

Instagram: nasiri.physics

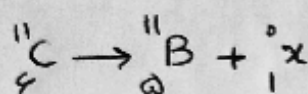
Telegram: nassiriphysics

Tel: 09124590431

پاسخ سوالات فیزیک کنکور سراسری تیرماه ۱۴۰۲

گروه ریاضی فیزیک

مهندس محمدرضا نصیری



$\text{x} \rightsquigarrow \beta^+$ پوزیترون

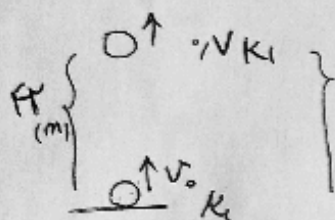
(۴۱) گزینه ۲

(دوازدهم - ساده)

$0 = v_0$ $h_{\text{اوج}}$

(۴۲) گزینه ۳

(دوم - متوسط)



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = vK_1 + \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow mgh = \frac{3}{10} \times \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 42 = \frac{3}{10} \times v_0^2 \Rightarrow v_0^2 = 2800$$

$$h_{\text{اوج}} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{2800}{2 \times 10} \Rightarrow h_{\text{اوج}} = 140 \text{ (m)}$$

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{q}{10} = 125 \times 10^{-5} \times 900 \times \Delta \theta$$

(۴۳) گزینه ۲

(دوم - ساده)

$$\Rightarrow \Delta \theta = 10^\circ \text{C}$$

(۴۴) گزینه ۱ $W (+) \Leftarrow$ فرایند تراکم است (رد گزینه های ۳ و ۴)

(دوم - متوسط) $\Delta U (-) \Leftarrow \Delta T (-)$ کاهش دما: چون در فرایند دردد است $\Delta U = W$

$W, \Delta U$ هم علامت هستند (رد گزینه ۲)

ثابت $PV = nRT$
ثابت P و V ثابت

ثابت T : ثابت گزینه ۱: $\Delta U = W$ $\Delta T (-)$ $\Delta U (-)$ $W (+)$

(۴۵) گزینه ۲ در لحظه $t=4$ دو متحرک بهم برخورد کرده اند پس α یکسان دارند. (A) $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ و (B) $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ (دوازدهم - دشوار)

$$x_A = \frac{1}{2}a(4)^2 + v_0(4) + x_0 = 18a$$

$$x_B = \frac{1}{2}a'(4)^2 + v_0(4) + x_0 = 18a = 18(a + a') = 18a + 36a'$$

بهم رسیده اند $\Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow 18a = 18a + 36a' \Rightarrow 0 = 36a' \Rightarrow a' = 0$ $a = 1.5 \text{ m/s}^2$, $a' = 1.5 \text{ m/s}^2$

در لحظه $t=10$ فاصله دو متحرک را فرمایند (A) یا (B) را $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ (دوازدهم - متوسط)

$$x_A = \frac{1}{2} \times 1.5 \times 10^2 = 75 \text{ (m)}$$

$$x_B = \frac{1}{2} \times 1.5 \times 10^2 = 75 \text{ (m)} \Rightarrow \Delta x = 1.8 \text{ (m)}$$

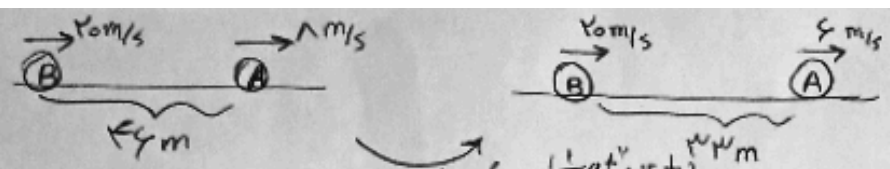
(۴۶) گزینه ۴ بین از تک ثانیه طولی اول $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ و تک ثانیه آمده و تک ثانیه $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ است در حالی که طولی دوم رها شده

(دوازدهم - متوسط) و $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ تک ثانیه اول در آن لحظه است اما چون طولی اول حرکت دارد به طولی

ثانیه رسیده و از آن طولی زنده و فرستیم ابتدا فاصله کاهش و بعد افزایش می یابد.

گزینه ۲

(دوازدهم - شوار)



بعد از تغییر سرعت

$$\begin{cases} \Delta x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \\ \Delta x_B = 20 \times t = 20(m) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}at^2 + v_0t \\ \Delta x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + 44 = 71(m) \\ \Delta x_B = 20 \times t = 20(m) \end{cases}$$

۱۳ متر فاصله کم می شود
و فاصله آن ها ۳۳ متر می شود.

