

پاسخ تشریحی فیزیک رشته ی ریاضی کنکور تیر ۱۴۰۲

استاد میعاد دارستانی

مدرس فیزیک و مشاور کنکور

۰۹۱۰۶۷۵۸۹۷۷

۴۱. پاسخ گزینه ی ۲ . بتای مثبت یک پروتون رو تبدیل به یک نوترون میکند
لذا عدد اتمی یک واحد کم می شود ولی عدد جرمی ثابت می ماند

۴۲. گزینه ی ۳ . با استفاده از قانون مکانیک داریم:

$$E_1 = E_2 \quad U_1 + k_1 = U_2 + k_2$$

وقتی می گوید که انرژی جنبشی آن ۳۰ درصد کاهش پیدا کرده است یعنی
۳۰ درصد از این انرژی جنبشی تبدیل به انرژی پتانسیل شده است

$$42 \cdot m + \frac{70}{100} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v = 2800$$

$$mgh = \frac{1}{2} m v^2 \quad 10 \cdot h = \frac{1}{2} 2800^2 \quad h = 140$$

۴۳. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است

$$\Delta l = al_1 \Delta \theta \quad 0.9 = 900 \times \frac{5}{4} \times 10^{-5} \Delta \theta \quad \Delta \theta = 80$$

.....
 ۴۴. گزینه ی ۱ پاسخ است. در تراکم همفشار کار انجام شده روی گاز مثبت و انرژی درونی گاز کاهش می یابد

۴۵. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است

یک سوال بسیار آسان . طبق حرکت شتاب ثابت برای این که دو متحرک مکان آنها در یک زمان مشخص یکسان باشد باید معادله ی مکان زمان آنها را مساوی قرار دهیم.

$$\frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} (a + 0.5) t^2$$

$$a = 0.4$$

حال هر کدام از معادلات را در تایم و شتاب مورد نظر حل می کنیم:

$$\Delta x_a = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 10^2 = 20$$

$$\Delta x_b = \frac{1}{2} \times 0.9 \times 8^2 = 28.8$$

$$\Delta x_b - \Delta x_a = 8.8$$

۴۶. پاسخ گزینه ی ۴

شبهه سازی این حرکت مانند این است که در آن لحظه ای که گلوله ی اول با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به سمت پایین پرتاب میشود ، گلوله ی دوم رها شود. اگر نمودار سرعت زمان آنها را رسم کنیم خواهیم دید که ابتدا فاصله ی آنها کاهش و سپس افزایش یافته است (با توجه به مساحت زیر نمودار سرعت زمان)

۴۷. پاسخ گزینه ی ۲. ابتدا معادلات را مینویسم. چون گفته یک ثانیه بعد مواظب باشید نباید ۴۶ رو در معادلات قرار دهید بلکه ۱۳ متر به همدیگر نزدیکتر میشن

$$x_a = -t^2 + 6t + 33$$

$$x_b = -t^2 + 20t$$

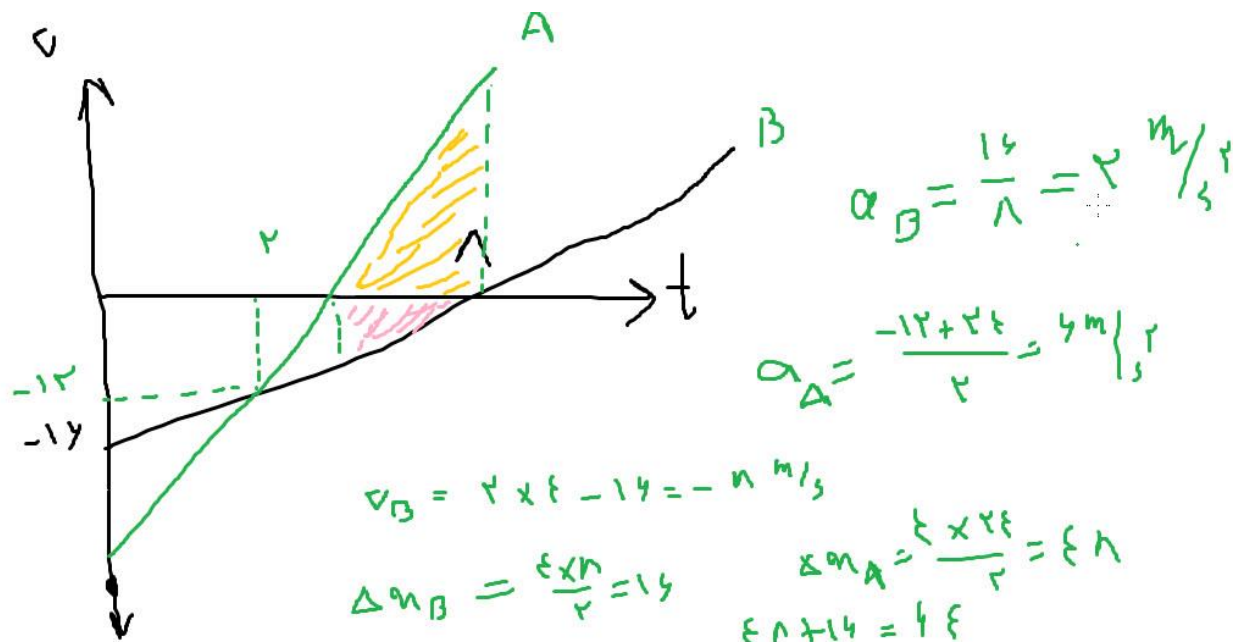
$$x_a = x_b$$

$$-t^2 + 6t + 33 = -t^2 + 20t$$

$$T=3 \quad t=11$$

$$v_b = -4 \times 3 + 20 = 8$$

۴۸. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است . از طریق مساحت های زیر نمودار سوال را حل می کنیم. مساحت زیر نمودار مکان زمان جابه جایی را نشان می دهد.



۴۹. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است

$$\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

۵۰. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad t = 1 \quad p = 3, \dots, t = 3 \quad p = 3$$

$$F = \frac{3 - (-3)}{3 - 1} = 3$$

۵۱. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است

$$f_{s \max} = \mu_s N = 25$$

$$F > f_s$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 29 - (0.4 \times 50) = 5a$$

$$a = 1.2 \quad R = \sqrt{5^2 + 2^2} = 10 \sqrt{29}$$

۵۲. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است $v = \frac{18}{3.6} = 5$

$$F = m \frac{v^2}{R} = 2500$$

۵۳. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است

$$f_n = \frac{nv}{2L} \quad 300 = \frac{3v}{2 \times 0.6} \quad v = 120 \frac{m}{s}$$

$$f_n = nf_1 \quad f_1 = 100$$

۵۴. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. حتی بدون حل کردن هم میشه تشخیص داد. اولاً چون لگاریتم داریم، ۸ برابر و ۹ برابر و ۴ برابر و ... اشتباهه. دوماً با توجه به رابطه ی $I = \frac{P}{4\pi r^2}$ اگر فاصله نصف و توان ۲ برابر شود، تراز شدن صوت ۸ برابر می شود. پس گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۵۵. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \quad \frac{112.5}{100} = \sqrt{\frac{L_1 + 17}{L_1}}$$

$$L_1 = 64 \text{ cm}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 1.6$$

۵۶. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-A - A}{0.02} = 1.5 \quad A = 1.5 \text{ cm}$$

۵۷. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است

$$\frac{\lambda}{2} = 50 \quad \lambda = 100$$

$$T = \frac{\lambda}{v} = 4ms$$

.....
۵۸. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$E_n = \frac{E_r}{n^2}$$

$$E_1 = 13.6 \quad E_4 = 0.85$$

اختلاف تراز های ۱ و ۴ همان عدد صورت سوال است

.....
۵۹. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است
.....

۶۰. گزینه ی ۴ ... غنی سازی یعنی افزایش غلظت ایزوتوب ۲۳۵

.....
۶۱. گزینه ی ۳

$$v_2 = \frac{3}{4} v_1 \quad \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

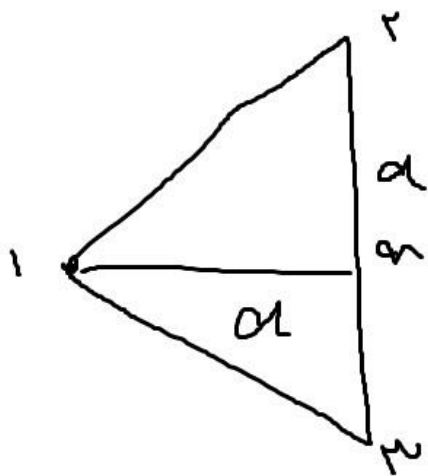
$$\Delta u = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

۶۲. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است

$$\Delta v = \frac{\Delta u}{q} = -1.5$$

چون انرژی پتانسیل افزایش یافته است و بار هم الکترون است لذا در جهت میدان جابه جا شده است

