فیزیک

۱- گزینه «۳» ـ

$$v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{\text{مساحت زیر نمودار } v-t}{\Delta t}=\frac{\frac{v_{max}\times 7/5}{2}}{7/5}=\frac{v_{max}}{2}=13/5\frac{m}{s}\Rightarrow v_{max}=27\frac{m}{s}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ مفاهیم حرکت)

۲- گزینه «۴» ـ

$$v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}\Rightarrow v_A=\frac{730-x_{oA}}{40},\ v_B=\frac{700-x_{oB}}{40}\Rightarrow v_A-v_B=\frac{730-x_{oA}}{40}-\frac{700-x_{oB}}{40}=\frac{730-700+\overbrace{(x_{oB}-x_{oA})}^{250}}{40}$$

$$=\frac{280}{40}=7\frac{m}{s}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ سرعت ثابت)

۳- گزینه «۳» ـ

$$\Delta x=\frac{1}{2}at^2+V_o t$$

$$\Delta x_1=\Delta x_2\Rightarrow \frac{1}{2}a_1t_1^2=\frac{1}{2}a_2t_2^2$$

$$at^2=\frac{4}{9}a(t+4)^2\Rightarrow t=\frac{2}{3}(t+4)\Rightarrow t=\frac{2}{3}t+\frac{8}{3}\Rightarrow \frac{t}{3}=\frac{8}{3}\Rightarrow t=8s$$ (متحرکی که شتاب بیشتری دارد، ۴ ثانیه زودتر به مقصد می‌رسد.)

$t=8+4=12s$ متحرکی که دیرتر به مقصد می‌رسد.

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ شتاب ثابت)

۴- گزینه «۱» ـ

سرعت ثابت $\Delta x=vt=30\times 0/6=18m$

شتاب ثابت $\Delta x\rightarrow v^2-v_o^2=2a\Delta x\Rightarrow 0-900=2\times(-6)\times\Delta x\Rightarrow\Delta x=75m$

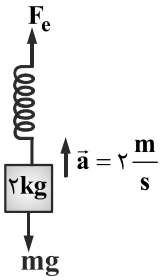
کل $\Delta x=18+75=93m$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ شتاب ثابت)

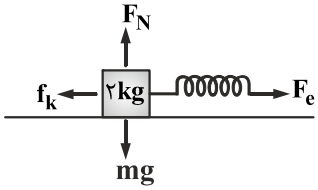
۵- گزینه «۴» ـ چون متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کند، پس برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌باشد و نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ قرینه هستند.

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ قوانین نیوتن)

۶- گزینه «۲» ـ



$$F_e-mg=ma\Rightarrow k\Delta L-mg=ma\Rightarrow k\times(\frac{42-30}{100})-20=2\times 2\Rightarrow k=200\frac{N}{m}$$



$$F_N=mg=20\ N$$

$$F_e-f_k=ma\Rightarrow k\Delta L-\mu_k F_N=ma$$

$$200\times\frac{(36-30)}{100}-\mu_k\times 20=2\times 2\Rightarrow\mu_k=0/4$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ نیروهای خاص)

۷- گزینه «۳» ـ

$$F_{\text{مرکزگرا}} = F_{\text{مغناطیسی}} \Rightarrow \frac{mv^۲}{r} = ۴/۸\times۱۰^{-۱۶} \Rightarrow mv^۲ = ۳\times۱۰^{-۳}\times۴/۸\times۱۰^{-۱۶}$$

$$k = \frac{۱}{۲}mv^۲ = \frac{۱}{۲}\times۳\times۱۰^{-۳}\times۴/۸\times۱۰^{-۱۶}\,J$$

می‌دانیم $۱ev = \frac{J}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}$، پس داریم:

$$k = \frac{\frac{۱}{۲}\times۳\times۱۰^{-۳}\times۴/۸\times۱۰^{-۱۶}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۴/۵ev$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ حرکت دایره‌ای)

۸- گزینه «۱» ـ

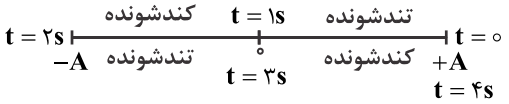
$$\frac{g_x}{g_\circ} = \frac{\frac{GM_e}{(R_e+nR_e)^۲}}{\frac{GM_e}{R_e^۲}} = \frac{۹}{۱۶} \Rightarrow \frac{R_e}{(n+۱)R_e} = \frac{۳}{۴} \Rightarrow \frac{۱}{n+۱} = \frac{۳}{۴} \Rightarrow ۴ = ۳n+۳ \Rightarrow n = \frac{۱}{۳}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ گرانش)

