



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

امضا:



$$\Delta x_1 = 50a \quad \Delta x_2 = 25a \quad \Delta x_3 = -25a \quad \xrightarrow{\text{میانگین}} \quad 100a = 200 \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2 \quad \Rightarrow \quad \bar{a} = \frac{-18 - 10}{17 - 5} = \frac{-28}{12} = -2.33 \text{ m/s}^2$$

صفحه ۳

(601A)

گروه علوم تجربی - فیزیک

۵۱- متحرکی روی محور x در لحظه $t=0s$ از حال سکون در جهت محور شروع به حرکت می کند. اگر در مدت ۱۰ ثانیه با شتاب a و در ۱۰ ثانیه بعدی با شتاب $-2a$ حرکت کند و در این ۲۰ ثانیه مسافت ۲۰۰ متر را طی کند، شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 17s$ در SI کدام است؟

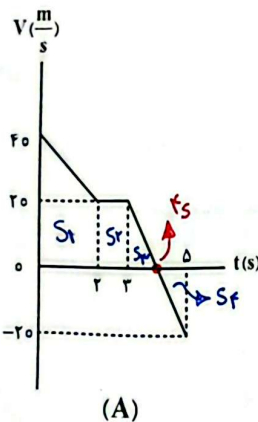
$$\begin{aligned} \Delta x_1 &= 50a \\ \Delta x_2 &= 25a \\ \Delta x_3 &= -25a \end{aligned} \quad \xrightarrow{\text{میانگین}} \quad 100a = 200 \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$9 \text{ i} \quad (3)$$

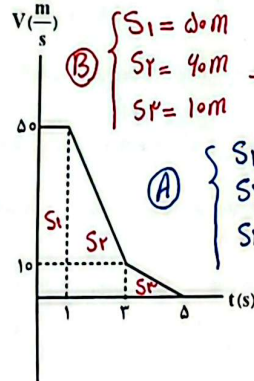
$$-1.5 \text{ i} \quad (2) \checkmark$$

$$-9 \text{ i} \quad (1)$$

۵۲- شکل زیر نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست حرکت می کنند، نشان می دهد. مسافتی که متحرک B در ۵ ثانیه طی می کند، چند برابر مسافتی است که متحرک A در ۵ ثانیه طی می کند؟



(A)



(B)

$$\begin{aligned} S_1 &= 50m \\ S_2 &= 40m \\ S_3 &= 10m \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \text{مسافت: } 100m$$

$$\begin{aligned} S_1 &= 40m \\ S_2 &= 20m \\ S_3 &= 5m \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \text{مسافت: } 100m$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مسافت B}}{\text{مسافت A}} = \frac{120}{100} = 1.2$$

$$\begin{aligned} 1.2 \quad (1) \checkmark \\ 1.5 \quad (2) \\ 1 \quad (3) \\ 1.8 \quad (4) \end{aligned}$$

۵۳- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر در لحظه $t=0s$ از مکان $\vec{x} = (-8m) \vec{i}$ عبور کند و در

لحظه های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ از مبدأ محور عبور کند، تندی متوسط آن در ۳ ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

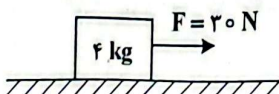
$$9 \quad (4)$$

$$3 \quad (2) \checkmark$$

$$\frac{10}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

۵۴- در شکل زیر، به جسم ساکنی نیروی ثابت افقی F وارد می شود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح به ترتیب ۰.۵ و ۰.۸ باشد، نیرویی که جسم به سطح وارد می کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



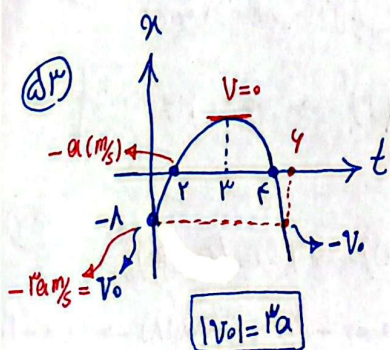
$$F_{s, \max} = \mu_s F_N = \frac{1}{10} \times 40 = 4N > F \rightarrow \text{جسم حرکت نمی کند}$$

$$\rightarrow F_s = 30N$$

$$R = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50N$$

$$\begin{aligned} 50 \quad (1) \checkmark \\ 40 \quad (2) \\ 30 \quad (3) \\ 20 \quad (4) \end{aligned}$$

