

Ans (151): $216 \text{ km/h} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mi}}{1800 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = ? \text{ mi/min}$

گزینہ ۱

$$\Rightarrow ? = \frac{216 \times 10^3}{1800 \times 60} = 2 \text{ mi/min}$$

Ans (152): $\Delta V = V_1 (3\alpha) \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta$

گزینہ ۲

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = (3 \times 3 \times 10^{-5}) \times 200 = 18 \times 10^{-3} = 0.018$$


$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 1.8\%$$

Ans (153): $F = BIL = 0.5 \times 10^{-4} \times 2.5 \times 2.4$

گزینہ ۴

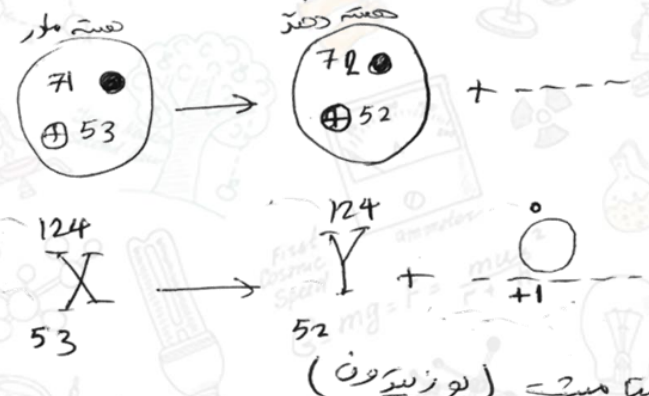
$$= 3 \times 10^{-4} \text{ N}$$

پائین



Ans (154):

گزینہ ۳



بتا منس (یوزینون)

Ans (155):

گزینہ ۱

$$V = \sqrt{\frac{F}{PA}} \Rightarrow V^2 (PA) = F$$

$$\Rightarrow F = (25)^2 (8 \times 10^3) (2 \times 10^{-6})$$

$$\Rightarrow F = 10 \text{ (N)}$$

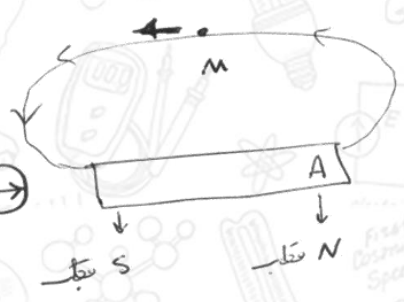
پاصح تشریحی کنکور ریاضی ۱۴۰۱



Ans (156)
 4 گزینہ

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{240} = \frac{900}{50} \Rightarrow V_2 = \frac{240 \times 900}{50}$$

$$\Rightarrow V_2 = 4320 \text{ (v)}$$



Ans (157)
 4 گزینہ

ی دائرہ رخارج
 خط جهت میدان مغناطیسی
 از N به S می باشد

Ans (158)
 3 گزینہ

$$f_1, 160, f_3, 320, \dots$$

ی دائرہ بسامدهای نوسان تشکیل دهنده می دهند

$$160 - f_1 = f_3 - 160 = 320 - f_3 = \dots$$

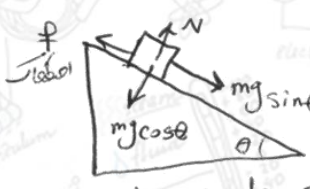
$$160 - f_1 = 320 - f_3 \Rightarrow f_3 - f_1 = 320 - 160 = 160$$

Ans (159)
 2 گزینہ

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

$$\Rightarrow I = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{0.02} t\right) \Rightarrow I = 2 \sin(100\pi t)$$

Ans (160)
 1 گزینہ



چون شریک است $\sum F = 0$
 $mg \sin \theta = f$ یعنی اصطکاک
 از طرف سطح رو شریک
 و N به جسم وارد می شود
 اصطکاک

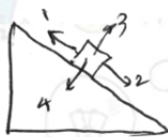


که جایگزین نیروی N عملیات روی کاران عملیات ولی نیروی اصطکاک کار انجام می‌دهد
 (و معیار آن نیز منفی است) \Leftarrow الف) عملیات

