



اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

کلاس سالیانه دروس اختصاصی
(تدریس و حل تست پیشرفته) **۴ کلاس**



کلاس های تست طلایی
دروس اختصاصی **۴ کلاس**



کلاس آمادگی امتحان نهایی
دروس اختصاصی و عمومی **۱۰ کلاس**



آزمون های دوپینگ



آزمون سالیانه **۲۳ مرحله**



کارگاه های کمر بند مشکی



همایش های موضوعی و
جمع بندی



فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون ریگه ای نیاز نداری

پاسخ تشریحی سوالات

فیزک

رستاء علوم تجربی

کنکور ۱۴۰۱

داخل کشور

مدرس فزاد جوبی

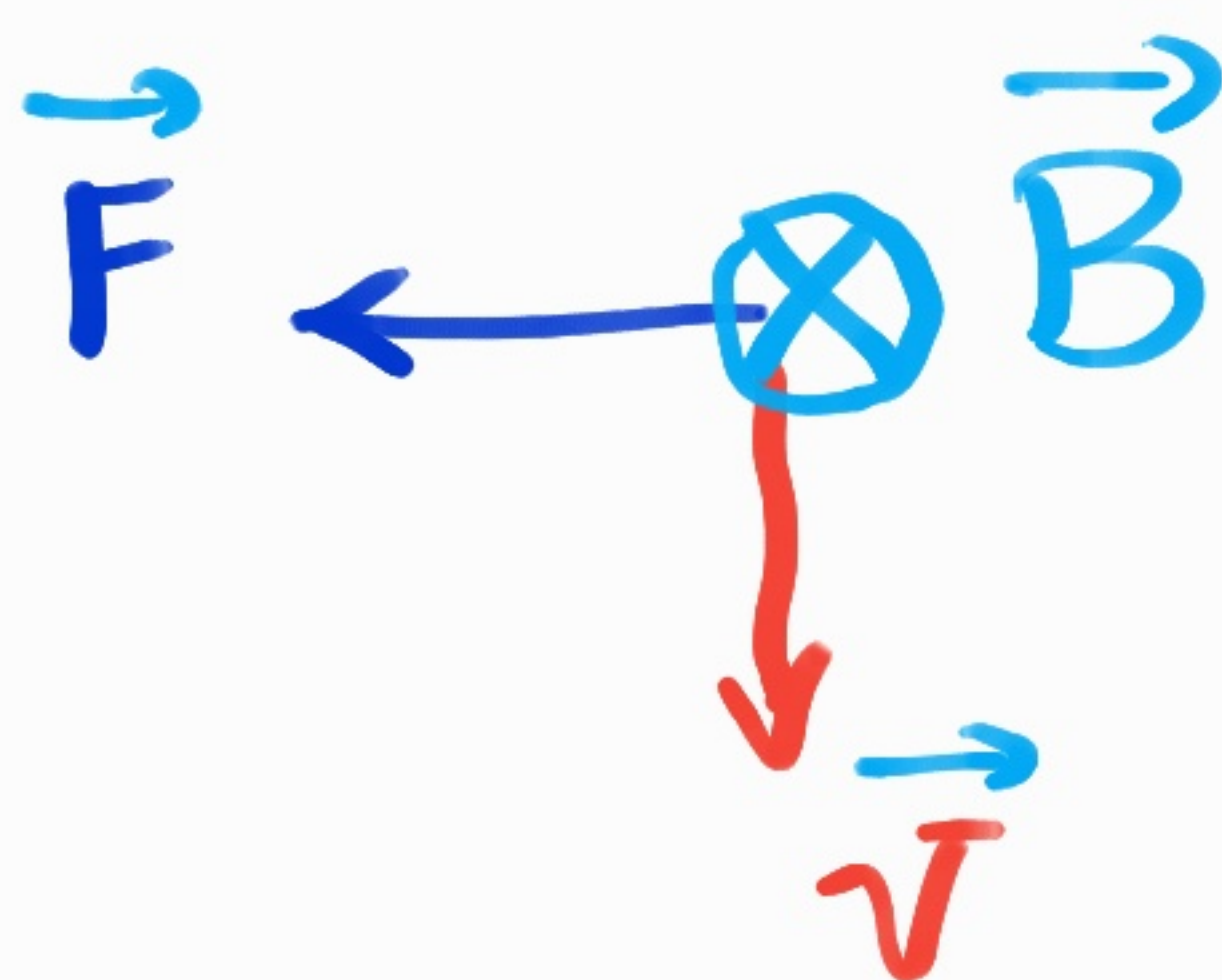
لوجیه

بر اساس دفترچه

۲۲۲-A

گزیده (۳) درست است .

امواج مکانیکی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند . از سن گزیده ها ، فقط صوت موج مکانیکی است .



$\vec{B}$: عمود بر کاغذ و درون مسو

گزینه (۱) درست است.

۱۸۳

$$\frac{\text{kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2} \rightarrow \text{م.م}$$

مقدار زمان $\rightarrow$
مقدار شدت جریان $\rightarrow$

$$\frac{m}{I t^2}$$

$$F = ILB$$

$$ma = ILB \Rightarrow B = \frac{ma}{IL}$$

$\frac{\text{kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2} \rightarrow \frac{m}{\text{s}^2}$
 $IL \rightarrow m$
 $\downarrow A$

مقدار $B = \frac{\text{kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2}$

پیشینه (۳)

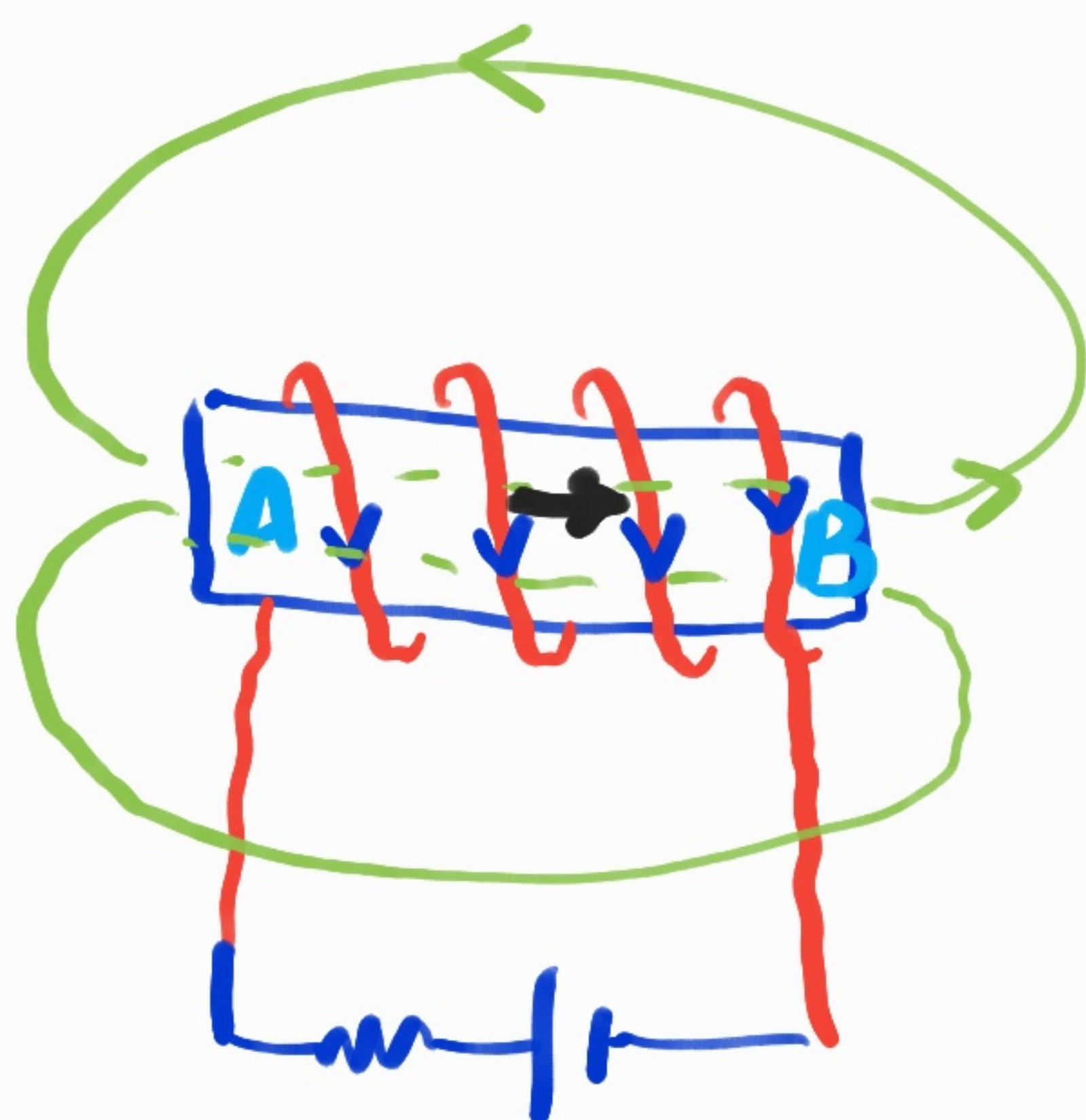
۱۸۲

$$E_n = - \frac{E_R}{n^2}$$

$$\frac{E_r}{E_i} = \left(\frac{n_i}{n_r} \right)^2 = \left(\frac{1}{r} \right)^2 = \frac{1}{r^2}$$