محل انجام محاسبات



$$\Delta x_1 = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{10^2}{2 \times 2} = 2.5m \quad \rightarrow \quad \text{مسافت} = -\frac{9}{4}a$$

$$\Delta x_2 = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{10^2}{2 \times 2} = 2.5m \quad \rightarrow \quad \text{مسافت کل} = 4m$$

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

۵۵- جرم زمین ۸۰ برابر جرم ماه و شعاع زمین ۴ برابر شعاع ماه است. اگر شتاب گرانشی در سطح زمین $980 \frac{cm}{s^2}$

باشد، شتاب گرانشی در سطح ماه چند سانتی متر بر مربع ثانیه است؟ (ماه و زمین را کره کامل در نظر می گیریم.)

(۱) ۹۸ (۲) ۱۹۶ (۳) ۳۹۲ (۴) ۴۹۰

۵۶- جرم آسانسوری ۱۰۰۰ kg است و آسانسور رو به پایین در حال حرکت است. در لحظه ای که تندی آسانسور $60 \frac{m}{s}$

است، تحت شتاب ثابتی قرار می گیرد و پس از طی مسافت ۱۸ متر می ایستد. در این حرکت، نیروی کشش کابل

نگهدارنده آسانسور، چند نیوتون بوده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) 90×10^2 (۲) 10×10^4 (۳) 11×10^4 (۴) 12×10^4

۵۷- جسمی را که به فنری متصل است، از وضعیت تعادل به اندازه ۲ cm می کشیم و در لحظه $t=0$ رها می کنیم. با

فرض اینکه این جسم حرکت نوسانی ساده انجام می دهد، مسافتی را که از لحظه $t_1 = \frac{T}{4}$ تا لحظه $t_2 = \frac{3T}{4}$

می پیماید، چند سانتی متر است؟ (T دوره تناوب حرکت است.)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۵۸- یک موج سینوسی از قسمت ضخیم طنابی به قسمت نازک آن وارد می شود. بخشی از این موج از مرز عبور می کند

و بخشی از آن باز می تابد. کدام کمیت موج عبوری در مقایسه با موج فرودی کاهش می یابد؟
 (۱) دامنه (۲) دوره تناوب (۳) تندی انتشار (۴) طول موج

۵۹- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.04 \cos 20\pi t$ است. در لحظه ای که انرژی مکانیکی

$$V_{max} = A\omega = 0.04 \times 20\pi = 0.8\pi$$

نوسانگر ۲ برابر انرژی جنبشی آن است، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}\pi}{5}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}\pi}{5}$ (۳) $\frac{4\pi}{5}$ (۴) $\frac{8\pi}{5}$

۶۰- یک دستگاه، صدایی با تراز شدت صوت $\beta_1 = 40$ dB و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 45$ dB

ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (بر حسب $\frac{W}{m^2}$) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. کدام است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{5}$

محل انجام محاسبات

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = x$$

$$\rightarrow 45 - 40 = 5 = 10 \log x \rightarrow \log x = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow x = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10}$$

$$g = \frac{GM}{r^2} \rightarrow \frac{0.6g}{r^2} = \frac{0.6M}{r^2} \times \left(\frac{r}{0.6r}\right)^2 \quad (55)$$

$$\rightarrow \frac{0.6g}{980} = \frac{1}{10} \times (4)^2 \rightarrow 0.6g = 192 \frac{cm}{s^2}$$

$$T = m(g \pm (\pm a)) \rightarrow T = m(g + |a|) \quad (56)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 0 - 4^2 = 2(a \times 18) \rightarrow a = -1 \frac{m}{s^2}$$

$$\rightarrow T = 1000(10 + 1) = 11000 N$$

۶۱- در شکل زیر، سطح جدایی محیط‌های شفاف با هم موازی‌اند. نور از هوا وارد محیط (۲) و سپس وارد محیط (۳) می‌شود. سرعت نور در محیط (۲) چند متر بر ثانیه از سرعت نور در محیط (۳) بیشتر است؟ $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$