چون اصطکاک موجود است \Leftarrow اصطلاحاً گفته می‌شود انرژی تلف شده است (از این زلفه گفته می‌شود که به انرژی

حرکتی تبدیل شده است) \Leftarrow انرژی مکانیکی باقی‌مانده است و کاهش یافته است \Leftarrow (ب) مجموع است

از آن جایی که در هم مطابق زیر ۴ نیرو وارد می‌شود



کار خالص مجموع کار این ۴ نیرو است که کار نیروی
 ۳ عملیات و کار نیروی ۴ نیز عملیات و کار دینامیکی را
 (۳) باقی‌مانده هم اندازه‌گیری آن‌ها فرنیجم می‌باشد \Leftarrow کار نیروی خالص عملیات.

(ب) \Leftarrow انرژی مکانیکی ثابت نمی‌ماند و استیوارت

ΔK نیز عملیات $\Leftarrow W_T = 0$

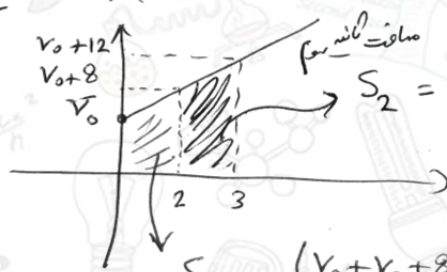
Ans (161)

گزینه ۴

$$W = -P \Delta V = -(10^5) (1.5 - 2) \times 10^{-3} = +50 \text{ J}$$

Ans (162)

v (m/s) گزیده ۲



مسافت = $S_2 = \frac{(v_0+8 + v_0+12) \times 1}{2} = \frac{2v_0+20}{2} = v_0+10$

مسافت = $S_1 = \frac{(v_0+v_0+8) \times 2}{2} = 2v_0+8$

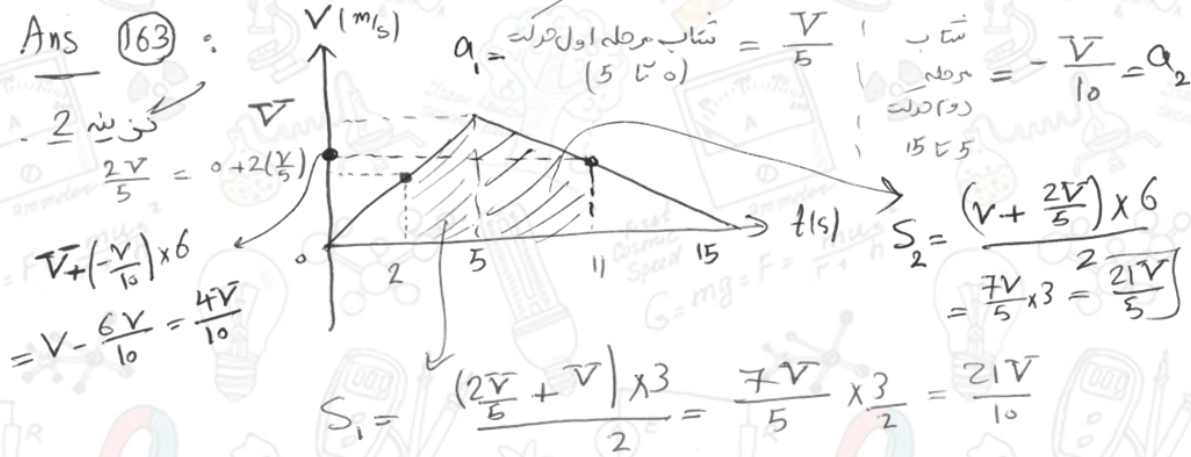
طبق صورت سوال $S_1 - S_2 = 4 \Rightarrow 2v_0+8 - (v_0+10) = 4$

$\Rightarrow v_0 - 2 = 4 \Rightarrow v_0 = 6 \text{ m/s}$

پایه تشریحی کنکور ریاضی ۱۴۰۱



Ans (163):