از این زمان به بعد

$$\begin{cases} x_A = \frac{1}{2}at^2 - 2 \times t^2 + 4t + 44 \\ x_B = \frac{1}{2}at^2 - 2 \times t^2 + 20t \end{cases}$$

تساوی مکان

$$x_A = x_B \Rightarrow -t^2 + 4t + 44 = -2t^2 + 20t$$

$$\Rightarrow t^2 - 16t + 44 = 0 \Rightarrow (t-3)(t-11) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=3 \\ t=11 \end{cases}$$

در $t=3$ $v_B = -2(3) + 20 = 14 \text{ m/s}$
($at + v_0$)

گزینه ۳ ابتدا دو متحرک در جهت مثبت محور x ها حرکت می کنند چونند دارند. A زودتر متوقف شده و

(دوازدهم - شوار) تغییر جهت می دهد. B در نقطه A تغییر جهت می دهد. پس در فاصله زمان تغییر جهت A تا B مورد سوال است.

تساوی شتاب $\Rightarrow a_B = 2 \text{ m/s}^2$

مقدار شتاب
۱۴، ۴، ۱۴

در $t=2$ دو متحرک شتاب مثبت دارند

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v_B = 2(2) - 14 \\ v_A = a(2) - 24 \end{cases} \Rightarrow v_A = v_B \Rightarrow -12 = 2a - 24 \Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$$

تساوی شتاب بعد از آن پس لحظه تغییر جهت A برابر $t=4$ است.

$$\Delta x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2} \times 6 \times 4^2 + 0 = 48 \text{ m}$$

$$\Delta x_B = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 + (-1)(4) = -14 \text{ m}$$

$$v_B = 2(4) - 14 = -6 \text{ m/s}$$

حال از $t=4$ تا $t=11$ ثانیه:

فاصله آن ها ۶۴ متر
اختلافش صریح است

$$v = \frac{2\pi r}{T}, a = \frac{v^2}{r} = r\omega^2, F = \frac{GMm}{r^2}$$

گزینه ۲ $T^2 \propto r^3$
(دوازدهم - ساره)

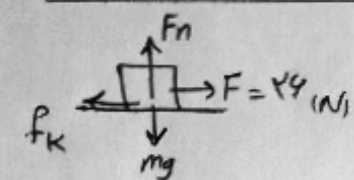
$$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$$

$$\begin{cases} t_1=1 \rightarrow \vec{P}_1 = -3\vec{i} \\ t_2=3 \rightarrow \vec{P}_2 = 3\vec{i} \end{cases}$$

$$\Delta \vec{P} = 6\vec{i}$$

گزینه ۱
(دوازدهم - ساره)

$$\rightarrow \vec{F}_{av} = \frac{6\vec{i}}{2} = 3\vec{i}$$

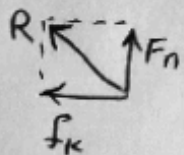


$$f_k = \mu_k \cdot F_n \rightarrow f_k = 0.4 \times 50 = 20 \text{ (N)}$$

$$F_n = mg$$

(۵۱) گزینه ۳
(دوازدهم - متوسط)

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ m/s}^2$$



$$R = \sqrt{20^2 + 50^2} = 10 \sqrt{2^2 + 5^2} = 10 \sqrt{29} \text{ (N)}$$

صم به سطح (علی دیکس العمل)
 $R' = 10\sqrt{29} \text{ (N)}$

$$F = m r \frac{v^2}{r} = 2000 \times \frac{5^2}{20} = 2500 \text{ (N)}$$

(۵۲) گزینه ۲
(دوازدهم - متوسط)
چون خودرو شرفی خورد اصطکاک از نوع استاتی است.

$$v = 18 \text{ km/h} \rightarrow 5 \text{ m/s}$$

$$f_3 = 3 f_1 \rightarrow 300 = 3 f_1$$

$$\rightarrow f_1 = 100 \text{ Hz}$$

با ملاحظه

(۵۳) گزینه ۱
(دوازدهم - متوسط)



$$L = \frac{3}{2} \lambda \quad \text{از شرط}$$

$$L = n \frac{\lambda}{2} = \frac{3}{2} \lambda$$

از فرمول

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{f}{100} = \frac{3}{2} \rightarrow v = 120 \text{ m/s}$$

(۵۴) گزینه ۴
اولاً تناز شدت صوت بیوجب نمی بل است (برگزینهای ۱ و ۲)

$$I = \frac{P}{A} \rightarrow f \pi r^2 \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 2 \times 4 = 8$$

معدل مقسوم
۱۴، ۲، ۴، ۱۴

(دوازدهم - متوسط)

$$\Delta \text{dB} = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log 8 = 10 \log 2^3 = 30 \log 2 = 9 \text{ dB}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \quad \text{دوره زیاد شده پس کل آوند زیاد شده}$$

(۵۵) گزینه ۳
(دوازدهم - متوسط)

$$\rightarrow \frac{9}{8} = \sqrt{\frac{L_1 + 17}{L_1}} \rightarrow \frac{81}{64} = \frac{L_1 + 17}{L_1} \rightarrow 81 L_1 = 64 L_1 + 64 \times 17 \Rightarrow L_1 = 64 \times 17$$

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

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{64}{9}} = 2 \times 1.8 \rightarrow T_1 = 3.6 \text{ (s)}$$

56) گزینہ 1
 (دو از دویم - متوسط)

$$x = A \cos \omega t \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 50\pi \Rightarrow T = \frac{1}{25} = 0.04 \text{ (s)}$$

ان
 سے در 102 سینہ از A ~ A - رفتہ (صف در 4) و مسافت و جاییں لیس ،

$$S_{ave} = \frac{PA}{0.02} = \frac{A}{0.01} = 1.5 \text{ m/s} \Rightarrow A = 1.5 \text{ cm}$$

برابر PA است .

57) گزینہ 4
 (دو از دویم - سارہ)

$$L = \frac{1}{\rho} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{\rho} \Rightarrow \lambda = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow 1 = \frac{350}{f} \Rightarrow f = 350 \text{ Hz} \quad T = \frac{1}{f} = \frac{1}{350} = \frac{1}{1000} \text{ (s)} = 1 \text{ ms}$$

58) گزینہ 1
 (دو از دویم - متوسط)

$$E = \frac{E_R}{n^2} \quad E' = \frac{E_R}{n'^2} \Rightarrow \Delta E = E_R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$12.75 = 13.6 \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} = \frac{12.75}{13.6}$$

از نظر فی صورت و شرح نزدیک نموند (در گزینہ های 3, 4) می توان با جانمایی مسأله راصل کرد

$\begin{cases} n' = 1 \\ n = 4 \end{cases}$

59) گزینہ 2
 (دو از دویم - متوسط)

$$\frac{hc}{\lambda} = W_0 + K \Rightarrow \begin{cases} \frac{hc}{\lambda_1} = \phi + K \\ \frac{hc}{\lambda_2} = \phi + 2K \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{1}{\lambda_1} = \frac{\phi + K}{\phi + 2K}$$

$$\lambda_1 + 2K = \lambda_2 + 2K \Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2 \Rightarrow K = 1 \text{ (eV)}$$

محدودان تقریبی
 14.2, 14.1, 14.0

$$\frac{hc}{\lambda_1} = \phi \text{ (eV)} \Rightarrow \frac{12.4 \times 10^{-31} \times 3 \times 10^8}{\lambda_1} = 1 \Rightarrow \lambda_1 = \frac{12.4 \times 10^{-31}}{1} \text{ (m)} \times 10^9 \rightarrow 1240 \text{ (nm)}$$

60) گزینہ 4
 (تعمیر غنی سارہ)
 (دو از دویم - سادہ)

61) گزینہ 3
 (یاز دویم - متوسط)

$$u = \frac{1}{\rho} \rho v^2 \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{u_2}{u_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{u_2}{u_1} = \left(\frac{3}{4} \right)^2 = \frac{9}{16}$$

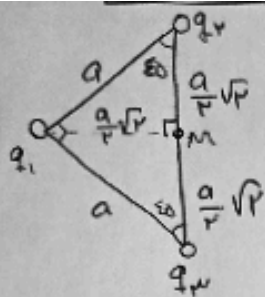
$$\Rightarrow \frac{\Delta u}{u_1} = 1 - \frac{u_2}{u_1} = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

62) گزینہ 4
 (یاز دویم - متوسط)

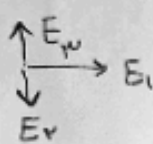
$$\Delta U = \frac{\Delta u}{\rho} = \frac{+2 \times 10^{-13}}{9} \Rightarrow \Delta \phi = -10^5 \text{ (V)}$$

