$$(1) Q_H = Q_L + W \rightarrow W = \frac{1}{4} Q_L$$

$$(2) ? = k = \frac{Q_L}{W} = \frac{Q_L}{\frac{1}{4} Q_L} = 4$$

(۱۹۶) - ساده / گزینہ ۳

(ترمودینامیک)

$$(1) bc \rightarrow P_b V_b = P_c V_c \rightarrow P_b = \frac{1 \times 10^5}{5} = 1.4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(۱۹۷) - متوسط رو به بالا / گزینہ ۲

$$(2) U_c - U_a = ? = U_b - U_a = \Delta U_{ab} = n \cdot C_V \cdot \Delta T = \frac{3}{2} n R \Delta T = \frac{3}{2} P \cdot \Delta V$$

 $(U_c = U_b)$

@physics-azizlar

$$\Delta U_{ab} = \frac{3}{2} \times 1.4 \times 10^5 \times (5-2) \times 10^{-3} = 720 \text{ J}$$

(۱۹۸) متوسط رو به بالا / گزینہ ۱ (ترمودینامیک)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{برای هلیوم (تفاتی): } Q = \frac{3}{2} n R \Delta T_{He} \\ \text{برای اکسیژن (حواتی): } Q = \frac{5}{2} n R \Delta T_{O_2} \end{array} \right. \xrightarrow[\text{برهم}]{\text{تقسیم}} 1 = \frac{\frac{3}{2} \Delta T_{He}}{\frac{5}{2} \Delta T_{O_2}} \rightarrow \frac{\Delta T_{He}}{\Delta T_{O_2}} = \frac{5}{3} > 1$$

 $k > 1$

$$\text{فراآیندهم حجم: } \Delta U = Q = \text{یکسان} \rightarrow \Delta U_{He} = \Delta U_{O_2} \quad (m=1)$$

(۱۹۹) ساده / گزینہ ۲ (گرما)

$$F = 1.18\theta + 32$$

$$\rightarrow 122 = 1.18\theta + 32 \rightarrow \theta = 50^\circ \text{C} \quad , \quad T = 273 + \theta = 323^\circ \text{K}$$

(۲۰۰) ساده / گزینہ ۳ (مطابق با متن کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

تحلیل: خواص فیزیکی مواد مانند نقطه ذوب، طول حریم نانو (نانوذره یا نانولوله) تغییر زیادی می یابد.