پس از سوال $\Rightarrow S_1 + S_2 = 126 \Rightarrow \frac{21V}{10} + \frac{21V}{5} = 126$

$\Rightarrow \frac{63V}{10} = 126 \Rightarrow V = \frac{126 \times 10}{63} = 20 \text{ m/s} = V$

سرعت در لحظه (2) $= V_{12} = V_5 + 7(a_2) = V_5 + 7(-\frac{V}{10})$

$= 20 + 7(-\frac{20}{10}) = 20 - 14 = 6 \text{ m/s}$

Ans (164):

گزینه 1

با توجه به نمودار $V_4 = 0 \Rightarrow V_0 + 4a = 0 \Rightarrow V_0 = -4a$

$\frac{|V_8|}{|V_2|} = \frac{|V_0 + 8a|}{|V_0 + 2a|} = \frac{4a}{2a} = 2$

Ans (165):

گزینه 3

$x_A = 100 + 10t$

$x_B = -200 + 20t$

$\Rightarrow |x_A - x_B| \leq 20$

$\Rightarrow 28 \leq t \leq 32$

یعنی در طی 4 ثانیه فاصله‌ی کم‌ترین صدای 20 متر دارند



Ans (166)

کزینه ۳

$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$
 (۱) $\frac{1}{4}h = -\frac{1}{2}g(t')^2$
 (۲) $h = -\frac{1}{2}gt^2$
 (۳) $\frac{1}{4} = \left(\frac{t'}{t}\right)^2 \Rightarrow t' = \frac{t}{2} \Rightarrow t' = \frac{t}{2}$

$$\sum_{2-3} = \frac{3/4 h}{t'} \Rightarrow 15 = \frac{3/4 h}{t/2} \Rightarrow 15 = \frac{3}{2} \left(\frac{h}{t}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{h}{t} = 15 \times \frac{2}{3} = 10$$

$$\sum_{1-2} = \frac{h}{t} = 10 \frac{m}{s}$$

Ans (167)

کزینه ۲



$$P_1 = 20 \times 5 = 100$$

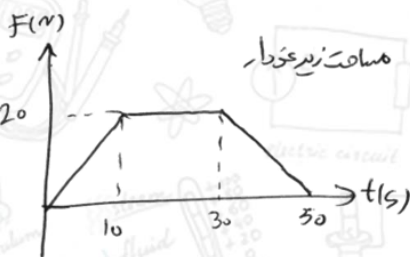
$$P_2 = 200$$

$$\Rightarrow \Delta P = 200 - 100 = 100$$

$$F_{net} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{100}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 25 \text{ (s)}$$

Ans (168)

کزینه ۳



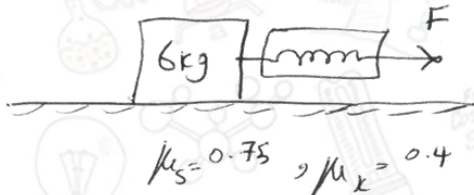
$$\Delta P = \text{مساحت زیر منحنی} = \frac{(50 + 20) \times 20}{2} = 700 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = F_{net} \Rightarrow F_{net} = \frac{700}{50} = \frac{70}{5} = 14 \text{ (N)}$$



Ans (169)

گزینه ۱



ابتدا بررسی می‌کنیم جسم حرکت می‌کند یا خیر؟

$$f_{s \max} = \mu_s \times N = (0.75)(60) = 45 \text{ (N)}$$

جسم ساکن می‌ماند $(F = 25) < (f_{s \max} = 45) \Rightarrow$

\Rightarrow اصطکاک استاتی وجود دارد $\Rightarrow f_s = 25 \text{ (N)}$

دو نیروی f_s و N از طرف سطح به جسم وارد می‌شود که برآیند آن‌ها:

$$F_R = \sqrt{60^2 + 25^2} = \sqrt{(5 \times 12)^2 + (5 \times 5)^2} = \sqrt{(144 \times 25) + (25 \times 25)} = \sqrt{169 \times 25} = 13 \times 5 = 65 \text{ (N)}$$

نیروی واکنش از طرف جسم به سطح نیز طبق قانون سوم نیوتن با همین مقدار برابر است

Ans (170)