گزینه (۱۶)

۱۸۵



لنزینہ (۲)

۲۰

184

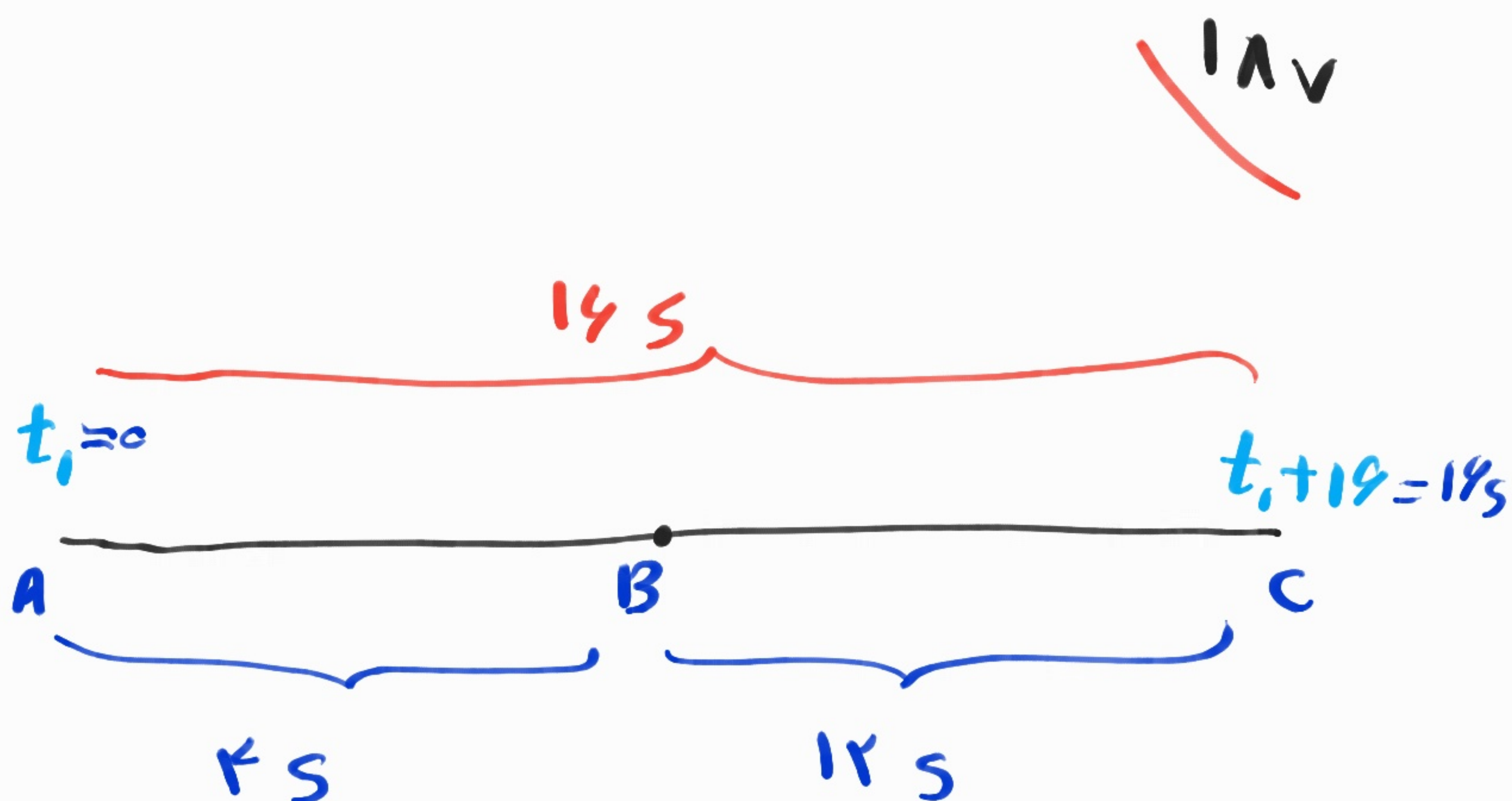
$$v = -4t + 18$$

$$t_i = 0 \rightarrow v_i = 18 \text{ m/s}$$

$$t_f = 4.5 \rightarrow v_f = -4(4.5) + 18 = -4 \text{ m/s}$$

$$v_{av} = \frac{v_i + v_f}{2} = \frac{18 - 4}{2} = 4 \text{ m/s}$$

نتیجه (1)



$$d_i = \Delta x_{0 \rightarrow t} = \frac{1}{2} a (t^2 - 0) + v_0 (t - 0) \Rightarrow$$

$$\Delta x_{0 \rightarrow t} = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t$$

$$d_T = \Delta x_{0 \rightarrow 26} = \frac{1}{2} a (26^2 - 0) + v_0 (26 - 0) = 13a + 26v_0$$

$$d_T = 2d_i \Rightarrow 13a + 26v_0 = 2(13a + 12v_0)$$

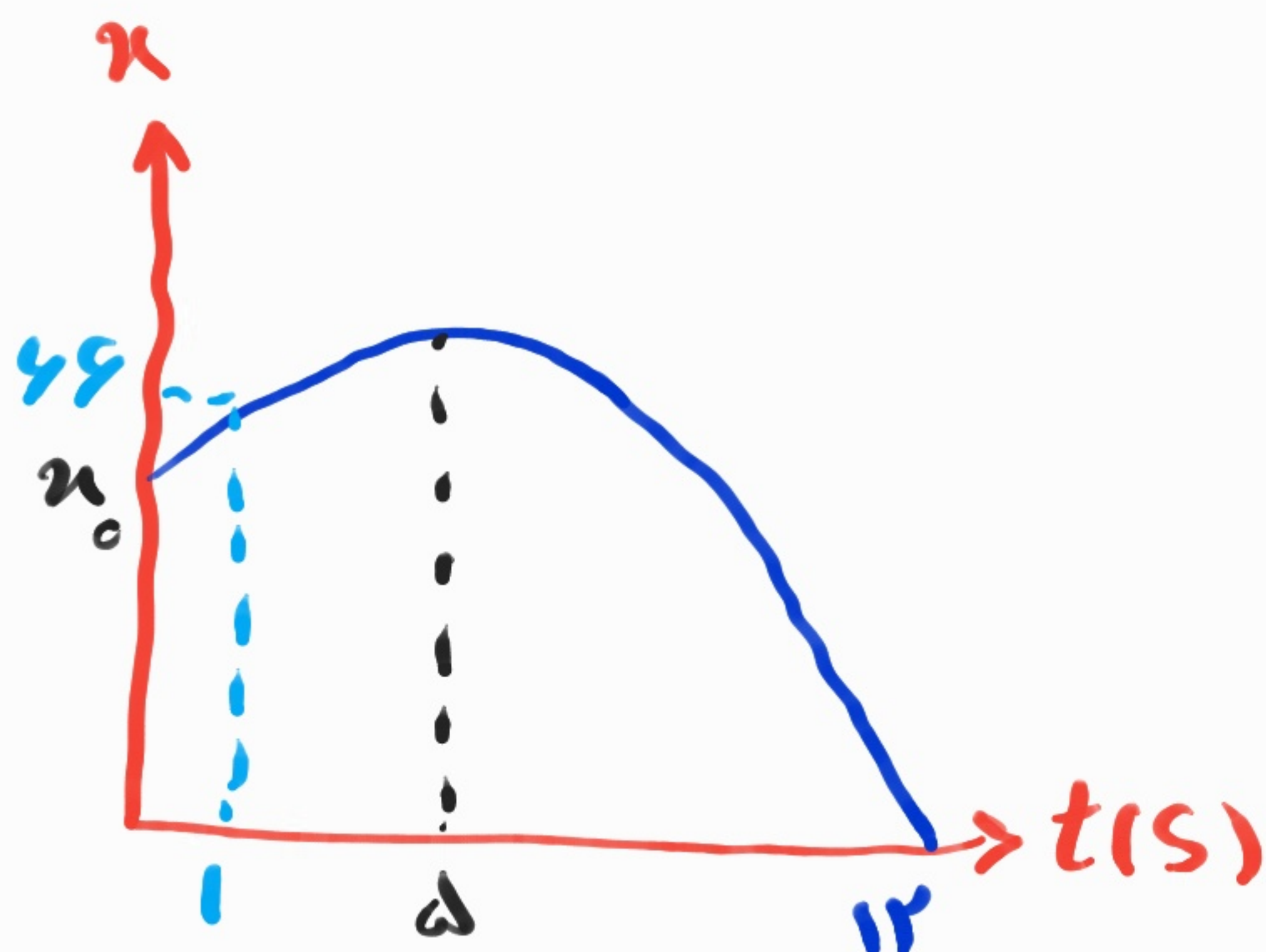
$$v_0 = -14a$$

$$d_T = 0 \Rightarrow 0 = 13a + 26(-14a) = -357a$$

$$a = \frac{0}{-357} = -\frac{14}{9}$$

منزله (14)

