



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

* داوطلب گرمی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۴۶- کدام مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند اما حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی شود؟

- (۱) پارامغناطیسی (۲) دیامغناطیسی (۳) فرومغناطیسی نرم (۴) فرومغناطیسی سخت

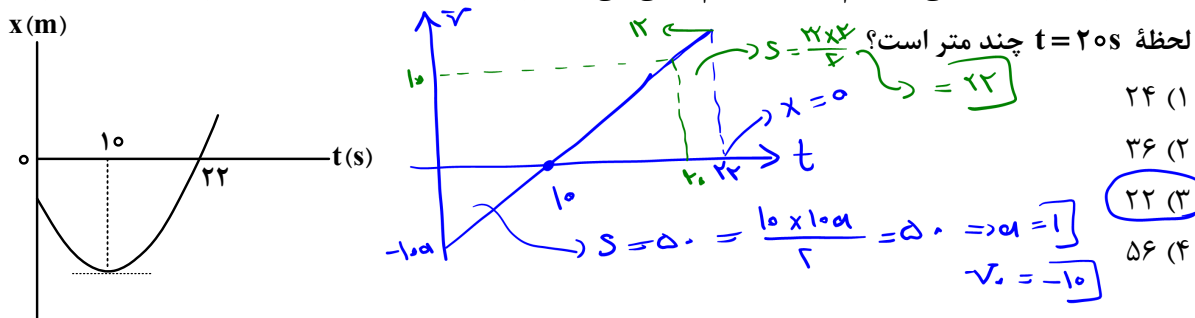
۴۷- کدام مورد نادرست است؟
(۱) فرایند ذوب، فرایندی گرمازا است. (۲) تصعید، یعنی تغییر حالت ماده از جامد به بخار (۳) تف‌سنجی، اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی است. (۴) در مورد یخ، افزایش فشار به کاهش نقطه ذوب می‌انجامد.

① $q = +4 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.4 \times 10^{-19}$
② $q = +1 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19}$

۴۸- بار الکتریکی هسته اتم کربن یک بار یونیده ($^{12}\text{C}^+$) چند برابر بار الکتریکی اتم کربن یک بار یونیده ($^{12}\text{C}^{+6}$) است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶
۴۹- کدام مورد در خصوص «هسته اتم» درست است؟
(۱) هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند. (۲) جرم هسته برابر مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل دهنده آن است. (۳) نوکلئون‌های درون هسته می‌توانند هر انرژی دلخواهی را اختیار کنند. (۴) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا مرتبه MeV است.

۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافتی که متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0\text{s}$ تا $t_2 = 10\text{s}$ طی می‌کند، برابر 50m باشد، فاصله متحرک از مبدأ محور در