\downarrow
 $V_B - V_A$

تبدیل از جهت خط میدان
 کاهش می یابد



۶۳) گزینه ۱
 دو بردار وتر مثلث قائم الزاویه است که مقدار اسکالرنی هم هستند.



$$E_1 = K \frac{q_1}{r^2} = K \frac{1 \mu c}{\frac{a^2}{4}} = \frac{4K}{a^2} \times 1 \mu c$$

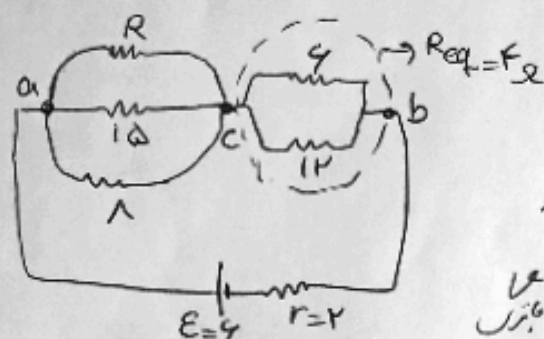
$$E_2 = \frac{4K}{a^2} \times 1 \mu c, \quad E_3 = \frac{4K}{a^2} \times 1 \mu c$$

$$E_{\text{کل}} = \frac{4K}{a^2} \sqrt{1^2 + 1^2} \times 1 \mu c$$

$$E_{1,2} = \frac{4K}{a^2} \times 1 \mu c$$

بین از جهت q_2 : $E'_{\text{کل}} = \frac{4K}{a^2} \sqrt{1^2 + 1^2} = \frac{4K}{a^2} \sqrt{2} \times 1 \mu c$

$\frac{E'}{E} = \sqrt{2}$: ∞



۶۴) گزینه ۲
 چون اختلاف پتانسیل ۴ ولت است 1Ω بین است
 (بازدهم - دشوار)

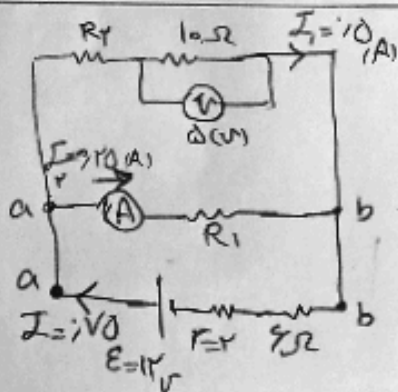
$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{4}{1+2} = 1.33 \text{ (A)}$$

$$V = E - Ir = 4 - \frac{4}{10} \times 2 = 4 - 0.8 = 3.2 \text{ (V)}$$

$$V_A = I_A \cdot R_A \Rightarrow 3.2 = I_A \times 1 \Rightarrow$$

$$I_A = 3.2 \text{ (A)}$$

بین اختلاف پتانسیل ۴ ولت است.
 که اختلاف پتانسیل دوسر مقاومت 1Ω است.

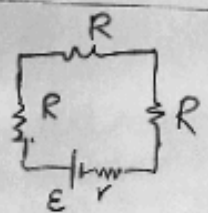


۶۵) گزینه ۴
 (بازدهم - متوسط)

$$V_{ab} = E - Ir - IR = 12 - \frac{10}{2} \times 2 - \frac{10}{2} \times 4 = 6 \text{ (V)}$$

$$V = 6 \text{ (V)} \Rightarrow 10 R_1 = 6 \Rightarrow R_1 = 0.6 \text{ (ohm)}$$

مقدار پتانسیل
 $12, 6, 10, 4$



$$I_1 = \frac{E}{10 + 2}$$

$$V_1 = I_1 \times 2 = \frac{2E}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{2}{10}}{\frac{2}{12}} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

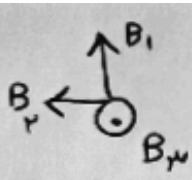
مقاومت R با 10Ω موازی است



$$I_2 = \frac{E}{10 + 2}$$

$$V_2 = I_2 \times 10 = \frac{10E}{12}$$

۶۶) گزینه ۳
 (بازدهم - متوسط)



۶۷) گزینہ ۱
 میان ناش از هر طبقه در جهت های نشان داده شده که هم اندازه اند اما برهم می خوردند. (یازدهم - متوسط)

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 75}{2 \times 3} = 2 \times 10^{-6} \text{ (T)} = B_1 = B_2 = B_3$$