188



$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$\begin{cases} 0 = 12a + 12v_0 + x_0 \\ 44 = \frac{1}{2}a + v_0 + x_0 \end{cases}$$

$$t=12 \text{ s} \quad (1)$$

$$t=1 \text{ s} \quad (2)$$

$$v_{\Delta} = a \times \Delta + v_0 \Rightarrow v_0 = -\Delta a$$

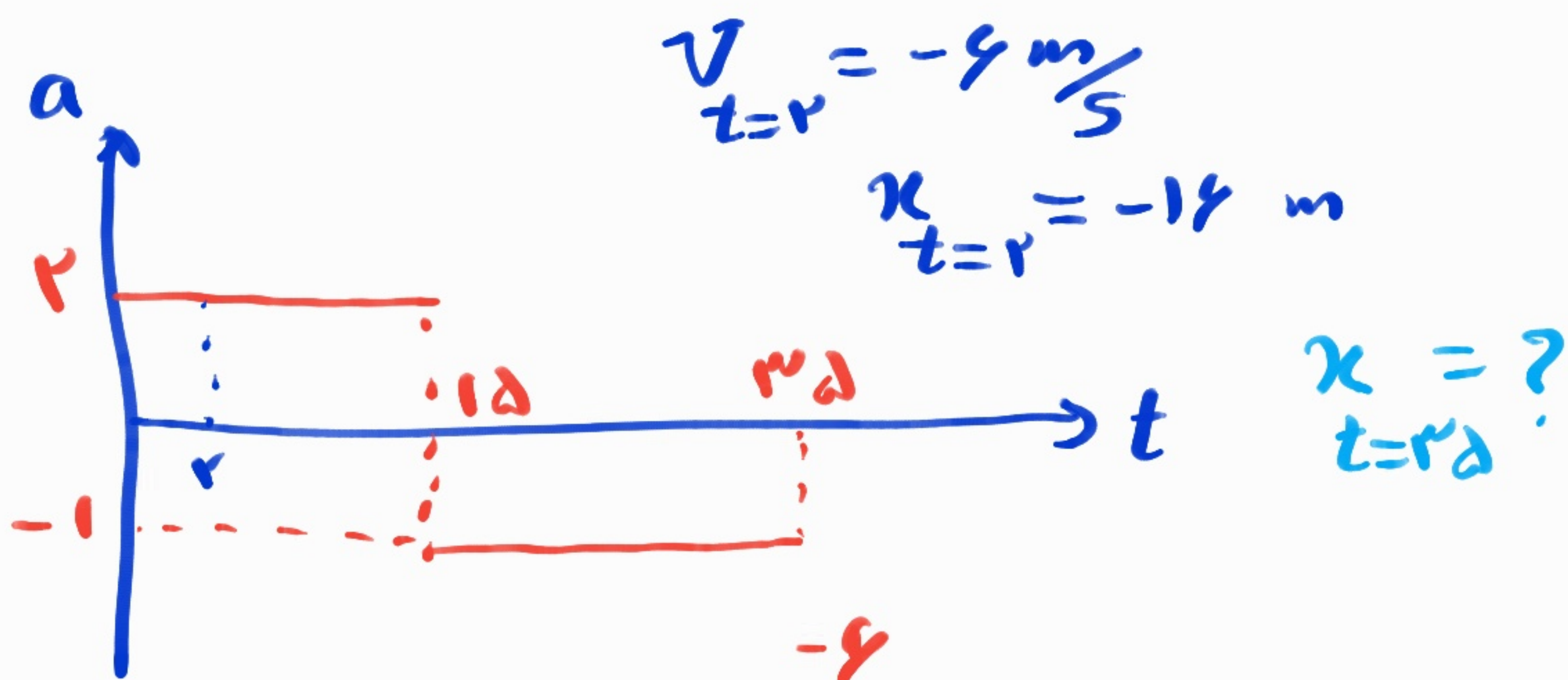
(3) v_{Δ}

$$\begin{cases} 12a + x_0 = 0 \\ -\frac{1}{2}a + x_0 = 44 \end{cases}$$

$$\rightarrow x_0 = 18 \text{ m}$$

$$a = 1 \text{ m/s}^2$$

189



$$\Delta v_{0 \rightarrow r} = a \times r = -4 \times r = -4r = v_r - v_0 = -4 - 0 = -4 \Rightarrow v_r = -4 \text{ m/s}$$



$$\Delta x_{r \rightarrow r_d} = \Delta x_{0 \rightarrow r} + \Delta x_{r \rightarrow r_d}$$

$$x_{r_d} - x_r = \frac{1}{2} \times v \times (r + r_d) + \frac{1}{2} \times v_r \times r_d$$

$$x_{r_d} - (-14) = 91 + 200 = 291$$

$$x_{r_d} = 277 \text{ m}$$

لرینه (1)

19.

$$\frac{g}{g_0} = \frac{1}{100} \Rightarrow \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 = \frac{1}{100}$$

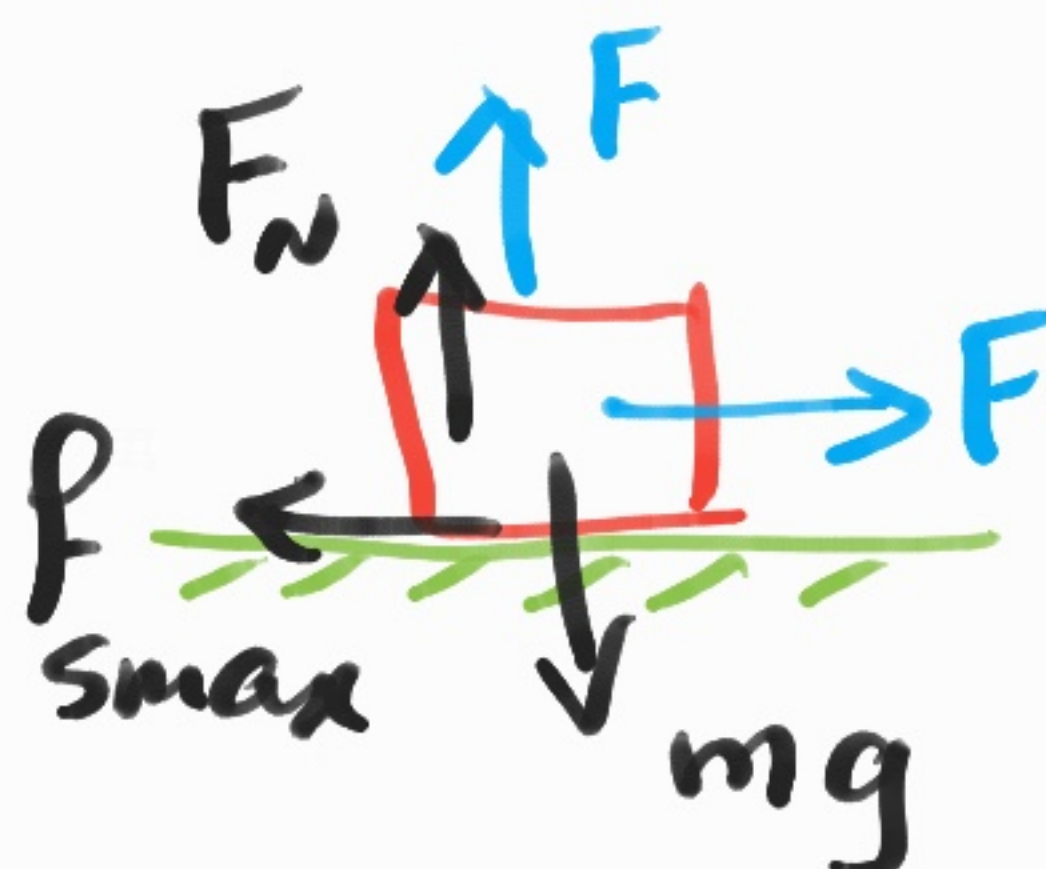
$$\frac{R_e}{R_e + h} = \frac{1}{10} \Rightarrow \underline{h = 9 R_e}$$