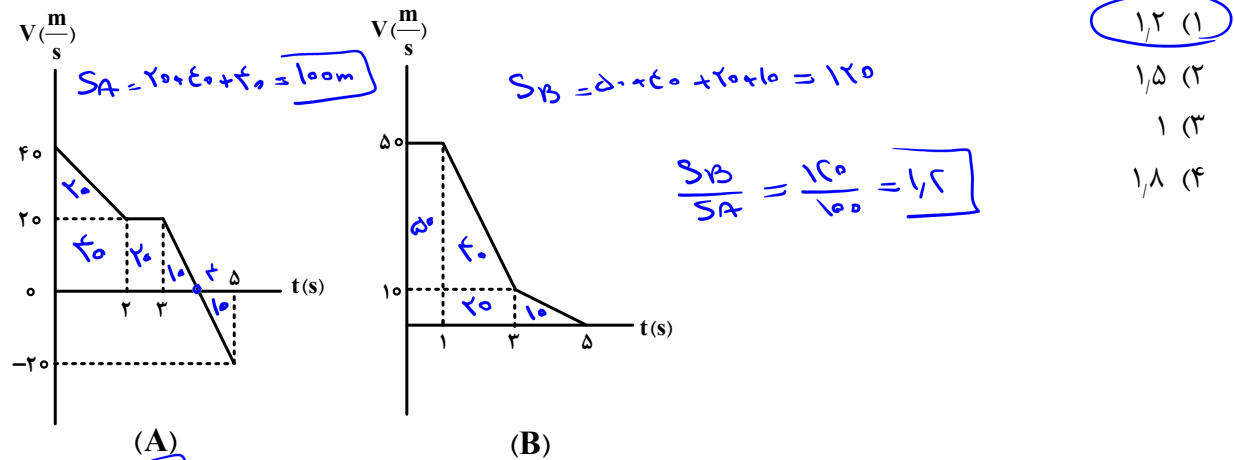
محل انجام محاسبات

$5v + \frac{5}{7}v + \frac{5}{7}v = 200 \Rightarrow v = \frac{200}{12} = \frac{50}{3}$ و $a = 2 \Rightarrow \begin{cases} v_5 = 10 \\ v_N = -1 \end{cases}$
 $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-1-10}{12} = -\frac{11}{12} = -\frac{3}{4}$
 گروه علوم تجربی - فیزیک (601A)

- 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؟

$1.5 \vec{i}$ (۴) $9 \vec{i}$ (۳) $-1.5 \vec{i}$ (۲) $-9 \vec{i}$ (۱)

- 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؟



- 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؟

$\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۱)

- 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$f_{smax} = \frac{1}{6} \times F_N = \frac{1}{6} \times 20 = 3.33 N > F = 30$
 $f_s = F = 30$
 $R = \sqrt{30^2 + 30^2} = \sqrt{1800} = 42.4$

(۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

$$\frac{g_e}{g_m} = \frac{\frac{M_e}{R_e^2}}{\frac{M_m}{R_m^2}} = \frac{10m \times R^2}{m \times 14R^2} = \frac{10}{14} \Rightarrow g_m = \frac{14 \times 980}{10} = 1372 \frac{cm}{s^2}$$

صفحه ۴

(601A)

گروه علوم تجربی - فیزیک

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 $6 \frac{m}{s}$

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

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 36 = 2 \times 18 \times a \Rightarrow a = -1$$

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

$$mg - T = ma \rightarrow 10000 - T = -1000 \Rightarrow T = 11000 N$$

- (۱) 90×10^3 (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 $t_2 = \frac{3T}{8}$

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 بازمی 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 $x = 0.04 \cos 2\pi t$ است. در لحظه ای که انرژی مکانیکی

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 $\beta_1 = 40 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 45 \text{ dB}$

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

$$\Delta \beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow 45 - 40 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow \log 10 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10$$

$$\log a \times b =$$

$$\log \sqrt{10} = \log 10^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log 10 = \frac{1}{2} = 0.5$$

- 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؟ $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$

Handwritten calculations for question 61:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow v_2 = \frac{3}{4} \times 10^8$$

$$\frac{v_2}{v_3} = \frac{n_3}{n_2} = \frac{1.5}{0.75} \Rightarrow v_3 = \frac{5}{4} \times \frac{3}{4} \times 10^8 = \frac{15}{16} \times 10^8$$

$$v_2 - v_3 = \left(\frac{3}{4} - \frac{15}{16} \right) \times 10^8 = \frac{3}{16} \times 10^8$$

Options for question 61:

- (1) 1.125×10^7
- (2) 1.875×10^8
- (3) 2.25×10^8
- (4) 3.75×10^7

- 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

Handwritten calculation for question 62:

$$E = \frac{nhc}{\lambda} = \frac{3 \times 10^{21} \times 1.24 \times 10^{-19}}{248} = 240 \text{ J}$$

Options for question 62:

- (1) 40 W
- (2) 60 W
- (3) 100 W
- (4) 120 W

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

Handwritten calculation for question 63:

$$R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$$

Options for question 63:

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

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

Handwritten calculation for question 64:

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\pi a^2 L}$$

Options for question 64:

- (1) 30
- (2) 33
- (3) 42
- (4) 50

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

Handwritten calculation for question 65:

$$P = \rho g h = 1200 \times 10 \times 0.1 = 1200 \text{ Pa}$$

Options for question 65:

- (1) 102
- (2) 103
- (3) 104
- (4) 106

Handwritten calculation for question 65:

$$P = \rho g h = 1200 \times 10 \times 0.1 = 1200 \text{ Pa}$$

Options for question 65:

- (1) 102
- (2) 103
- (3) 104
- (4) 106

Handwritten calculation for question 65:

$$\rho g h = 4 \text{ kPa} \Rightarrow h = \frac{4000}{12000} = 0.33 \text{ m}$$

محل انجام محاسبات

Handwritten calculation for question 65:

$$V = \pi r^2 h = 15000 \text{ cm}^3$$

Handwritten calculation for question 65:

$$P = \rho g h + P_0 = (1200 \times 10 \times 0.33) + 100000 = 102 \text{ kPa}$$

Handwritten calculation for question 65:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{2100}{12000} = 0.175 \text{ m}^3$$

Handwritten calculation for question 65:

$$2100 = \frac{2100}{12000} \Rightarrow a^2 = \frac{1000}{\pi} \Rightarrow a = \frac{10}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}$$

$\vec{F}_0 \leftarrow \vec{F}_0 \rightarrow W_t = \Delta K = \frac{1}{2} \times \frac{45}{100} \times (251 - 400) = -314 \text{ J}$

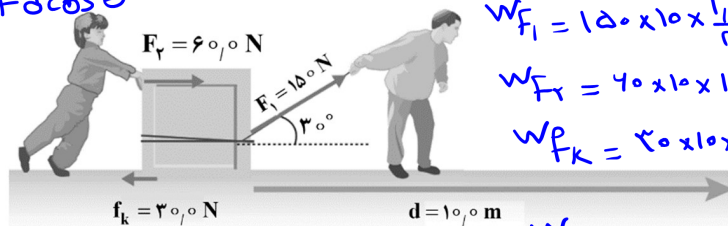
۶۶- توپ فوتبالی به جرم 450 g از نقطه پناستی با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف دروازه شوت می شود و با تندی $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دستان

دروازه بان برخورد می کند. کار کل انجام شده روی توپ که سبب کاهش تندی آن شده است، چند ژول است؟

$(1) -64,8 \quad (2) -32,4 \quad (3) -6,48 \quad (4) -3,24$

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

$W_F = Fd \cos \theta$



$W_{F_1} = 150 \times 10 \times \frac{1}{2} = 750 \text{ J} \quad (\sqrt{3} = 1,7)$

$W_{F_2} = 40 \times 10 \times 1 = 400$

$W_{f_k} = 30 \times 10 \times (-1) = -300$

$W_t = 750 + 400 - 300 = 850 \text{ J}$

(1) 105

(2) 157,5

(3) 1050

(4) 1575

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

$\Delta A = A_1 \alpha \Delta \theta = (3 \times 10^{-5}) \times 2 \times 10^{-5} \times 150 = 9 \times 10^{-9} \text{ m}^2$

(4) 9

(3) 1,8

(2) 90

(1) 180

۶۹- دو کره رسانای باردار مشابه، هنگامی که به فاصله 2 m از هم قرار می گیرند، به یکدیگر نیروی الکتریکی $0,27 \text{ N}$ وارد

می کنند. کره ها را به وسیله یک سیم رسانا، به هم وصل می کنیم در این حالت، نیروی الکتریکی که به هم وارد می کنند،

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

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

(4) $6,25 \times 10^{14}$

(3) $2,5 \times 10^{15}$

(2) $6,25 \times 10^{12}$

(1) $2,5 \times 10^{13}$

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

باتری جدا و فاصله صفحه های آن را ۲ برابر می کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن چند نانو ژول تغییر می کند؟

(4) $1,01 \times 10^2$

(3) $2,02 \times 10^2$

(2) $2,025 \times 10^2$

(1) $8,10 \times 10^2$

$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C_1} = 202,5 \text{ nJ} \rightarrow q_1 = 45 \text{ nC} \quad C_2 = \frac{1}{2} C_1 = \frac{5}{2} \text{ nF} \Rightarrow U_2 = 40,5 \text{ nJ}$

$\Rightarrow \Delta U = 40,5 - 202,5 = -162 \text{ nJ}$

$q_1 \times q_2 = 12 \mu\text{C} \rightarrow q_1 = 4 \mu\text{C} \quad q_2 = -2 \mu\text{C}$

$q_1 = 4 \mu\text{C} \quad q_2 = -2 \mu\text{C} \rightarrow q_1 + q_2 = 2 \mu\text{C}$

$q = ne \Rightarrow n = \frac{4 \times 10^{-2}}{1,6 \times 10^{-19}} = 2,5 \times 10^{17}$

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

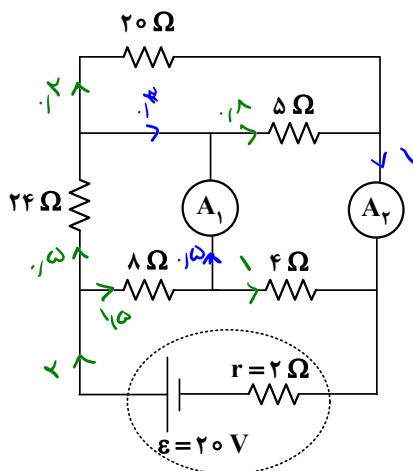
آمپر است؟

(۱) ۰٫۵ و صفر

(۲) صفر و ۲

(۳) ۰٫۵ و ۱

(۴) صفر و صفر

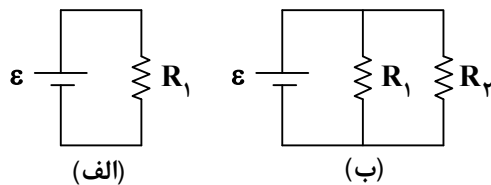


$$I = \frac{20}{10} = 2A$$

۷۲- در مدار (الف) مقاومت $R_1 = 10 \Omega$ و نیروی محرکه باتری آرمانی $\varepsilon = 20 V$ است. در مدار (ب) مقاومت $R_2 = 10 k\Omega$

به طور موازی به دو سر مقاومت R_1 متصل می‌شود. جریان عبوری از باتری چند میلی آمپر تغییر می‌کند؟

$$I_{\text{اول}} = \frac{20}{10} = 2$$



$$\frac{1}{10} + \frac{1}{10000} = \frac{1001}{10000} \Rightarrow R_T = \frac{10000}{1001}$$

$$I_T = \frac{20}{\frac{10000}{1001}} = \frac{20 \times 1001}{10000} = 2.002A$$

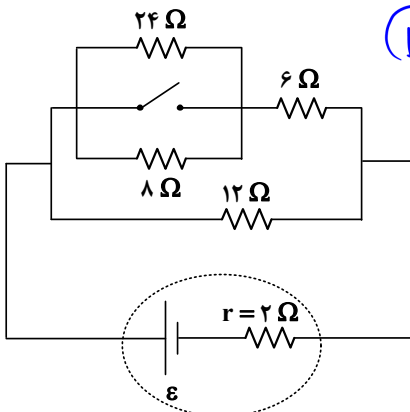
(۱) ۰٫۲

(۲) ۱٫۸

(۳) ۲٫۰

(۴) ۲٫۲

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؟



$$\textcircled{1} R_T = 4 \Rightarrow I_T = \frac{\varepsilon}{4} \Rightarrow I_{12} = \frac{1}{2} I_T = \frac{\varepsilon}{8}$$

$$P_{12} = \frac{12 \times \varepsilon^2}{16 \times 16} = \frac{3 \varepsilon^2}{64}$$

$$\textcircled{2} R_T = 4 \Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{4} \Rightarrow I_{12} = \frac{\varepsilon}{8}$$

$$P_{12} = \frac{12 \times \varepsilon^2}{16 \times 16} = \frac{\varepsilon^2}{24}$$

$$\rightarrow \frac{3 \varepsilon^2}{64} - \frac{\varepsilon^2}{24} = \frac{17 \varepsilon^2}{192} = \frac{17}{3} \Rightarrow \varepsilon = 24$$

(۱) ۳۶

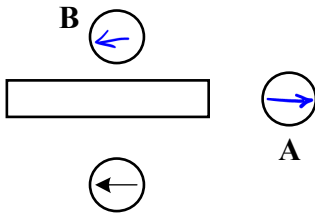
(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۸

محل انجام محاسبات

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



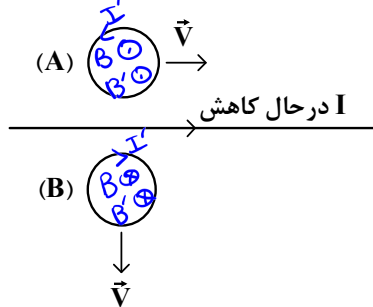
(۱) ← و →

(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