

پنج سوالات کنکور 99 رشته ریاضی (فیزیک) اعدادی در

160- گزینی 1

$$T = 2T' = 2 \cdot \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g = \frac{2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 10}{4+1} = 32 \text{ N}$$

161- گزینی 4

طول خط ترسویی که تحت اثر نیروی وزن اصطکاک و نیروی کشش از سطح $x = \frac{v_0^2}{2\mu g}$ به دست می آید که هم مهم آن کشش باشد
چون ضرب اصطکاک برابر با دو برابر است پس طول خط ترسویی نصف
طول خط ترسویی است

162- گزینی 1

نیروی اصطکاک در راستای حرکت بیشترند اصطکاک در جهت عمود بر
لغزشی در هم
لغزشی در هم

$$F_1 = \mu F_1 = mg \quad \left| \begin{array}{l} M_1 > M_2 \\ \Rightarrow \end{array} \right. F_2 > F_1$$

$$F_2 = \mu F_2 = mg$$

خارج از گزینی است!

$$v = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$$

$$\tan \alpha = \frac{v^2}{Rg} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{15^2}{R \cdot 10} \Rightarrow R = 30 \text{ m}$$

163- گزینی 1

158- گزینی 4

فرض کنیم بی از طرف راست حرکت کند
طول حرکت در جهت راست در 1800 م طی می کند
پس $x = vt \Rightarrow 1800 = 60t \Rightarrow t = 3$

$$\Delta y_B = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 + 30 \cdot 3 = 135$$

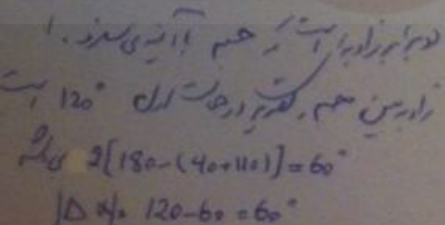
$$\Delta y_A = 1800 - 135 = 45$$

$$\frac{\Delta y_A}{\Delta y_B} = \frac{45}{135} = \frac{1}{3}$$

159- گزینی 2

در این حالت اگر تمام گزینگی در جهت عمود بر جهت حرکت باشد

در این حالت اگر تمام گزینگی در جهت عمود بر جهت حرکت باشد



در این حالت اگر تمام گزینگی در جهت عمود بر جهت حرکت باشد

موضوع: ترانسیت در یک لوله افقی (ایستای نر)

169 - ترنسی 3
 $1 - \frac{T_c}{T_h} = 0.3 \Rightarrow T_c = 0.7 T_h$
 $(273 + \theta) = 0.7 (273 + 40) \Rightarrow \theta = 45.5^\circ C$

170 - ترنسی 1
 $P_1 V_1 = n_1 R T_1 \Rightarrow \frac{4}{7} P_1 \times 10 = 5 R T_1$
 $P_2 V_2 = n_2 R T_2 \Rightarrow P_2 \times 10 = n R T$
 $n = 14$

171 - ترنسی 3
 $W = -P \Delta V = -2 \times 10^5 (2 - 6) \times 10 = 800 \text{ J}$

$\Delta U = W + Q = 800 - 2800 = -2000 \text{ J}$

172 - ترنسی 4
 $m L_f = m' c \Delta \theta \xrightarrow{L_f = 800}$

$m \times 800 = 800 \times 50 \Rightarrow m = 500 \text{ g}$

مجموع ذرات = $500 + 100 = 600 \text{ g}$

173 - ترنسی 1
 $\frac{Q}{T} = \frac{K A \Delta \theta}{l} \Rightarrow \left(\frac{Q}{T}\right)_A = \frac{K_A}{K_B} \cdot \frac{A_A}{A_B} = 6 \times \frac{1}{3} = 2$

174 - ترنسی 2
 $P_A = P_B = P_0 + \rho g h_A = P_0 + \rho g h_B$
 $(50 - 2x) = 800(50)$
 $x = 5 \text{ cm}$