النزينة (٢)

191

$$F_{\text{افقی}} = \mu_s F_N$$

$$F = \mu_s (mg - F)$$



$$2F = mg - F \Rightarrow 3F = mg \Rightarrow F = 10 \text{ N}$$

$$F' = 10 - 4 = 4 \text{ N}$$

$$F'_N = mg - F' = 30 - 4 = 24 \text{ N}$$

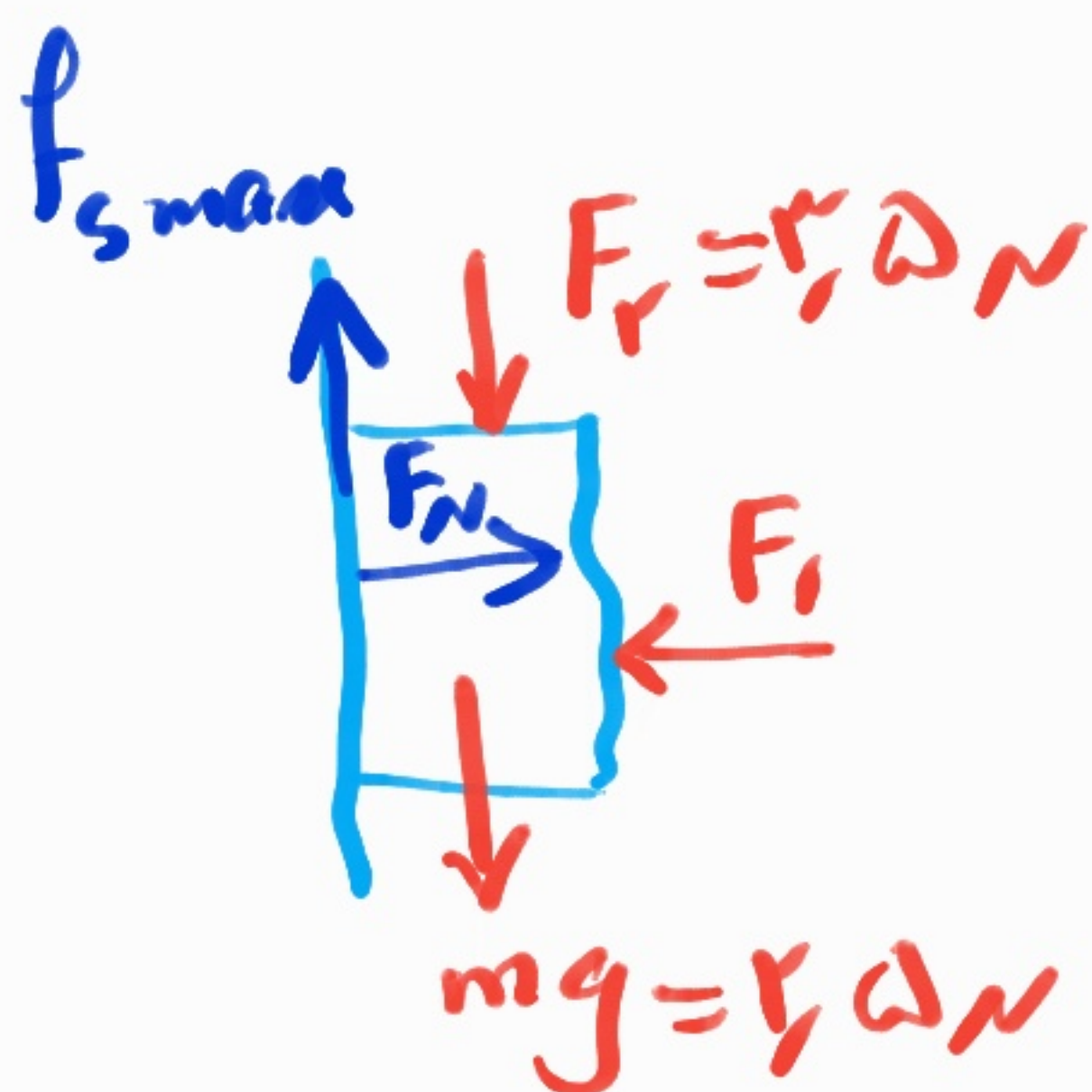
$$f'_{smax} = \mu_s \cdot F'_N = 0.5 \times 24 = 12 > F'$$

بنابراین جسم ساکن می ماند.

$$f'_s = F' = 4 \text{ N}$$

گزینه (۲)

192



$$f_{smax} = mg + F_r = \mu N$$

$$R^r = F_N^r + f_s^r$$

$$I_o^r = F_N^r + G^r \rightarrow \underline{F_N = \mu N}$$

$$f_{smax} = \mu_s \cdot F_N \rightarrow \mu = \mu_s \times \mu$$

$$\mu_s = 0.175$$

لرینه (1)

۱۹۳

$$\Delta \frac{\lambda}{\epsilon} = 25 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \rightarrow 20 = 10T \rightarrow T = 2 \text{ s}$$

الف) نادرست . چون سرعت موج 10^8 است در هر ثانیه
۱۰ متر پیشروی می کند.

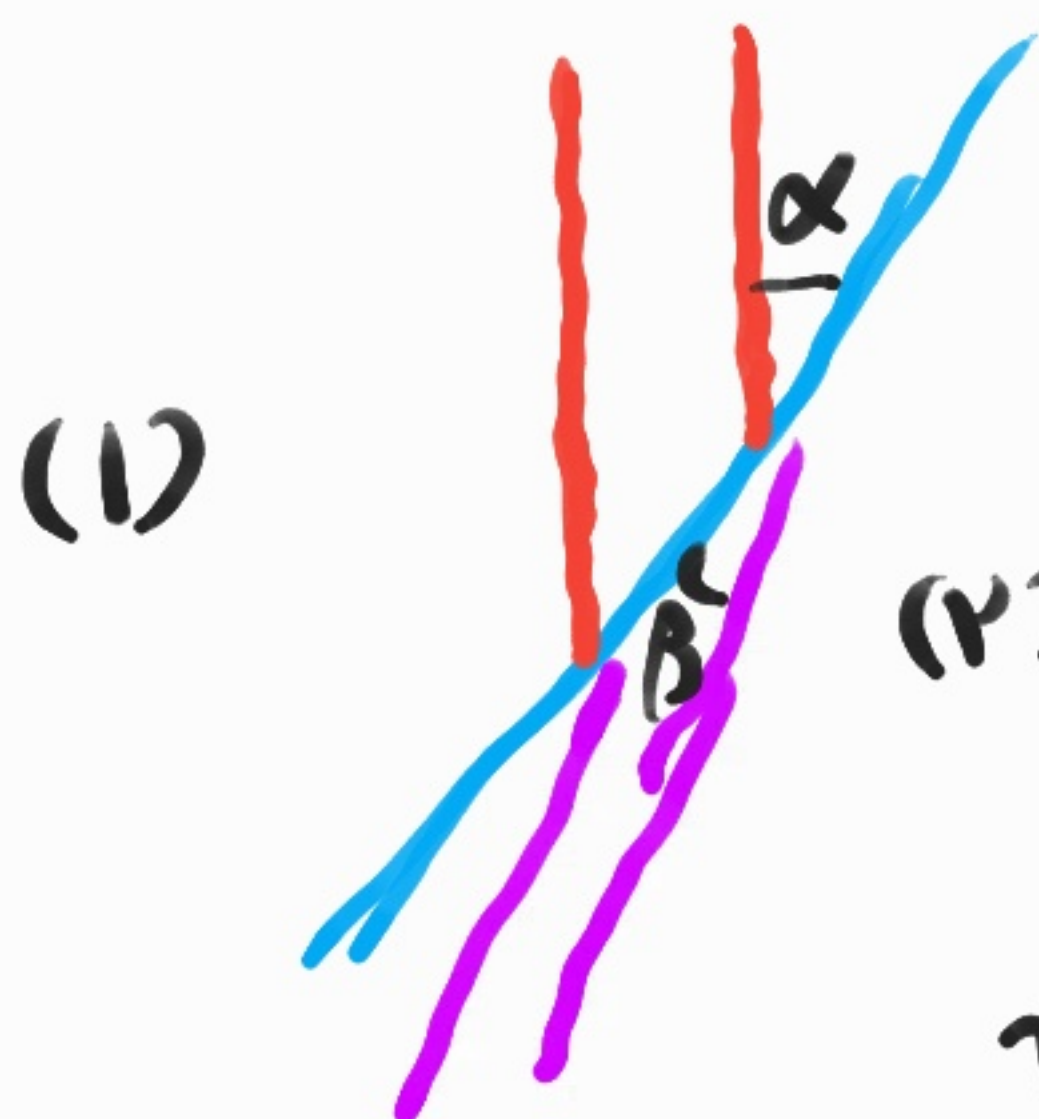
ب) درست . وایر، نصف دوره است در نصف دوره
مسافت طی شده دو برابر دامنه است 4 cm

ج) نادرست . بکسل به مکان ذره دارد.