گزینه ۱

زمان	دوره
60 (s)	30
T	1

$$\Rightarrow T = \frac{60}{30} = 2 \text{ (s)}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow K = \frac{1}{2} m \left(\frac{4\pi^2}{T^2} r^2 \right)$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2} (5) \left(\frac{4\pi^2}{4} \times 4 \right) = 10\pi^2$$



Ans (171)
گزینه ۴

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 60 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 6 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log 10^6 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 10^6 = \frac{I}{I_0} \Rightarrow I = 10^6 \times 10^{-12} = 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \frac{P}{4\pi r^2} = 10^{-6} \Rightarrow \frac{P}{4(3)(50^2)} = 10^{-6} \Rightarrow P = 10^{-6} \times 12 \times 2500$$

$$\Rightarrow P = 10^{-6} \times 3 \times 10^4 = 3 \times 10^{-2} (w) = 30 \text{ mW}$$

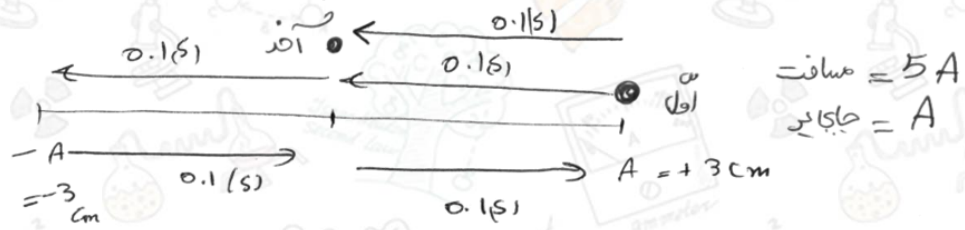
$$\Rightarrow P = 30 \text{ mW}$$

Ans (172)
گزینه ۱

$$A = 3 \text{ cm} = 0.03 \text{ m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2(\sqrt{10}) \sqrt{\frac{200 \times 10^{-3}}{50}} = 2\sqrt{10} \sqrt{\frac{2}{500}}$$

$$= 2 \sqrt{\frac{20}{500}} = \frac{2}{5} = 0.4 \text{ (s)}$$



$$\Rightarrow \frac{\text{مسافت}}{\text{جابجایی}} = \frac{5A}{A} = 5$$

Ans (173)
گزینه ۴

$$T = 1 \text{ (s)}, T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{\pi^2}}$$

$$\Rightarrow 1 = 2\sqrt{L} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{L} \Rightarrow L = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$



Ans (174)

2 نوبت

$$\frac{V}{V_{max}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$k = \frac{5 \text{ N}}{\text{cm}} = 500 \text{ N/m}, A = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$$

$$k + U = E \Rightarrow E - k = U \Rightarrow \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k \left(\frac{\sqrt{2}}{2} A\right)^2$$

$$\left(\frac{V}{V_{max}}\right)^2 + \left(\frac{x}{A}\right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{2} + \left(\frac{x}{A}\right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{x}{A} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} A$$

$$= \frac{1}{2} (500) \left(\frac{1}{2} \times 4^2 \times 10^{-4}\right) = 2000 \times 10^{-4} = 0.2 \text{ J}$$

Ans (175)

3 نوبت

از محفظه ریفک وارد کلیتاً می شود

یعنی به فضای درون نیز می شود (رد نوبت 2)

نوبت 3) هم که اعلان ندارد در (1) و ریفک هم به سبب سبزی دارد نیز

بسیار دچار شکست می شود یعنی نوبت 1

Ans (176)

4 نوبت

$$E_B = \frac{3}{4} E_A \Rightarrow f_B = \frac{3}{4} f_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_B} = \frac{3}{4} \left(\frac{1}{\lambda_A}\right) \Rightarrow \lambda_B = \frac{4}{3} \lambda_A$$

$$\lambda_B - \lambda_A = 50 \text{ nm} \Rightarrow \frac{1}{3} \lambda_A = 50 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_A = 150 \text{ nm}$$

$$\lambda_B = 150 \times \frac{4}{3} = 200 \text{ nm}$$

$$f_A - f_B = \nu \left(\frac{1}{\lambda_A} - \frac{1}{\lambda_B}\right) = 3 \times 10^8 \left(\frac{\lambda_B - \lambda_A}{\lambda_B \lambda_A}\right) = 3 \times 10^8 \left(\frac{50 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-4} \times 10^{-15}}\right)$$

$$= \frac{3 \times 10^8 \times 5 \times 10^{-8}}{3 \times 10^{-14}} = 5 \times 10^{14}$$



پایه تشریحی کنکور ریاضی ۱۴۰۱

Ans (177)

گزینہ 3

$$K_{max} = \frac{1}{2} m v_{max}^2 = \frac{1}{2} (9 \times 10^{-31}) (25 \times 10^6)^2$$

$$= 1125 \times 10^{-21} \text{ J} \div 1.6 \times 10^{-19} = 70.3 \times 10^{-2} \approx 0.7 \text{ eV}$$

$$E = W_s + K_{max} \Rightarrow E = 4.46 + 0.7 = 5.16$$

$$\Rightarrow hf = \frac{hc}{\lambda} = 5.16 \text{ eV} \Rightarrow \frac{1.24 (\text{eV} \cdot \mu\text{m})}{5.16 \text{ eV}} = \lambda = 0.24 \mu\text{m}$$

$$\approx \frac{0.24 \times 10^{-6}}{10^{-9}} = 240 \text{ nm}$$

Ans (178)

گزینہ 3

باقیمانہ

$${}^n C_n = \frac{N!}{n!(N-n)!} \Rightarrow \frac{N!}{2^n} \Rightarrow \frac{N!}{16} = \frac{N!}{2^n}$$

$$\Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4 = \frac{t}{T}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{24}{T} \Rightarrow T = \frac{24}{4} = 6$$

Ans (179)

گزینہ 2

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \quad , \quad F' = \frac{k q_1 q_2}{(1.2)^2 r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{(1.2)^2} = \frac{1}{1.44} \Rightarrow F' = \frac{F}{1.44} \times 100 = 69.4 F \%$$

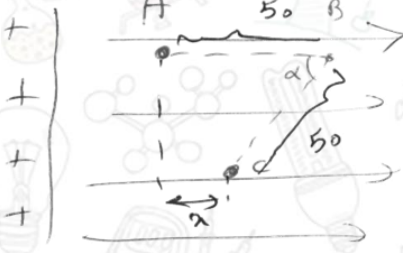
یعنی 69.4 ≈ 30% 100 سے کم ہے



Ans (180)
گزینه ۱

$AB = BC = 50 \text{ cm}$

$\sin \alpha = 0.8$
 $\Rightarrow \cos \alpha = 0.6$



$x = 50 - 30 = 20 \text{ cm}$

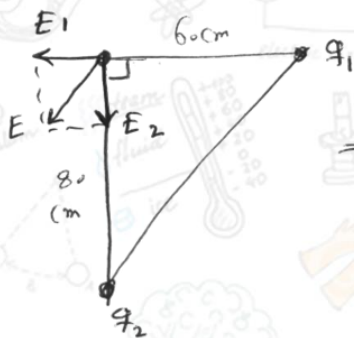
$|\Delta V| = E \cdot x = 10^5 (5 \times 10^{-6}) (20 \times 10^{-2}) = 0.1 \text{ J}$

چون بار منفی است و در جهت میدان حرکت کرده است یعنی انرژی آن افزایش یافته است

Ans (181)

گزینه ۴

- ۱) $q_1, 20$
- ۲) $q_2, 20$



$E = -2 \times 10^5 \hat{i} - 1.8 \times 10^5 \hat{j}$

$\Rightarrow E_1 = -2 \times 10^5 \hat{i}$

$E_2 = -1.8 \times 10^5 \hat{j}$

$|E_1| = \frac{k|q_1|}{r_1^2} \Rightarrow +2 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1|}{(60 \times 10^{-2})^2}$