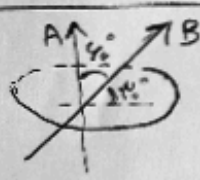
$$B = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2} \times 10^{-6} = \sqrt{12} \times 10^{-6} = 2\sqrt{3} \times 10^{-6} \text{ (T)}$$

همه بردار
 یکدستند

۶۸) گزینہ ۴
 نیروی الکتریکی در مقاطع باید یکدیگر را خنثی کند تا الکترون با سرعت ثابت حرکت کند.
 پس در این نیروی الکتریکی همواره بر مسیر حرکت می شود است پس از آنجا که نیروی الکتریکی باید خنثی آن باشد در نتیجه نیروی الکتریکی همواره بر مسیر حرکت می شود است. در ضمن نیروی الکتریکی در راستای میدان الکتریکی است پس همواره میدان الکتریکی بر مسیر حرکت می شود است. اما نیروی مغناطیسی چون بر مسیر حرکت و میدان مغناطیسی می شود است انزاسی می شود بدون میدان مغناطیسی بر مسیر حرکت نیست.

۶۹) گزینہ ۱
 (یازدهم - ساده)

$$L = \frac{\mu_0 AN^2}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 8 \times 10^3 \times 1000^2}{15.7 \times 10^{-2}} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 8 \times 10^3 \times 10^6}{1.57 \times 10^{-1}} = 64 \times 10^{-4} \text{ (H)} \rightarrow 6.4 \text{ (mH)}$$



۷۰) گزینہ ۲
 (یازدهم - متوسط)

$$\bar{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} = -1 \times \pi \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ \times 6 \times 10^{-1} \frac{1}{15.7 \times 10^{-2}} \rightarrow \bar{E} = 0.16 \text{ (V)}$$

۷۱) گزینہ ۱
 (دهم - ساده)

$$P_A > P_B, P_B > P_D, P_C = P_D = P_0$$

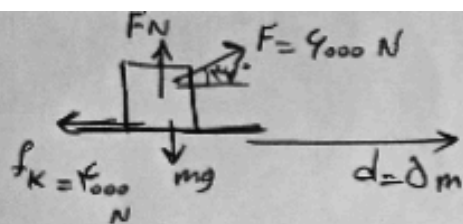
$$\rightarrow P_A > P_B > P_C = P_D$$

مقدار انرژی
 ۱۴، ۱۴، ۱۴

۷۲) گزینہ ۴
 (دهم - متوسط)

$$P_0 + P_{وزن} = P_{تغییر انرژی} \Rightarrow P = P_{وزن} \rightarrow \frac{F}{A} = P$$

$$\frac{mg}{A} = 10^5 \rightarrow \frac{m \times 10}{5 \times 10^{-6}} = 10^5 \rightarrow m = 50 \text{ kg} = 50 \text{ (g)}$$



گزینه ۱ (۷۳)
(دفعه - ساره)

$$\Delta K = W_g' = W_g + W_{f_n} + W_F + W_{f_k}$$

$$= 9000 \times \Delta x \cos 90^\circ + 4000 \times \Delta x \cos 180^\circ$$

$$= 28000 - 40000 = -12000 \text{ (J)}$$

گزینه ۲ (۷۴)
(دفعه - متوسط)

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow 10 \times \sum r_i \times (\theta_e - \theta_0) + 20 \times \sum r_i \times (\theta_e - \theta_0) + 30 \times \sum r_i \times (\theta_e - \theta_0) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 32^\circ$$

گزینه ۳ (۷۵)
(دفعه - متوسط)

دوم $\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \left(\frac{F}{A} + P_0\right) V_1 = \left(\frac{F'}{A} + P_0\right) V_2$

$$\Rightarrow \left(\frac{14 \times 10^4}{50 \times 10^{-4}} + P_0\right) (40 \text{ A}) = \left(\frac{14 \times 10^4}{50 \times 10^{-4}} + P_0\right) \times (30 \text{ A})$$

$$\Rightarrow \frac{V_0}{50 \times 10^{-4}} + F P_0 = \frac{52 \times 10^4}{50 \times 10^{-4}} + 3 P_0 \Rightarrow P_0 = \frac{52 \times 10^4}{50 \times 10^{-4}} = 9.1 \times 10^4 \text{ (Pa)}$$

درجہ بندی سوالات

تعداد سوالات ہر باب

۳۱ : ساره
۵۲ : متوسط
۱۷ : دشوار

مختار نصیری
۱۴، ۲، ۴، ۱۴

۲۳ : ۸
۲۸ : ۱۵
۴۹ : ۱۷