$n_1 = 1$

$$\frac{v_2}{v_1 = c} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} \rightarrow \frac{v_2}{c} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ}$$

$$\rightarrow v_2 = \frac{0.4}{0.6} c = \frac{2}{3} c$$

$$\frac{v_3}{v_1 = c} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_3} = \frac{1}{1.5} = \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow v_3 = \frac{2}{3} c \rightarrow v_2 - v_3 = \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \right) c = 0$$

(1) 1.125×10^8
(2) 1.875×10^8
(3) 2.25×10^8
(4) 3.75×10^8 ✓

۶۲- توان یک چشمه نوری چند وات باشد تا در مدت زمان یک دقیقه به تعداد $n = 3 \times 10^{21}$ فوتون با طول موج

$$\lambda = 248 \text{ nm} \quad (e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \text{ و } hc = 1.24 \times 10^2 \text{ eV} \cdot \text{nm})$$

۱۲۰ W (۴) ۱۰۰ W (۳) ۶۰ W (۲) ۴۰ W (۱) ✓

۶۳- الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 5$ قرار دارد. فرض کنید فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند. در این صورت امکان

گسیل چند فوتون فروسرخ وجود دارد؟ $\left[R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1} \right]$ برای گسیل فروسرخ بایز به $n = 5, n = 4, n = 3$ ختم شود

۱ (۱) ۲ (۲) ✓ ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۴- یک لوله استوانه‌ای توخالی با سطح مقطع دایره‌ای به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 1.1a$ و طول $L = 10a$ از

ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{A}{\pi \text{ cm}^2}$ ساخته شده است. اگر جرم این لوله $m = 2.1 \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی متر است؟

۳.۰ (۱) ۳.۳ (۲) ۴.۲ (۳) ۵.۱ (۴) ✓

۶۵- درون استوانه‌ای به شعاع قاعده 10 cm ، مقداری مایع به چگالی $1200 \frac{kg}{L}$ می‌ریزیم و فشار در کف استوانه برابر

106 kPa می‌شود. اگر همین مقدار مایع را درون ظرفی مکعبی به ضلع 30 cm بریزیم، فشار در کف ظرف چند

کیلو پاسکال می‌شود؟ ($\pi = 3$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و فشار هوا 10^5 Pa فرض شود). $\left[P = 4KPa \right]$

۱۰۲ (۱) ✓ ۱۰۳ (۲) ۱۰۴ (۳) ۱۰۶ (۴)

محل انجام محاسبات

$$P = \frac{E}{t} = \frac{nhc}{\lambda t}$$

$$P = \frac{3 \times 10^4 \times 14}{248 \times 4} = F$$

توانه $V = \pi \left[(1.1a)^2 - a^2 \right] 10a = \frac{1100\pi}{\lambda}$

$$\Rightarrow 1100\pi = \frac{1100}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 10^3$$

$$\rightarrow \lambda = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

$n = 5 \rightarrow 4, 3, 2, 1$

$n = 4 \rightarrow 3, 2, 1$

$n = 3 \rightarrow 2, 1$

$n = 2 \rightarrow 1$

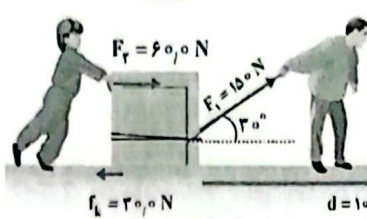
$\left. \begin{array}{l} n = 5 \rightarrow n = 4 \\ n = 4 \rightarrow n = 3 \end{array} \right\} \text{فروسرخ } (\Delta n = 1)$