$\Rightarrow |q_1| = 8 \mu\text{C} \Rightarrow q_1 = +8 \mu\text{C}$

با توجه به گزینه ها

نیازی به محاسبه نیست

$|E_2| = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 (|q_2|)}{(80 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow q_2 = -12.8 \mu\text{C}$

Ans (182)

گزینه ۲

$U = k \left(\frac{1}{2} C V^2 \right) \Rightarrow 2 = k \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-6} \times 400 \times 10^3 \right)$

$\Rightarrow k = 2$





Ans (183)

گزینه 3

$$V_1 = \epsilon_1 + r_1 I$$

$$14 = 10 + 2I \Rightarrow I = 2 \text{ (A)}$$

$$I_{\text{مدار}} = \frac{\sum \epsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{18 - 10}{R + 3} = 2 \Rightarrow R = 1 \Omega$$

$$V = 2 \times 1 = 2$$

باطری 1 شماره سوزده و
باطری 2 شماره کشته مدار
است

Ans (184)

گزینه 4

$$P = \frac{18^2}{2R}$$

$$P' = \frac{18^2}{\frac{R}{2} + R} = \frac{18^2}{\frac{3}{2}R}$$

$$P' - P = 18^2 \left(\frac{2}{3R} - \frac{1}{2R} \right) = 9 \Rightarrow \frac{18^2}{R} \left(\frac{1}{6} \right) = 9$$

$$\Rightarrow R = \frac{18^2}{6 \times 9} = \frac{18 \times 18}{6 \times 9} = 6 \Omega$$

Ans (185)

گزینه 2

$$\epsilon_1 > \epsilon_2 \Rightarrow$$

میان سائید می باشد
از نقطه ای که به زمین متصل است به سمت نقطه A حرکت میکند

$$V_E - 1.5I - 12 - 2(I) = V_A \Rightarrow V_A = -3.5I - 12$$

$$I_{\text{مدار}} = \frac{18 - 12}{12} = 0.5 \text{ (A)} \Rightarrow V_A = -3.5(0.5) - 12$$

$$\Rightarrow V_A = -13.75 \text{ (V)}$$

پایه تکمیلی کنکور ریاضی ۱۴۰۱



Ans (186)

کوزنه 4

باتوجه به صفت جریان متغیر می‌توانیم باطری شارژ نموده است

یعنی:

$$P = \epsilon I + r I^2 = 12(2) + 3(2)^2$$

$$= 24 + 12 = 36$$

Ans (187)

کوزنه 3

$$P = \rho g h \Rightarrow 68000 = 13600 \times 10 \times h$$

جیوه

$$\Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm Hg}$$

جیوه

Ans (188)

کوزنه 1

$$P_A = P_B \Rightarrow m_A v_A = m_B v_B$$

$$K_A = 4 K_B \Rightarrow m_A v_A^2 = 4 m_B v_B^2$$

$$\Rightarrow (m_A v_A) v_A = 4 (m_B v_B) v_B \Rightarrow v_A = 4 v_B$$

$$m_A v_A = m_B v_B \quad \begin{matrix} v_A = 4 v_B \\ m_A = 2 \text{ kg} \end{matrix} \Rightarrow m_B = 8 \text{ kg}$$

Ans (189)

کوزنه 2

چون دما یونی‌تدریشن \neq برابر هلم است اکثر دما هلم برابر
 دما یونی‌تدریشن باشد باید \neq مول هلم راسته باشد

$$\frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} = \frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} \Rightarrow \frac{5/4 P_0}{1} = \frac{P_2}{(7+1)} \Rightarrow P_2 = 10 P_0 \Rightarrow \frac{P_2}{P_0} = \frac{10 P_0}{P_0} = 10$$





Ans (190)

گزینه 3

$$K_1 = |w| = \frac{1}{2} \left[(3-1) \times 10^5 \right] \times \left[(4-1) \times 10^{-3} \right] = \frac{600}{2} = 300 \text{ J}$$

$$\Delta U_{\text{موتور}} = 0 \Rightarrow Q + W = 0 \Rightarrow |Q| = |W| = 300 \text{ J}$$

موفق باشید

ح. الهی