ت) درست است . در یک دوره جابجایی ذرات صفر است.

گزینه (۲)

198



(2) $\alpha = i = r_v^\circ$
 $\beta = r = r_0^\circ$

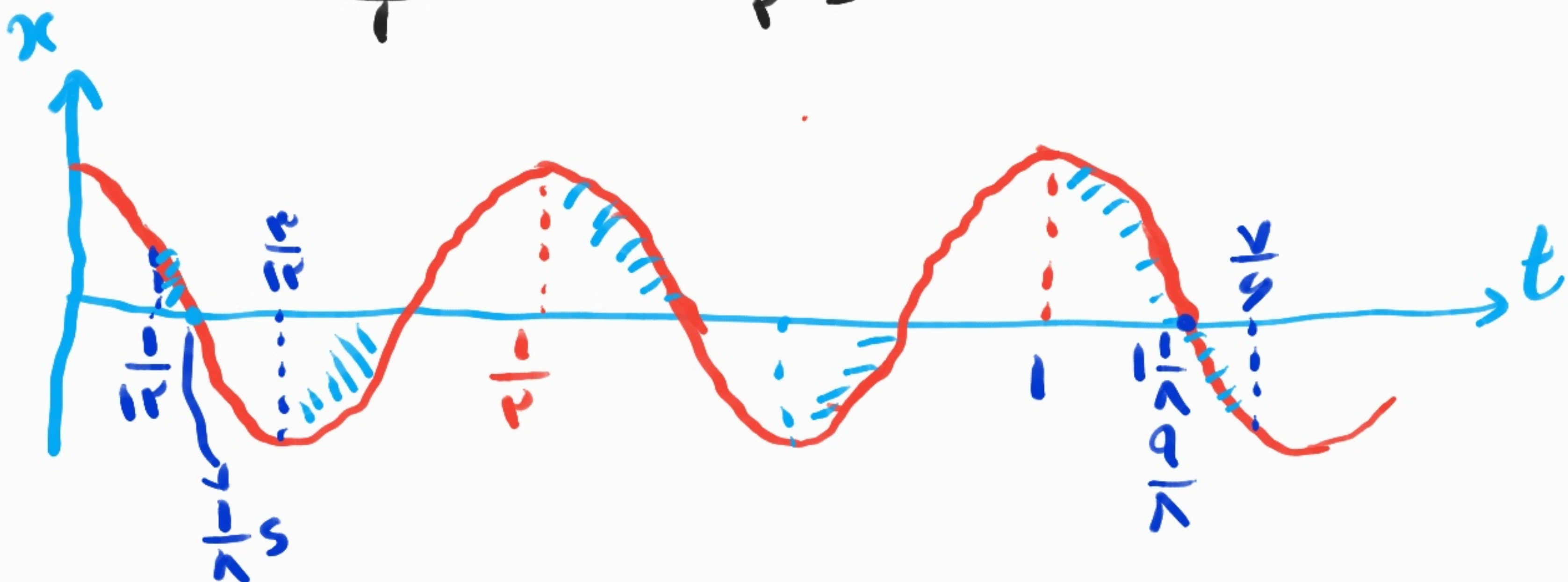
$$\frac{v_i}{v_r} = \frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{14-9}{15} = \frac{5}{15}$$

(3) $\frac{v_i}{v_r} = \frac{1}{3}$

192

$$x = 0.02 \cos \pi t$$

$$4\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s}$$



$$\Delta t = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right)$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1+2+1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

الزمن (ث)

۱۹۶

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{v \times 10^8}{v_r \times 10^{15}} = \frac{c}{v} \times 10^{-7} \text{ m} = \frac{c}{v} \text{ nm}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{c}{\lambda} = \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \quad \rightarrow \quad \begin{matrix} n' = 1 \\ n = 2 \end{matrix}$$

پیش بین دومدار ۱ و ۲ رخ می دهد.

گزینه (۱)

۱۹۷

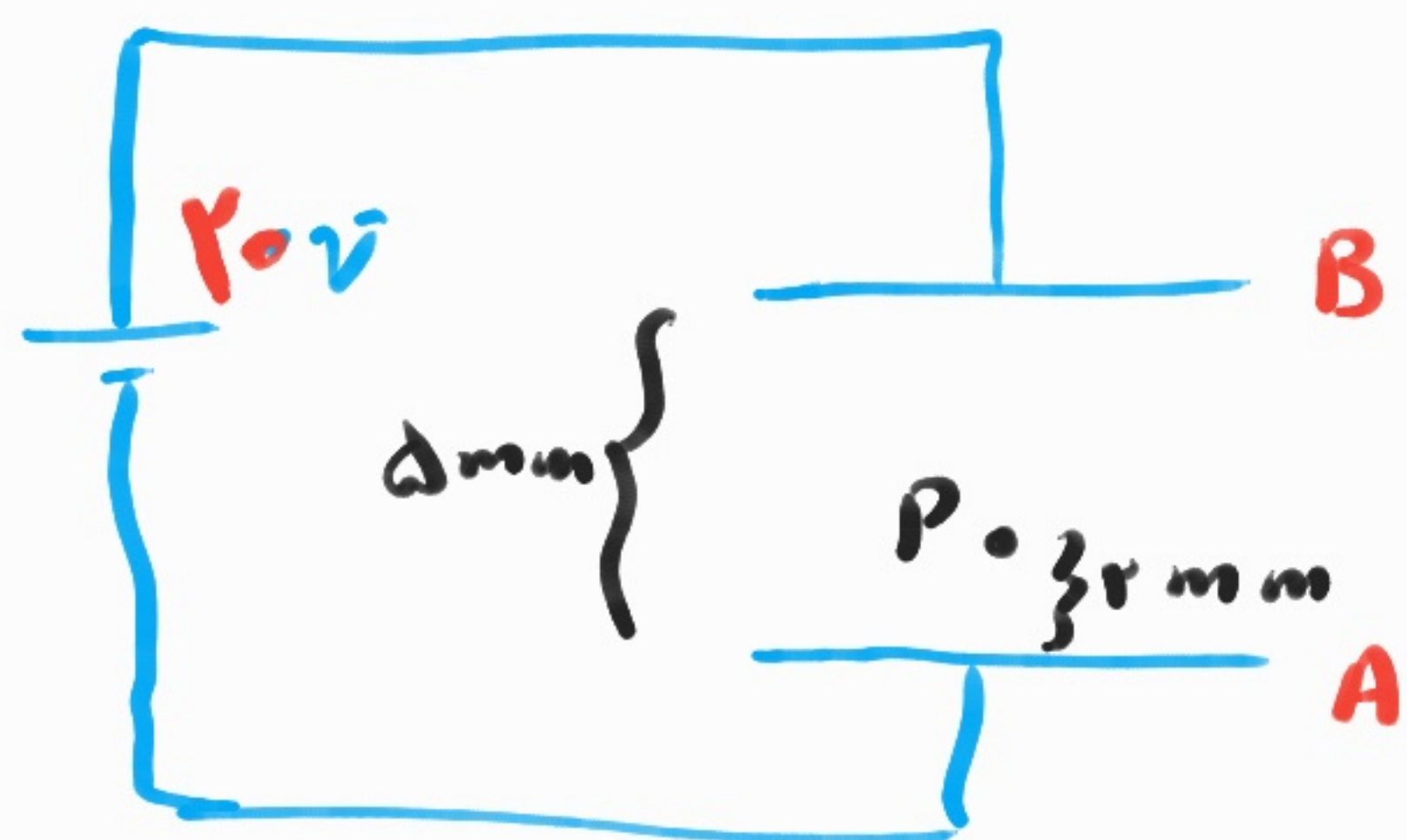
$$\frac{1}{\lambda_{\text{بالر}}} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\text{براکت}}} = R_H \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{6^2} \right)$$

$$\frac{\lambda_{\text{براکت}}}{\lambda_{\text{بالر}}} = \frac{\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2}}{\frac{1}{4^2} - \frac{1}{6^2}} = \frac{\frac{36-4}{4 \times 36}}{\frac{36-16}{16 \times 36}} = \frac{32}{5}$$

نتیجه (۳)

۱۹۸



در حالت اول

$$\frac{V_P - V_A}{V_B - V_A} = \frac{r}{d}$$

$$V_P = \frac{r}{d} \times 20 = 8 \text{ V}$$

در حالت دوم

$$\frac{V_P' - V_A}{V_B - V_A} = \frac{r}{1.5d} = \frac{1}{5} \rightarrow V_P' = \frac{1}{5} \times 20 = 4 \text{ V}$$

$$\Delta V_P = 4 - 8 = -4 \text{ V}$$

۴ ولت کاهش می یابد.