175 - ترنسی 1
 $\frac{P_1}{\rho} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{12 \times \frac{1}{3} V + 0.6 \times \frac{2}{3} V}{V} = 0.8$

$P_1 \rho g h = 800 \times 60 = 0.75 \times 6000 = P_2$

176 - ترنسی 1
 $V_2 = \frac{m}{\rho} = \frac{540 - 300}{1.2} = 200 \text{ L}$

$Q = \frac{m c \Delta \theta}{\rho} = \frac{460 - 300}{200} = 0.8 \frac{\text{J}}{\text{L}} = 800 \frac{\text{J}}{\text{m}^3}$

166 - ترنسی 2
 مخرج عمل تغییر در درجه حرارت
 بر اساس اصل بقای انرژی
 در تغییر درجه حرارت

$M_1 = \frac{P}{P - P_0} = \frac{20}{25 - 20} = 4 \Rightarrow M_2 = 4$

$M_2 = \frac{P}{P - P_0} \Rightarrow 4 = \frac{20}{P - 20} \Rightarrow P = 25 \text{ cm}$

$\Delta P = 25 - 15 = 10 \text{ cm}$

167 - ترنسی
 بعد هم تغییر درجه حرارت

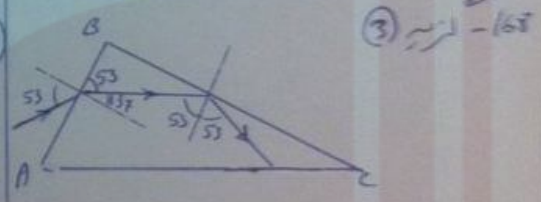
$P + 9 = 20 \Rightarrow P = 11, 9 = 9$
 $9 = 0.5 P \Rightarrow P = 18$

$P = \frac{P_0 q}{P + q} = \frac{40(-20)}{40 - 20} = -40 \text{ cm}$

درجه حرارت $P_2 = 40 + 20 = 60$

$M_2 = \frac{P}{P - P_0} = \frac{-40}{60 + 40} = -0.4$

درجه حرارت
 در تغییر درجه حرارت



168 - ترنسی 3
 $n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow 1 \times 0.8 = \frac{4}{3} \sin r \Rightarrow r = 37^\circ$

نیم تنه زاویه شکست در آب برابر 37 درجه است

درجه حرارت خروجی

$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow \frac{4}{3} \times 0.8 = 1 \times r$

درجه حرارت = 11

$$I = I_1 + I_2 = \frac{7}{6} + \frac{1}{3} = 1.5 \text{ A}$$

$$P = VI = 5 \times 1.5 = 7.5 \text{ W}$$

182) گزیده (۱) بالترانس R_2 ، مقاومت کل با ترانس

کتاب درجیه نه ششم، فصل اول، درجیه پنجم، رابطه $I_1 = I_2$ ، کفین I، و کتاب درجیه اول، فصل اول

$$V_E = V_{R1} + V_2 \Rightarrow V_2$$

183) گزیده (۳) 3 سیم رسانه برهم داره، کفین سر سیم اول

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{r} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{10 \times 5}{0.2} \times 1 = 5 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$F = qvB \sin \alpha \Rightarrow v = \frac{F}{qB}$$

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{mF^2}{2q^2 B^2} = \frac{1.7 \times 10^{-27} \times (1.28 \times 10^{-16})^2}{2 \times (1.6 \times 10^{-19})^2 \times 0.02^2} \times \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} = 85$$

185) گزیده (۱) سیم سیم اولی، کفین سیم اولی

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{A} = 12.5 \times 10^{-7} \frac{2000^2 \times (10 \times 10^{-4})}{0.5} = 0.01$$

$$E = L \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow 6 = 2 \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = 3 \frac{A}{s}$$

$$V = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = \sqrt{\frac{K}{m} (A^2 - x^2)} = \sqrt{\frac{200}{0.5} (5^2 - 3)^2 \times 10^{-4}} = 0.8 \frac{m}{s}$$

$$\frac{I}{2} + \frac{I}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow I = 1$$

$$\omega = 2\pi = 2\pi \frac{V_{max}}{V} = \frac{4\pi}{1}$$

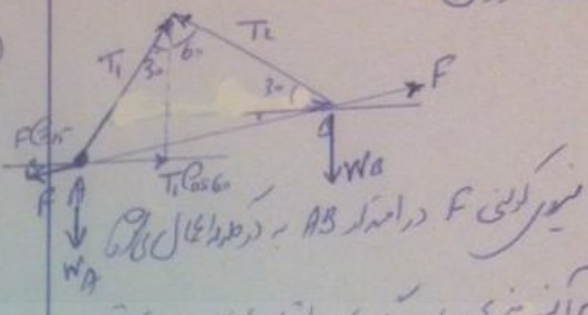
$$V = V_m \cos \omega t = 4\pi \cos 2\pi t$$

$$a = \frac{dv}{dt} = -8\pi^2 \cos 2\pi t = -\pi^2 \Rightarrow 2\pi t = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2\pi}{6}$$

$$t = \frac{1}{12}$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{12} \text{ (گزیده 177)}$$

178) گزیده (۴)

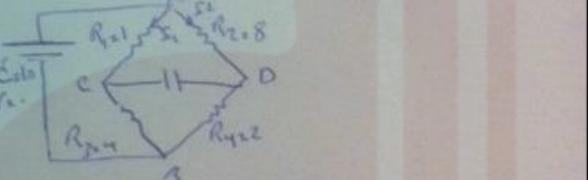


نیروی کششی F در امتداد AB در نقطه A (در طرفه مخالف گلوله) برآیند نیروهای وارده بر طرفه که در امتداد افق قرار گرفته

$$F \cos 15 = T_1 \cos 60 \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{\cos 30}{\cos 60}$$

$$F \cos 15 = T_2 \cos 30$$

179) گزیده (۲)



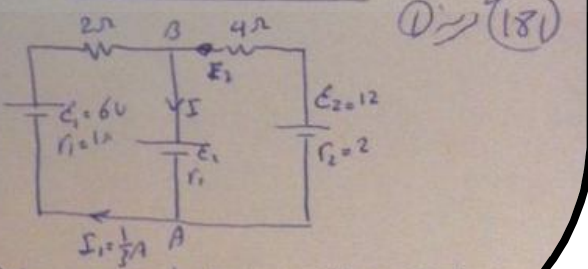
$$I_1 = \frac{V_{AC}}{R_{AC}} = \frac{10}{1+4} = 2 \text{ A} \Rightarrow V_{AC} = I_1 R_1 = 2$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_{AB}} = \frac{10}{8+2} = 1 \text{ A} \Rightarrow V_{AB} = I_2 R_2 = 8$$

$$V_{CD} = 8 - 2 = 6 \text{ V}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 6^2 = 90 \mu\text{J}$$

180) گزیده (۱)



$$\textcircled{1} V_A - \frac{1}{3} \times 1 + 6 - \frac{1}{3} \times 2 = V_B \Rightarrow V_{AB} = 5 \text{ V}$$

$$\textcircled{2} V_A + 12 - I_2 \times 2 - I_1 \times 4 = V_B \Rightarrow I_2 = \frac{7}{2} \text{ A}$$

199) گزینه 1

$$\frac{I_2 \cdot \left(\frac{A_2}{\lambda_1}\right)^2}{I_1} = 4^2 = 16$$

192) گزینه 4

$$\beta_2 = 1.3\beta_1 \Rightarrow \Delta\beta = 0.3\beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log 16 = 10 \log 2^4$$

$$0.3\beta_1 = 40 \log 2 \Rightarrow \beta_1 = 40 \Rightarrow \beta_2 = 1.3\beta_1 = 52 \text{ dB}$$

گزینه 2

$$d_2 - d_1 = 2.5\lambda = 1500 \text{ nm} \Rightarrow \frac{2.5 \cdot 1500}{2} = \frac{1500}{\lambda}$$

$$d_2 - d_1 = 2\lambda = ?$$

$$\lambda = 1200$$

197) گزینه 4

$$W_0 = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{480 \times 10^{-9}} = 2.5 \text{ eV}$$

$$\text{eV}_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \Rightarrow 1.5 = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{\lambda} - 2.5 \Rightarrow \lambda = 3 \times 10^{-7} \text{ m}$$

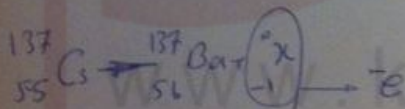
$$\lambda = 300 \text{ nm}$$

199) گزینه 4

$$m \rightarrow \frac{m}{2} \rightarrow \frac{m}{4} \rightarrow \frac{m}{8} \rightarrow \frac{m}{16}$$

$$\frac{1}{16} \text{ یعنی } 6.25\% \text{ سال } 4 \text{ ساله در نسبت به بی } \frac{1}{93.75} \text{ یعنی } 93.75\%$$

200) گزینه 3



$$m = 1.7 \times 10^{-27} \times 0.001 = 1.7 \times 10^{-30}$$

$$E = mc^2 = 1.7 \times 10^{-30} \times (3 \times 10^8)^2 = 1.53 \times 10^{-13} \text{ J}$$

گزینه 2

$$\frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{80 - 50}{20} = \frac{3}{2} \Rightarrow d_2 - d_1 = \frac{3}{2}\lambda$$

در این صورت ناصدمغز نور از $\frac{\lambda}{2}$ کمتر می باشد
در این حالت امواج ناهماهنگ از هم خارج می شوند

$$\Delta\varphi = 2\pi \times \frac{3}{2} = 3\pi$$

190) گزینه 3

$$V = \frac{\omega}{k} = \frac{30}{1.5} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{E}{\rho \pi}} \Rightarrow V^2 = \frac{4F}{D^2 \rho \pi} \Rightarrow F = \frac{\pi \rho D^2 V^2}{4}$$

$$F = \frac{3.14 \times 8000 \times 4 \times 10^{-6} \times 400}{4} = 9.6 \text{ N}$$

191) گزینه 2

اصطلاح بیل (دیفرانسیال) موقر است که در
مکانیک کوانتوم

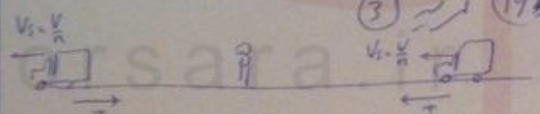
193

$$L = \frac{(2n-1)\lambda}{4} \Rightarrow \lambda \propto \frac{1}{2n-1}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{2n_1-1}{2n_2-1} = \frac{3}{2}$$

در صورت 3
نسخه های زیر را به نظر بگیرید @ جمع است

194) گزینه 3



$$f_1 = \frac{v}{v - \frac{v}{n}} f_2 = \frac{n}{n-1} f_2 \Rightarrow \Delta f_1 = \frac{n}{n-1} f_2 - f_2 = \frac{1}{n-1} f_2$$

$$f_2 = \frac{v}{v + \frac{v}{n}} f_1 = \frac{n}{n+1} f_1 \Rightarrow \Delta f_2 = \frac{n}{n+1} f_1 - f_1 = \frac{1}{n+1} f_1$$

$$\frac{\Delta f_1}{\Delta f_2} = \frac{\frac{1}{n-1} f_2}{\frac{1}{n+1} f_1} = \frac{n+1}{n-1}$$