۹- گزینه «۲» ـ

$$T = \frac{t}{n} = \frac{۶۰}{۱۵} = ۴s$$

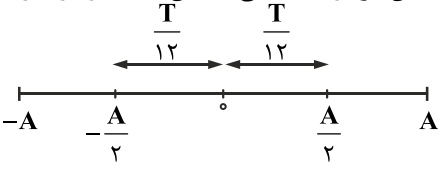
با توجه به ویژگی‌های حرکت هماهنگ ساده، زمان‌بندی جابه‌جایی نوسانگر طی یک دوره تناوب روی پاره‌خط نوسان مطابق شکل زیر است:



با توجه به شکل بالا در لحظه $t = ۰/۵s$ حرکت متحرک تندشونده و در لحظه $t = ۳/۵s$ حرکت متحرک کندشونده است.

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ نوسان)

۱۰- گزینه «۱» ـ طبق متن سؤال نوسانگر در هر جابه‌جایی نصف دامنه را پیموده و چون زمان طی شدن هر دو جابه‌جایی یکسان است، دو بازه در دو طرف مبدأ قرار دارند:



$$۲A = ۰/۰۸ \Rightarrow A = ۰/۰۴m$$

$$t = \frac{۲T}{۱۲} = \frac{T}{۶} = ۰/۰۶s \Rightarrow T = ۰/۳۶$$

$$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۶}{۰/۳۶}$$

$$v_{max} = A\omega = ۰/۰۴\times\frac{۶}{۰/۳۶} = \frac{۲}{۳}\frac{m}{s}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ نوسان)

۱۱- گزینه «۲» ـ

$$۱/۵\lambda_A = \lambda_B \xrightarrow[\text{محیط یکسان}]{v_A=v_B} T = \frac{\lambda}{v} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{۲}{۳}, \frac{V_A}{V_B} = ۱$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ موج)

۱۲- گزینه «۴» ـ

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F\cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{۲۴۰\times۲}{۱۲\times۱۰^{-۳}}} = ۲۰۰\frac{m}{s}$$

$$x = vt \Rightarrow ۲ = ۲۰۰t \Rightarrow t = ۰/۰۱s$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ موج)

۱۳- گزینه «۱» ـ

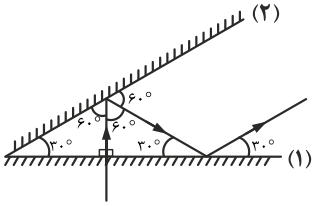
$$\beta = ۱۰\log\frac{I}{I_۰} \Rightarrow ۶۷ = ۱۰\log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \Rightarrow ۶/۷ = \log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \Rightarrow ۷-۰/۳ = \log۱۰^{۷} - \log^{۲} = \log\frac{۱۰^{۷}}{۲} = \log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}}$$

$$\Rightarrow \frac{۱۰^{۷}}{۲} = \frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \Rightarrow I = \frac{۱۰^{-۵}}{۲}\frac{W}{m^{۲}}$$

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow P = \frac{۱۰^{-۵}}{۲} \times ۴ \times ۳ \times ۳^{۲} = ۵۴ \times ۱۰^{-۵} W = ۵۴۰\mu W$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ صوت)

۱۴- گزینه «۳» ـ پرتوهای بازتاب را رسم می‌کنیم:



پرتو بازتاب نهایی با آینه (۱) زاویه ۳۰ درجه می‌سازد و موازی آینه (۲) است، پس بازتاب دیگری نخواهیم داشت.

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ بازتاب)

۱۵- گزینه «۳» ـ سرعت صوت با ورود از هوا به شیشه افزایش یافته و همچنین زاویه پرتو با خط عمود نیز افزایش می‌یابد. همچنین طبق رابطه $v = \lambda f$ به دلیل ثابت بودن چشمه، بسامد نیز ثابت است، پس با افزایش v، طول موج (λ) نیز افزایش می‌یابد.

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ شکست)

۱۶- گزینه «۱» ـ

$$f_۱ = ۲۹۰ - ۲۳۰ = ۶۰Hz$$

$$f_۱ = \frac{nv}{۲L} \Rightarrow ۶۰ = \frac{۱ \times v}{۲ \times ۰/۳} \Rightarrow v = ۳۶\frac{m}{s}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ تداخل امواج)

۱۷- گزینه «۴» ـ

$$E = Pt = nhf \Rightarrow ۲۲ \times ۶۰ = n \times ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \times ۵ \times ۱۰^{۱۵} \Rightarrow n = ۴ \times ۱۰^{۲۰}$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ فیزیک اتمی)

۱۸- گزینه «۲» ـ

$$E_n = \frac{-E_R}{n^{۲}} = \frac{-E_R}{۱۶} \Rightarrow n = ۴$$

$$\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}) \Rightarrow \frac{۱}{\frac{۱۶۰۰}{۱۵}} = \frac{۱}{۱۰۰}(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{۱۶}) \Rightarrow \frac{۱۵}{۱۶۰۰} = \frac{۱}{۱۰۰}(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{۱۶}) \Rightarrow n' = ۱$$

(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل پنجم ـ فیزیک اتمی)

۱۹- گزینه «۳» ـ

$$\text{روز } ۷ \Rightarrow \frac{۱}{۳۲}N_۰ = \frac{N_۰}{۲^{n}} \Rightarrow n = ۵ \Rightarrow ۵ \times T_{\frac{۱}{۲}} = ۳۵ \Rightarrow T_{\frac{۱}{۲}} = ۷$$

$$\text{جرم پرتوزای باقی‌مانده} = \frac{\text{حجم پرتوزای کل}}{\underbrace{۲^{n}}_{n \text{ تعداد نیمه عمر}}} \Rightarrow$$

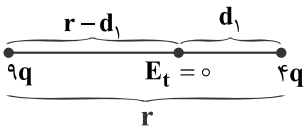
(جیرودی) (پایه دوازدهم ـ فصل ششم ـ نیمه‌عمر)

۲۰- گزینه «۱» ـ

$$\frac{F'}{F}=\frac{\frac{kq_1'q_2'}{r'^2}}{\frac{kq_1q_2}{r^2}}=\frac{\frac{2\times 2}{2^2}}{\frac{1\times 1}{1^2}}=1$$

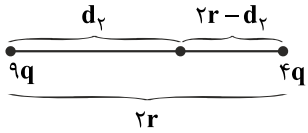
(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ قانون کولن)

۲۱- گزینه «۱» ـ حالت اول:



$$Eq_1=Eq_2\Rightarrow\frac{k4q}{d_1^2}=\frac{k9q}{(r-d_1)^2}\Rightarrow\frac{2}{d_1}=\frac{3}{r-d_1}\Rightarrow 3d_1=2r-2d_1\Rightarrow 5d_1=2r\Rightarrow d_1=\frac{2}{5}r$$

حالت دوم:



$$Eq_1=Eq_2\Rightarrow\frac{k4q}{(2r-d_2)^2}=\frac{k9q}{d_2^2}\Rightarrow\frac{2}{2r-d_2}=\frac{3}{d_2}\Rightarrow 2d_2=6r-3d_2\Rightarrow 5d_2=6r\Rightarrow d_2=\frac{6}{5}r$$

$$\frac{d_2}{d_1}=\frac{\frac{6}{5}r}{\frac{2}{5}r}=3$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ میدان الکتریکی)

۲۲- گزینه «۲» ـ

$$\Delta K=\frac{1}{2}m(v_B^2-v_A^2)=\frac{1}{2}\times(0/4\times10^{-3})\times(0-4)=-8\times10^{-4}J$$

انرژی جنبشی ذره $8\times10^{-4}J$ کاهش یافته، پس با توجه به پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن به همین اندازه افزایش می‌یابد، یعنی:

$$\Delta U=+8\times10^{-4}J$$

$$\Delta v=\frac{\Delta U}{q}=\frac{8\times10^{-4}}{-8\times10^{-6}}=-100V\Rightarrow\Delta V=V_B-V_A=-100\Rightarrow V_B-30=-100\Rightarrow V_B=-70v$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ پتانسیل الکتریکی)

۲۳- گزینه «۴» ـ

$$C=\frac{q_1}{V_1}=\frac{q_2}{V_2}\Rightarrow\frac{q_1}{V_1}=\frac{q_1+15}{2/5V_1}\Rightarrow 2/5q_1=q_1+15\Rightarrow q_1=10\mu C, q_2=25\mu C$$

$$U=\frac{1}{2}qV\Rightarrow U_2-U_1=\frac{1}{2}\times25(\frac{5}{2}V_1)-\frac{1}{2}\times10V_1\Rightarrow\frac{125}{4}V_1-5V_1=\frac{105}{4}V_1=210\Rightarrow V_1=8V$$

$$C=\frac{q_1}{V_1}=\frac{10}{8}=1/25\mu F$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ خازن)

۲۴- گزینه «۳» ـ

گزینه «۱»: با توجه به اینکه با عبور جریان الکتریکی از یک رسانا، رسانا گرم می‌شود، پس مقاومت جسم رسانا نیز، افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: طبق رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ با دو برابر شدن طول سیم، مقاومت سیم هم ۲ برابر می‌شود.

گزینه «۳»: مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دمای جسم بستگی دارد.

گزینه «۴»: سرعت سوق الکترون‌ها بسیار کم (در سیم مسی از مرتبه $10^{-4}\frac{m}{s}$ تا $10^{-5}\frac{m}{s}$) است، و در خلاف جهت میدان الکتریکی است.

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ جریان الکتریکی و عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی)

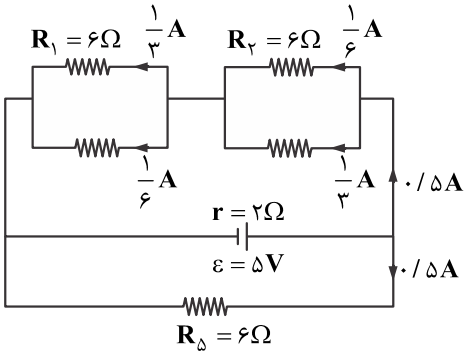
۲۵- گزینه «۳» ـ

$$U = RI^2t = RI\underbrace{It}_{q} \Rightarrow 1000 = 10 \times I \times 50 \Rightarrow I = 2A$$

$$q = It \Rightarrow 50 = 2 \times t \Rightarrow t = 25s$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ انرژی الکتریکی)

۲۶- گزینه «۴» ـ ابتدا مدار را ساده می‌کنیم:



$$R_{1,3} = \frac{6 \times 12}{6+12} = 4\Omega$$

$$R_{2,4} = \frac{6 \times 3}{6+3} = 2\Omega$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

$$I = \frac{5}{3+2} = 1A$$

$$P_{R_3} = R_3 I^2 = 12 \times (\frac{1}{6})^2 = \frac{1}{3}W$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ مدار الکتریکی)

۲۷- گزینه «۳» ـ با افزایش رئوستا، R_{eq} افزایش می‌یابد و با توجه به $I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}}$ جریان در شاخه اصلی مدار کاهش می‌یابد.

باتری $V = \overbrace{\varepsilon}^{\text{صفر}} - \overbrace{Ir}^{\text{ثابت}} \Rightarrow$ باتری ثابت $V =$

باتری ثابت $V = V_{R_2} + V_{R_3}$ کاهش $\Rightarrow V_{R_2} =$ افزایش $\Rightarrow I_2 =$ افزایش

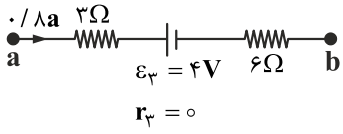
کاهش $I = I_1 + I_2$ افزایش $\Rightarrow I_1 =$ کاهش

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ مدار الکتریکی)

۲۸- گزینه «۲» ـ چون در شاخه وسط ولت‌سنج به صورت سری قرار گرفته، هیچ جریانی از این شاخه عبور نمی‌کند و آن را از مدار حذف می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon_T}{R_{eq} + r_1 + r_3} = \frac{16-4}{13+2+0} = \frac{12}{15} = 0/8A$$

از یک سرِ ولت‌سنج شروع به حرکت درون مدار می‌کنیم تا به سر دیگر برسیم:

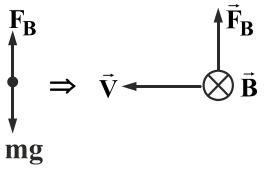


$$V_a - 3I - \varepsilon_3 - 6I = V_b$$

$$\Rightarrow V_a - V_b = 2/4 + 4 + 4/8 = 11/2V$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ مدار الکتریکی)

۲۹- گزینه «۱» ـ

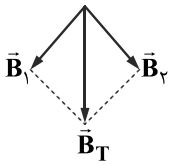


حداقل تندی ذره $\Rightarrow \sin\alpha = ۱$

$$F_B = mg \Rightarrow |q| vB = mg \Rightarrow ۴\times۱۰^{-۶}\times v\times ۰/۵\times۱۰^{-۴} = ۲\times۱۰^{-۹}\times۱۰^{-۳}\times۱۰ \Rightarrow v = ۰/۱\frac{m}{s}$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ نیروی مغناطیسی وارد بر ذره متحرک باردار)

۳۰- گزینه «۲» ـ با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی هریک از سیم‌ها را در نقطه M تعیین می‌کنیم:



(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان)

۳۱- گزینه «۳» ـ

$$B = \frac{\mu_۰ IN}{L} \xrightarrow{L=ND} B = \frac{\mu_۰ I}{D} \Rightarrow B = \frac{۴\pi\times۱۰^{-۷}\times۲}{۱۰^{-۳}} = ۸\pi\times۱۰^{-۴} T = ۸\pi G$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حامل جریان)

۳۲- گزینه «۱» ـ

$$|\varepsilon| = BLv \Rightarrow ۰/۳ = ۰/۱۵\times v\times ۰/۸ \Rightarrow v = ۲/۵\frac{m}{s}$$

طبق قانون لنز با کاهش شار عبوری جریان عبوری از میله، از N به سمت M است.

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ القای الکترومغناطیس و قانون لنز)

۳۳- گزینه «۴» ـ

$$\frac{T}{۴} = ۴ \Rightarrow T = ۱۶ms = ۱۶\times۱۰^{-۳} s$$

$$I = I_m \sin(\frac{۲\pi}{T}t) = ۸\sin(\frac{۲\pi}{۱۶\times۱۰^{-۳}}t) \xrightarrow{t=۲ms} I = ۸\sin(\frac{۲\pi\times۲\times۱۰^{-۳}}{۱۶\times۱۰^{-۳}}) = ۴\sqrt{۲}A$$

$$U = \frac{۱}{۲}LI^۲ = \frac{۱}{۲}\times۰/۵\times۱۰^{-۳}\times(۴\sqrt{۲})^۲ = ۸\times۱۰^{-۳} J = ۸mJ$$

(جیرودی) (پایه یازدهم ـ فصل چهارم ـ جریان متناوب)

۳۴- گزینه «۲» ـ

$$V_{کل} = \frac{۴}{۳}\pi r^۳ = \frac{۴}{۳}\times۳\times۱۲۵ = ۵۰۰cm^۳$$

$$V_{توپر} \Rightarrow \rho = \frac{m}{V_{توپر}} \Rightarrow ۲/۸ = \frac{۸۴۰}{V_{توپر}} \Rightarrow V_{توپر} = ۳۰۰cm^۳$$

$$V_{حفره} = V_{کل} - V_{توپر} = ۵۰۰ - ۳۰۰ = ۲۰۰cm^۳$$

$$\frac{V_{حفره}}{V_{کل}}\times۱۰۰ = \frac{۲۰۰}{۵۰۰}\times۱۰۰ = ۴۰٪$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل اول ـ چگالی)

۳۵- گزینه «۲» ـ

$$W_f = E_2 - E_1 = k_2 + U_2 - k_1 - U_1 = (\frac{1}{2}\times 20\times 64) - (\frac{1}{2}\times 20\times 4) - (20\times 10\times 400) = -794\times 10^2 J = -79/4kJ$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل دوم ـ کار و انرژی درونی)

۳۶- گزینه «۳» ـ

$$W = F_x d_x + F_y d_y = (20\times 5) + (-30\times 2) = +40J$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل دوم ـ کار نیروی ثابت)

۳۷- گزینه «۱» ـ

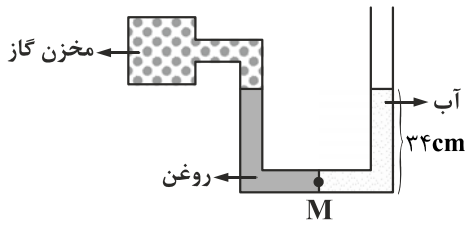
$$P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1 = 10^5 + (1200\times 10\times \frac{2}{10}) = 102400pa$$

$$P_2 = P_1 + 0/04P_1 = \underbrace{P_0 + \rho_1 g h_1}_{P_1} + \underbrace{\rho_2 g h_2}_{0/04P_1} \Rightarrow 1600\times 10\times \frac{h_2}{100} = \frac{4}{100}\times 102400 \Rightarrow h_2 = 25/6cm$$

$$V = Ah = 2\times 25/6 = 51/2cm^3$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ فشار شاره‌ها)

۳۸- گزینه «۳» ـ فشار در مرز مشترک آب و روغن با هم برابر است، پس داریم:



$$\rho_{\text{گاز}} + \rho_{\text{روغن}} gh = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{گاز}} + 800\times 10\times \frac{34}{100} = P_0 + 1000\times 10\times \frac{34}{100}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه ای}} = P_{\text{گاز}} - P_0 = (1000-800)\times 10\times \frac{34}{100} = 680pa$$

$$680 = 13600\times 10\times h \Rightarrow h = 0/005mHg = 5mmHg$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ فشار شاره‌ها)

۳۹- گزینه «۲» ـ

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{A_B}{A_A} = (\frac{D_B}{D_A})^2 = 3^2 = 9$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ معادله پیوستگی)

۴۰- گزینه «۴» ـ

$$\Delta\rho = \rho_1\times 3\alpha\times\Delta\theta = 8000\times 3\times 12\times 10^{-5}\times 50 = 144\frac{kg}{m^3}$$

با توجه به افزایش دما، چگالی آهن کاهش می‌یابد. (جیرودی) (پایه دهم ـ فصل چهارم ـ انبساط)

۴۱- گزینه «۳» ـ

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow 36 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 20^\circ C$$

$$Q = mc\Delta\theta = 2\times 4200\times 20 = 168000J = 168kJ$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل چهارم ـ گرما)

۴۲- گزینه «۱» ـ

$$H=\frac{Q}{t}\Rightarrow\frac{mL_F}{t}=\frac{kA\Delta\theta}{L}\Rightarrow\frac{m\times۳۳۶۰۰۰}{۶۰\times۱۵}=\frac{۸۴\times۴\times۱۰^{-۴}\times۱۰۰}{۲۰\times۱۰^{-۲}}\Rightarrow m=۴۵g$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل چهارم ـ رسانش گرمایی)

۴۳- گزینه «۲» ـ

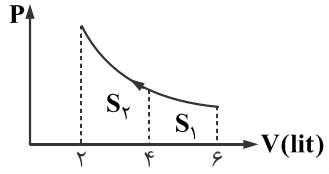
$$\text{چرخه }\Delta U=۰\Rightarrow\Delta U_{AB}+\Delta U_{BC}+\underbrace{\overset{۰}{\cancel{\Delta U_{CA}}}}_{\text{هم دما}}=۰\Rightarrow Q_{AB}+\underbrace{\overset{۰}{\cancel{W_{AB}}}}_{\text{هم حجم}}+Q_{BC}+\overset{۰}{\cancel{W_{BC}}}=۰\Rightarrow Q_{AB}+Q_{BC}=-W_{BC}$$

$$\Rightarrow Q_{AB}+Q_{BC}=-(-P\Delta V)=۶\times۱۰^{۵}(۲-V_۲)\times۱۰^{-۳}$$

$$T_A=T_C\Rightarrow P_AV_A=P_CV_C\Rightarrow۱۰^{۵}\times V_۲=۶\times۱۰^{۵}\times۲\Rightarrow V_۲=۱۲\,lit\Rightarrow Q_{AB}+Q_{BC}=|۶\times۱۰^{۵}\times(۲-۱۲)\times۱۰^{-۳}|=۶۰۰۰J$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل پنجم ـ چرخه ترمودینامیکی)

۴۴- گزینه «۳» ـ



$$S_۲>S_۱\Rightarrow|W_۲|>|W_۱|\xrightarrow{W>۰}W_۲>W_۱$$

$$\Delta U=W+\overset{۰}{\cancel{Q}}\Rightarrow\Delta U_۲>\Delta U_۱$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل پنجم ـ فرآیندهای خاص

۴۵- گزینه «۴» ـ

$$\eta=۱-\frac{T_L}{T_H}$$

$$\frac{۶}{۱۰}=۱-\frac{T_L}{T_H}\Rightarrow\frac{T_L}{T_H}=۰/۴\Rightarrow\frac{۷+۲۷۳}{T_H}=۰/۴\Rightarrow T_H=\frac{۱۰}{۴}\times۲۸۰=۷۰۰K=۴۲۷^{\circ}C$$

(جیرودی) (پایه دهم ـ فصل پنجم ـ ماشین کارنو)