پس از این (۲)

199

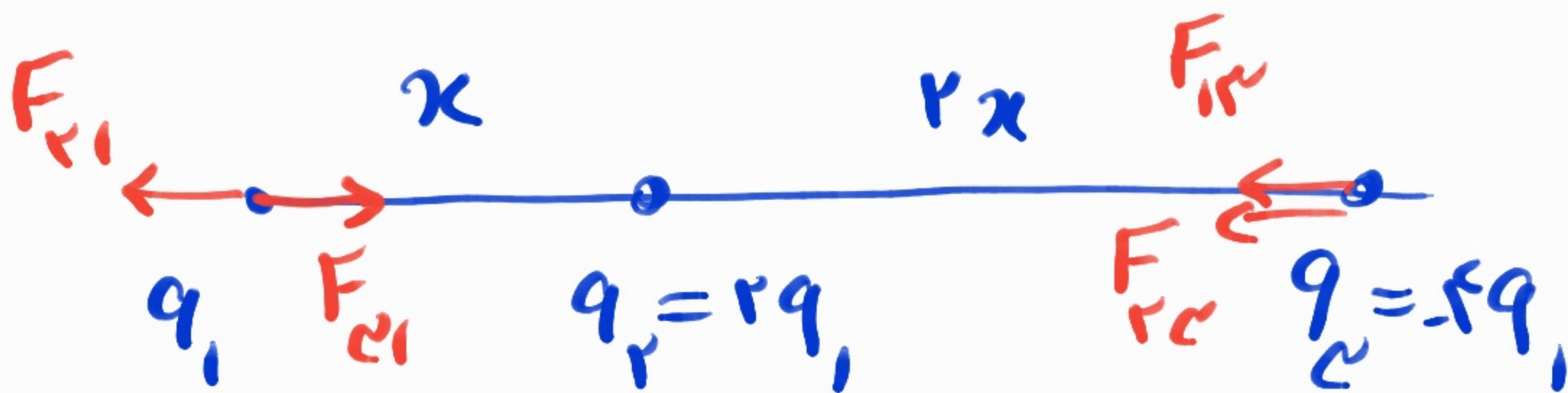
$$\overline{E}_w > \overline{E}_r > E_i$$

$$|\Delta V| = \overline{E} \cdot d$$

$$\Delta V_w > \Delta V_r > \Delta V_i$$

تجزیه (۱)

۲۰۰



$$F_{q_1} = k \frac{|q_1 q_r|}{x^2} - k \frac{|q_r q_2|}{(rx)^2} = r k \frac{q_1^2}{x^2} - 5 k \frac{q_1^2}{4 x^2}$$

$$= \frac{1}{4} k \frac{q_1^2}{x^2}$$

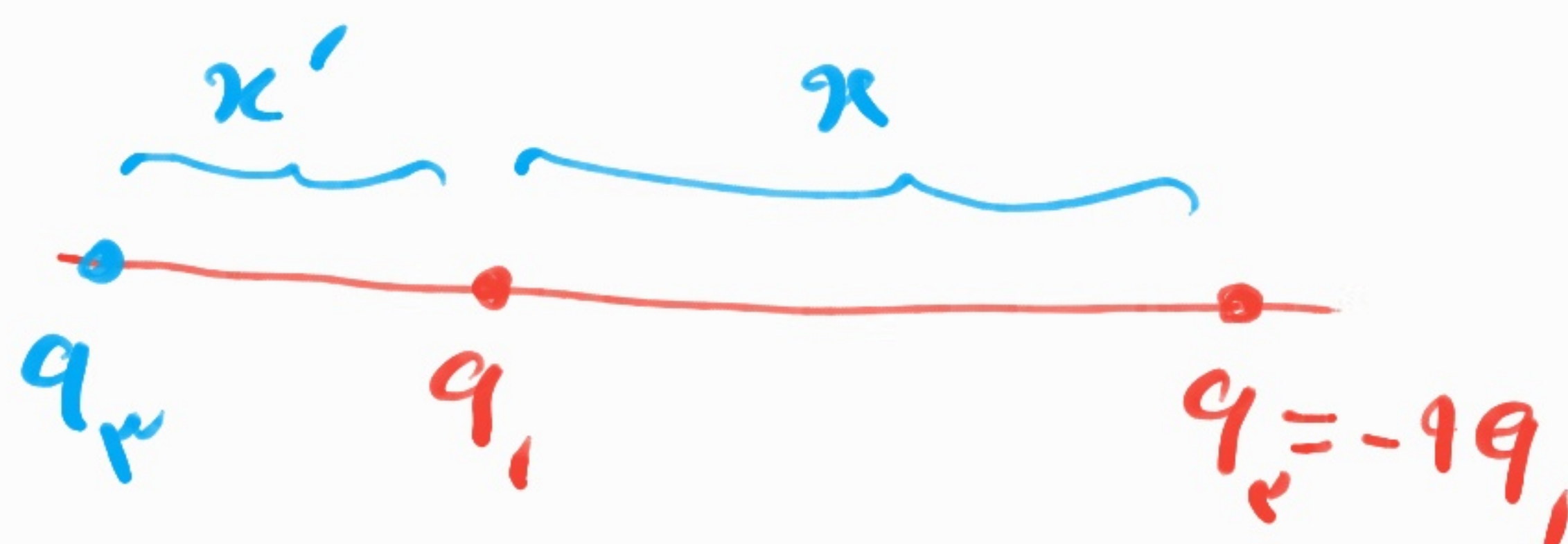
$$F_{q_r} = k \frac{|q_1 q_r|}{(rx)^2} + k \frac{|q_r q_2|}{(rx)^2} = \frac{1}{4} k \frac{q_1^2}{x^2} + r k \frac{q_1^2}{x^2} =$$

$$= \frac{5}{4} k \frac{q_1^2}{x^2}$$

$$\frac{F_{q_1}}{F_{q_r}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{1}{5}$$

نتیجه (۳)

۲۰۱



$$\frac{q_1}{x'^2} = \frac{q_r}{(x+x')^2} \Rightarrow \frac{1}{x'} = \frac{x}{x+x'} \Rightarrow x' = \frac{x}{2}$$

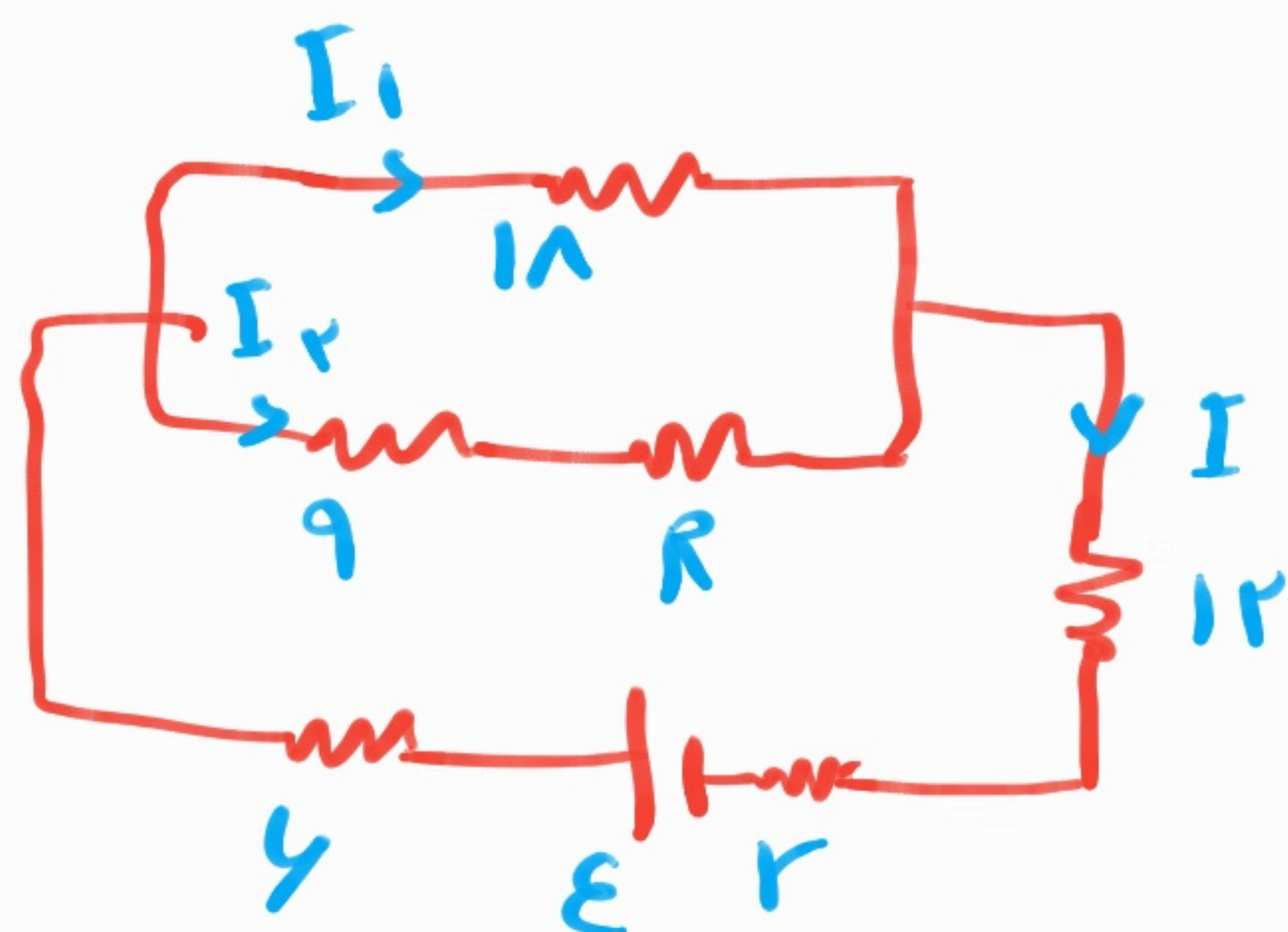
بررسی فاصله q_1 و q_r $q_r > q_1$ $\frac{q_r}{x'^2} = \frac{q_1}{x^2}$

$$\frac{q_r}{x'^2} = \frac{q_1}{x^2} \Rightarrow \frac{q_r}{\frac{1}{4}x^2} = \frac{-q_1}{x^2}$$

$$q_r = -\frac{4}{x} q_1$$

نزدیک (۴)

۲۰۲



$$V_{1A} = V_{1A}$$

$$2I = 1A I_1$$

$$I_1 = \frac{2}{1} I$$

$$I_1 + I_2 = I \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} I$$

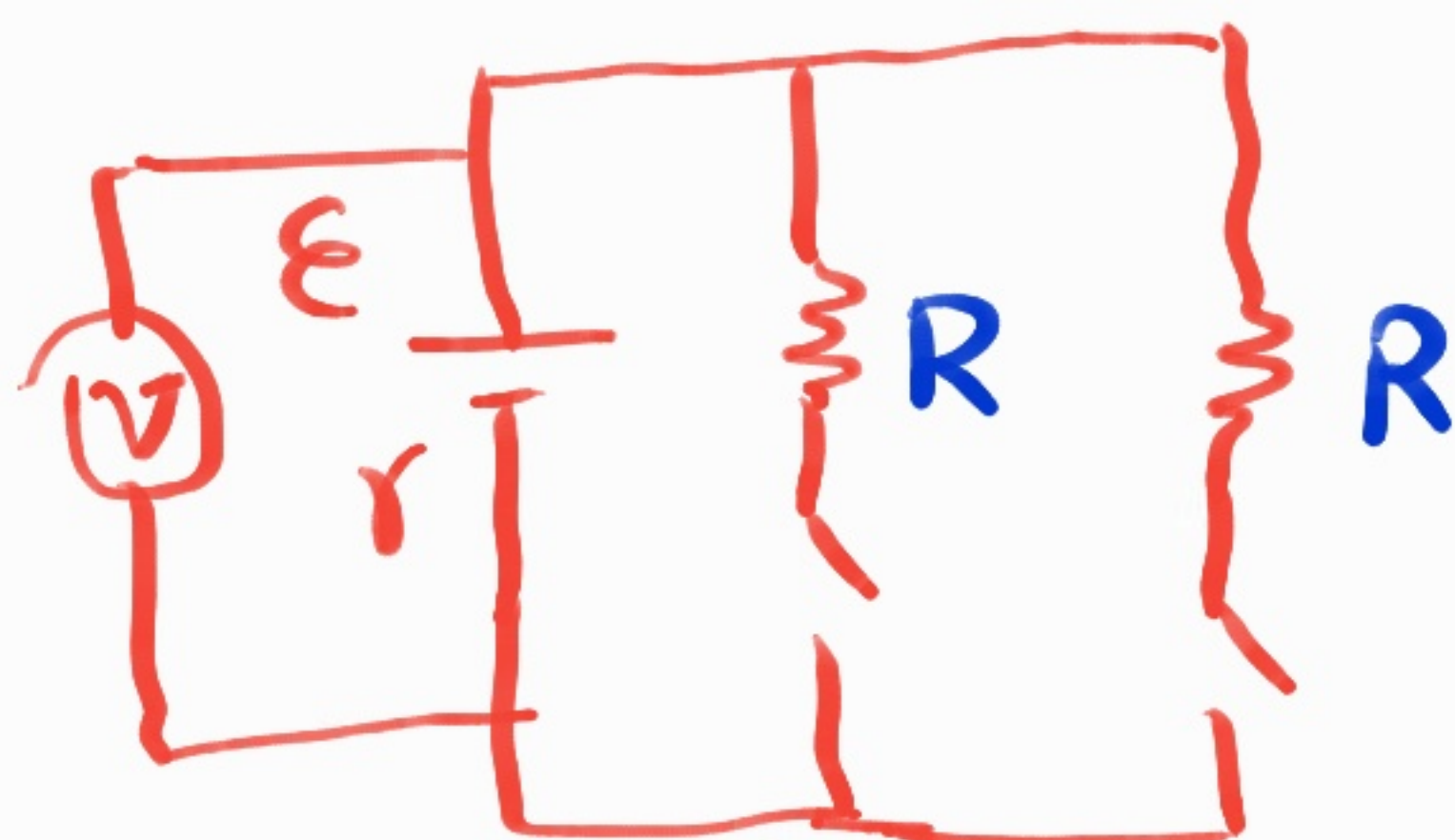
$$V_{1A} = V_{(9+R)} \Rightarrow I_1 \times 1A = I_2 (9+R)$$

$$2 \times 1A = 9 + R \Rightarrow R = 2V \Omega$$

گزیده (۲)

۲۰۳

$$\mathcal{E} = 1.0 \text{ V}$$



$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{1.0}{R+r} = \frac{4}{R}$$

$$\Delta R = rR + rR \Rightarrow \underline{r = \frac{4}{5}R}$$

$$R_T = \frac{R}{2}$$

در حالت دوم :

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} = \frac{1.0}{\frac{R}{2} + \frac{4}{5}R} = \frac{1.0}{\frac{9}{10}R} = \frac{4.0}{9R}$$

$$V_2 = \mathcal{E} - I_2 r = 1.0 - \frac{4.0}{9R} \times \frac{4}{5}R = 1.0 - \frac{16}{45} = \frac{29}{45} \text{ V}$$

نتیجه (۲)

~~۲۴~~

$$V = IR$$

$$12 = 0.4 R \Rightarrow R = 30 \Omega$$

$$\mathcal{E} = I(R_T + r)$$

$$= 0.4 (43 + 2) = 0.4 \times 45 = 18 \text{ V}$$

پایانه (۱)