۶۳. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است



$$E = \frac{k q_1}{a^2} = \lambda$$



$$\text{①} = \lambda$$

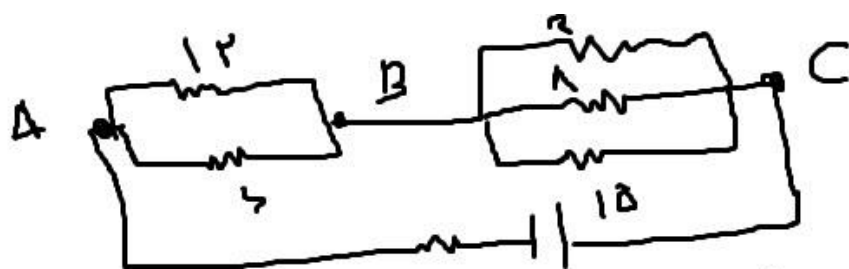
$$E = \sqrt{2} a$$

$$\text{③} = \lambda$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{\sqrt{1} a}{\sqrt{2} a} = \sqrt{2}$$

$$E = \sqrt{1} a$$

۶۴. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.



$$V_{AB} = V_{BC}$$

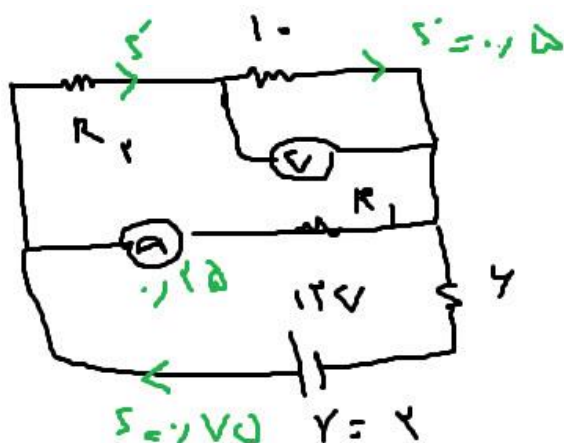
$$R_{AB} = R_{BC} = \epsilon \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{4+4} = 1/4 \text{ A}$$

$$V_{AB} = 2\epsilon = V_{BC} = 4I'$$

$$I' = 1/2 \text{ A}$$

۶۵. گزینه ی ۴ پاسخ است



$$V_{\text{بatterie}} = 10.5$$

$$10.5 = V_{R_1} + \epsilon_{i_2}$$

$$V_{R_1} = 4 \quad R_1 = \frac{V}{I} = 2 \Omega$$

۶۶. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است

$$\int \omega = \frac{\epsilon}{\sqrt{2} R}$$

$$\int \rho = \frac{\epsilon}{\sqrt{2} R}$$

$$\nabla = \sqrt{2} R \times \frac{\epsilon}{\sqrt{2} R} = \frac{\epsilon}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{\nabla}{\sqrt{2}} = \frac{\epsilon}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\epsilon}{2}$$

۶۷. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است

$$B = \frac{\mu \cdot NI}{2R} = 2 \times 10^{-6}$$

چون هم طول و عرض و ارتفاع دارد در سه بعد داریم :

$$\sqrt{3}B = 2\sqrt{3} \times 10^{-6}$$

۶۸. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است

چون الکترون است از قانون دست چپ استفاده می کنیم.

۶۹. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است

$$L = \mu \cdot \frac{N^2 A}{L} = 6.4mh$$

۷۰. گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\epsilon = NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.6v$$

.....
 ۷۱. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در لوله ی یو شکل نقاط هم تراز هم فشار هستند و نقاطی که پایین تر هستند فشار بیشتری دارند

۷۲. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$P_{\text{گاز}} = \frac{mg}{A} \quad m = 50 \text{ gr}$$

.....
 ۷۳. گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$W_T = \Delta K \rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = \Delta K$$

$$\left(4000 \times 0.4 \cos 50^\circ \right) + 4000 \times 0.4 \cos 110^\circ = \Delta K$$

$$\Delta K = 800 \text{ J} \quad (4000 - 4000)$$

.....
 ۷۴. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

با استفاده از فرمول دمای تعادل داریم:

$$m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + m_3 c_3 (\theta_e - \theta_3) = 0$$

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2}$$

$$\theta_e = 32$$

.....
۷۵. گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

با استفاده از معادله ی حالت داریم:

$$\left(\frac{mg}{A} + P.\right) \times 40 = \left(\frac{1 \cdot mg}{A} + P.\right) \times 30$$

$$P. = 9.1 \times 10^4$$