۶۶- توپ فوتبالی به جرم 450 g از نقطه پناستی با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف دروازه شوت می‌شود و با تندی $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دستان

دروازه‌بان برخورد می‌کند. کار کل انجام شده روی توپ که سبب کاهش تندی آن شده است، چند ژول است؟

(۱) $-64,8$ (۲) $-32,4$ (۳) $-6,48$ (۴) $-3,24$ ✓

۶۷- در شکل زیر پدر و پسر در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی افقی هستند. کار کل انجام شده روی



$$W_F = Fd \cos \theta$$

$$W_{F_f} = 600 \times 10 = 6000 \text{ J}$$

$$W_{F_s} = 150 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 1275 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = -300 \times 10 = -3000 \text{ J}$$

$$\rightarrow W = 1575 \text{ J}$$

(۱) 105

(۲) $157,5$

(۳) 1050

(۴) 1575 ✓

۶۸- روی یک ورقه فلزی، حفره‌ای به قطر 2 cm ایجاد می‌کنیم. اگر دمای ورقه 150°C افزایش یابد، مساحت حفره

چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ $\alpha_{\text{نیر}} = 2 \times 10^{-5} \text{ (} \frac{1}{\text{K}} \text{)}$ و $\alpha = 3$ و $\pi = 3$ و $\frac{1}{F} = \frac{3 \times 400}{F} = \frac{1200}{F}$ و $A = \frac{\pi D^2}{4}$

(۱) 180 (۲) 90 (۳) $1,8$ (۴) $0,9$

۶۹- دو کره رسانای باردار مشابه، هنگامی که به فاصله 2 m از هم قرار می‌گیرند، به یکدیگر نیروی الکتریکی $0,027 \text{ N}$ وارد $\Delta A = 1,8 \text{ mm}^2$

می‌کنند. کره‌ها را به وسیله یک سیم رسانا، به هم وصل می‌کنیم در این حالت، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند،

$0,009 \text{ N}$ می‌شود. تعداد الکترون‌هایی که از یک کره به کره دیگر منتقل می‌شود، چقدر است؟ $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$

$$(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

(۱) $2,5 \times 10^{12}$ (۲) $6,25 \times 10^{12}$ (۳) $2,5 \times 10^{15}$ (۴) $6,25 \times 10^{14}$

۷۰- ظرفیت خازن تختی $5,0 \text{ nF}$ و بار الکتریکی آن 45 nC است و بین صفحه‌های این خازن، هوا است. خازن را از

باتری جدا و فاصله صفحه‌های آن را 2 برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن چند نانو ژول تغییر می‌کند؟ $\rightarrow$ باتری بسته است

(۱) $8,10 \times 10^{-2}$ (۲) $2,025 \times 10^{-2}$ (۳) $2,02 \times 10^{-2}$ (۴) $1,01 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات

(۱) $+4 \mu\text{C}$

(۲) $-2 \mu\text{C}$

بوی اتصال

(۱) $+4 \mu\text{C}$

(۲) $+2 \mu\text{C}$

$$\Rightarrow +4 \mu\text{C} \text{ بار از کره (۱) به (۲) منتقل گردید}$$

$$\Rightarrow q = ne \rightarrow n = \frac{4 \times 10^{-6}}{1,6 \times 10^{-19}} = 2,5 \times 10^{13}$$

(۷۰) با 2 برابر کردن فاصله بین صفحات، ظرفیت خازن نصف می‌شود

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{q^2}{2} \left[\frac{1}{C_2} - \frac{1}{C_1} \right] \xrightarrow{C_1 = 2C_2} \Delta U = \frac{q^2}{2} \times \frac{1}{2C_2}$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{45 \times 45}{2} \times \frac{1}{5} = 202,5$$

گزینه‌ها
متناوب
است

$$\Delta W = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\rightarrow \Delta W = \frac{1}{2} \left(\frac{45}{1000} \right) (254^2 - 400^2) = -374 \text{ J}$$