۲۰۵

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow I_d = \frac{12}{R_T+r}$$

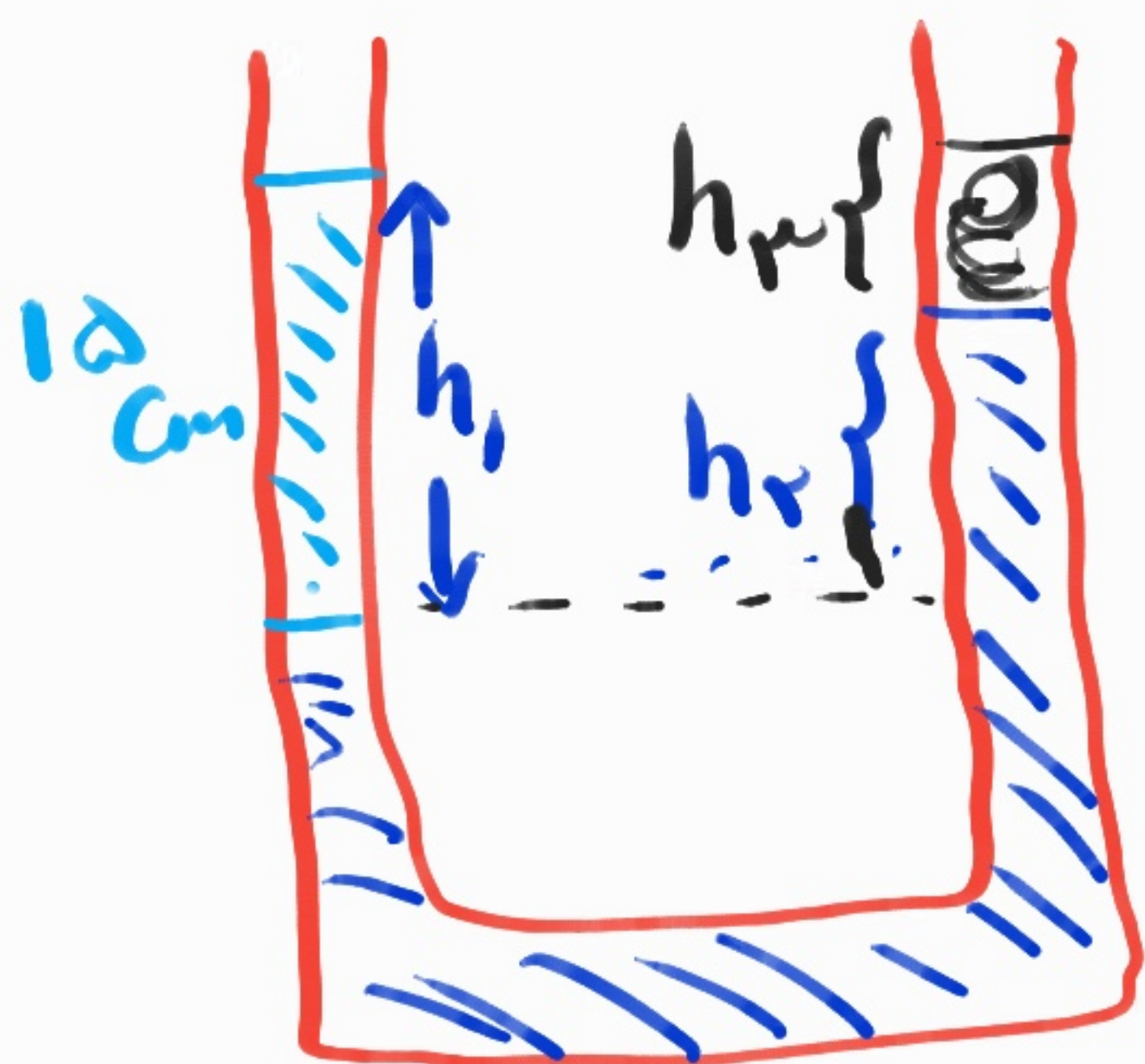
$$R_T + r = 1 \Rightarrow R_T = 9 \Omega$$

$$R_T = \frac{9R}{9+R} \Rightarrow \cancel{9} = \frac{9R}{9+R}$$

$$9R = 18 + 9R \Rightarrow R = 18 \Omega$$

گزینہ (۱)

۲.۴



$$P_1 h_1 = P_2 h_v + P_3 h_r$$

$$1 \times 15 = 1.2 h_v + 0.78 h_r$$

$$1.2 h_v + 0.78 h_r = 15$$

$$h_v + h_r = 15$$

از طرفی داریم:

$$h_v = 15 - h_r$$

$$1.2(15 - h_r) + 0.78 h_r = 15$$

$$18 - 0.42 h_r = 15 \Rightarrow h_r = 9 \text{ cm}$$

$$V_r = A h_r = 1 \times 9 = 9 \text{ cm}^3$$

پس گزینه (د) صحیح است

ر.و

$$W_{mg} = mgh = 10 \times 10 \times 0.18 = 18 \text{ J}$$

$$W_T = W_{mg} + W_f$$

$$\frac{1}{2} m (v^r - v_0^r) = \epsilon + W_f$$

$$\frac{1}{2} (v^r - 0) = \epsilon + W_f \Rightarrow W_f = -\frac{v}{\epsilon} = -1.75 \text{ J}$$

الزمن (1)

٢٠٨

$$W_T = W_{mg} + W_f$$

$$\frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = -mgh - \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} m v_0^2 \right)$$

$$\frac{1}{2} (v^2 - 1^2) = \frac{-10 \times 1}{-12} - \frac{1}{2} \times 1^2$$

$$v^2 - 1 = 1 - \frac{1}{2} \Rightarrow v^2 = \frac{3}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m/s}$$

تزييد (٢)

۲.۹

$$\Delta l_{Cu} - \Delta l_{Fe} = 0.14 \text{ mm}$$

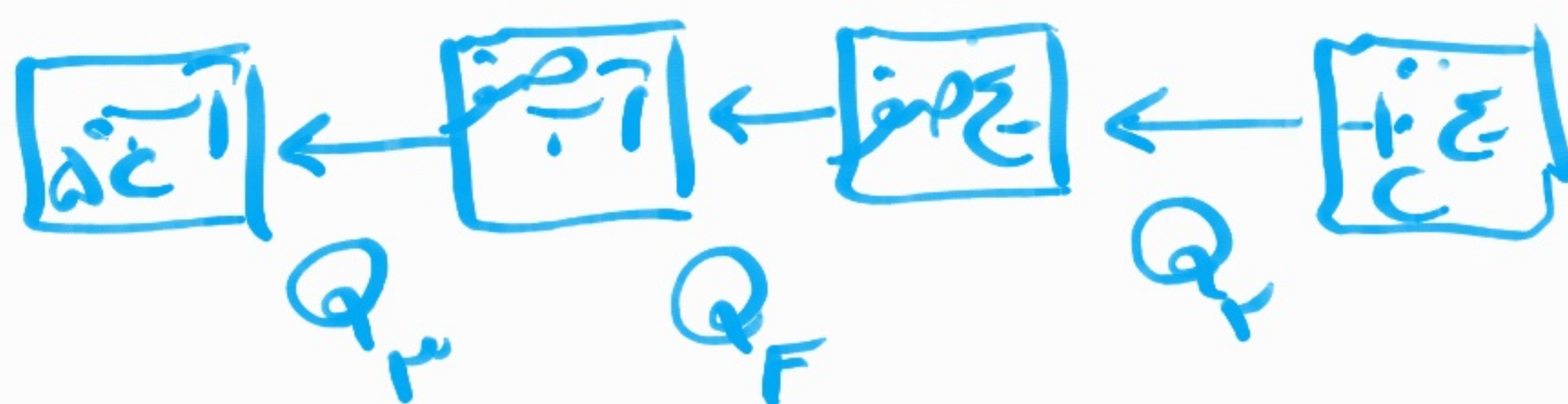
$$l \cdot \Delta \theta (\alpha_{Cu} - \alpha_{Fe}) = 0.14$$

$$2.00 \times \theta \times 14 \times 10^{-6} = 14 \times 10^{-3}$$

$$\theta = 1.0^\circ \text{C}$$

نتیجه (۲)

۲۱۰



$$Q_1 + Q_R + Q_F + Q_2 = 0$$

$$m_w \cdot (-1\Delta) + m_i \left(\frac{1}{r}\Delta\right) \times 1.0 + m_i \cdot (1.0\Delta)$$

$$+ m_i \Delta \times (\Delta - 0) = 0$$

$$-1\Delta m_w + \Delta + 1.0 + \Delta = 0$$

$$m_w = \frac{90}{1\Delta} = 9 \text{ kg}$$

نرسد (۴)