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

$$F_1 = 27 \times 10^{-3} = \frac{9 \times 10^9 \times 19,1192 \times 10^{-12}}{F} \Rightarrow 19,1192 = 12 \text{ (} \mu\text{C)}^2$$

$$F_2 = 9 \times 10^{-3} = \frac{9 \times 10^9 \times 19,1192 \times 10^{-12}}{F} \rightarrow 19,1192 = 4$$

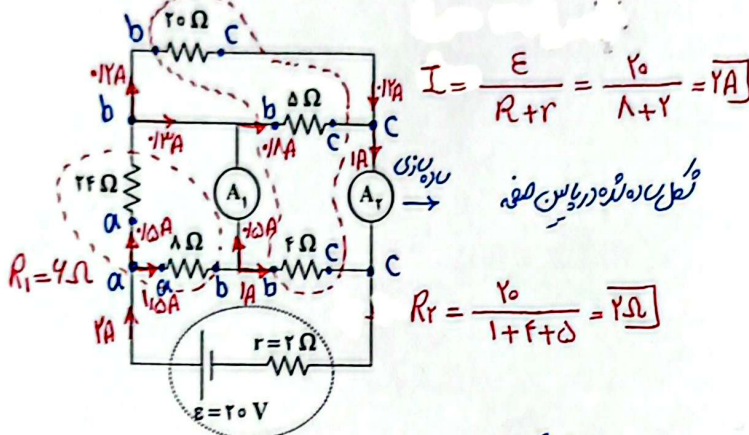
$$\rightarrow 19,1192 = 2 \mu\text{C}$$

$$q' = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 + q_2 = 4 \\ 19,1192 = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} q_1 = +4 \mu\text{C} \\ q_2 = -2 \mu\text{C} \end{cases}$$

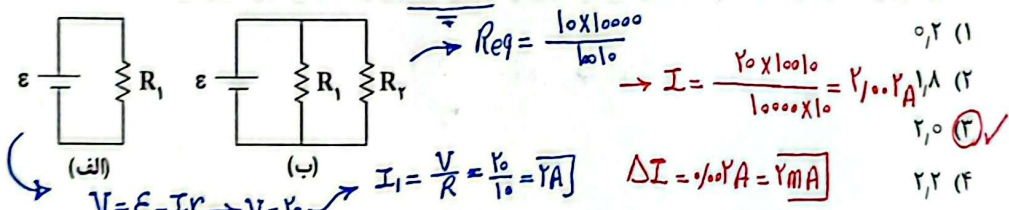
چون بعد از اتصال نیروی بین دو کره کاهش یافته است
یعنی دو کره دارای بار الکتریکی مخالف هم می‌باشند

۷۱- در مدار زیر، هر دو آمپرسنج آرمانی هستند. عددهایی که آمپرسنجهای A_1 و A_2 به ترتیب نشان می‌دهند، چند آمپر است؟

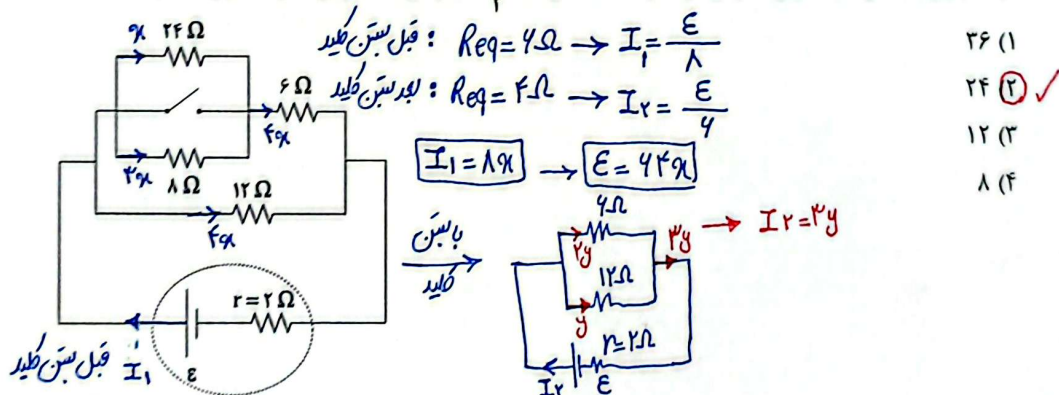


- (۱) ۵ و ۰
(۲) ۲ و ۰
(۳) ۱ و ۰ ✓
(۴) ۲ و ۰

۷۲- در مدار (الف) مقاومت $R_1 = 10\Omega$ و نیروی محرکه باتری آرمانی $\varepsilon = 20V$ است. در مدار (ب) مقاومت $R_1 = 10\Omega$ و $R_2 = 10\Omega$ است. به طور موازی به دو سر مقاومت R_1 متصل می‌شود. جریان عبوری از باتری چند میلی آمپر تغییر می‌کند؟



۷۳- در مدار زیر با بستن کلید، توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی $\frac{17}{3}W$ تغییر می‌کند. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



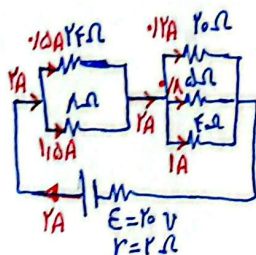
- (۱) ۳۶
(۲) ۲۴ ✓
(۳) ۱۲
(۴) ۸

محل انجام محاسبات

الهام‌وال

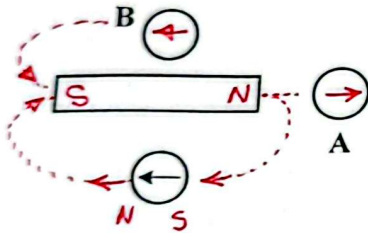
(۷۳)

با بستن کلید توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی:



$$\begin{aligned} I_1 &= \frac{24}{12} = 2A \rightarrow P_{12\Omega} = 12 \left(\frac{2}{3} \right)^2 = 27W \\ I_2 &= \frac{24}{4} = 6A \rightarrow 36 = 4 \rightarrow 4 = \frac{4}{3} \\ P_{12\Omega} &= 12 \left(\frac{4}{3} \right)^2 = \frac{48}{3} \\ \Delta P &= 27 - \frac{48}{3} = \frac{17}{3} \end{aligned}$$

۷۴- شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای و دو عقربه مغناطیسی A و B را نشان می‌دهد. به ترتیب، جهت‌گیری عقربه‌های A و B کدام‌اند؟



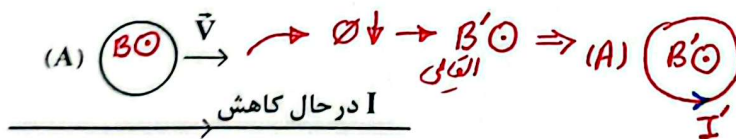
(۱) ← و →

(۲) → و →

(۳) ← و ←

(۴) ← و → ✓

۷۵- دو حلقه رسانا در نزدیکی یک سیم دراز حامل جریان قرار دارند. این دو حلقه با تندی‌های یکسان ولی در جهت‌های متفاوت مطابق شکل حرکت می‌کنند. جهت جریان القایی در حلقه‌های (A) و (B) به ترتیب کدام است؟

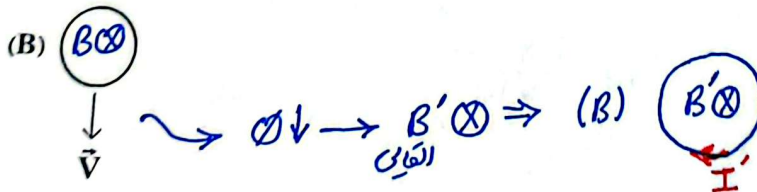


(۱) ✓ پادساعتگرد - ساعتگرد

(۲) ساعتگرد - پادساعتگرد

(۳) پادساعتگرد - پادساعتگرد

(۴) ساعتگرد - ساعتگرد



محل انجام محاسبات



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی