

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

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

الات تأيید می‌نمایم.

تحقق، مدیر حقوقی، وزیر، این

امضا: Ko. Leleh

۳۶۲ - ۵۸۰۰ - ۵۹۱۹

دانش آفرین حقوقی شیراز

۴۱- کدام مورد، یکای توان نیست؟

(۱) ولت آمپر $I \cdot V = P$ توان
 (۲) کولن ولت $C \cdot V = \frac{[q]}{[t]} \cdot [v] = I \cdot V = P$ توان
 (۳) نیوتون متر $N \cdot m = \frac{[F]}{[t]} \cdot [d] = P$ توان
 (۴) کیلوگرم متر ثانیه $\frac{kg \cdot m}{s} = \frac{[m]}{[t]} \cdot [L] = P = m \cdot v$ توان

جواب: $\int P = \frac{E}{t}$, $E = mgh$ $m = 90 \text{ kg}$
 $P = \frac{mgh}{t} \rightarrow N = \frac{P \cdot t}{mgh} = \frac{900 \times 90}{90 \times 10 \times 10 \times 10^3} = 100$ سایه‌ها
 100 (f)

دقیقه چند پله را بالا می‌رود؟ (ارتفاع هر پله 25 cm و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

$h = 25\text{ cm} = 25 \times 10^{-2}\text{ m}$ $t = 60\text{ s}$

120 (۳) 75 (۲) 60 (۱)

$N =$ تعداد پله ها $\leftarrow$ فراموش

[illegible]

الف - سرعت آنها در خلأ یکسان است. $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ سرعت نور در خلأ

ج- همه موج عرضی هستند. ← بایکدیگر موج عرضی عمودند

د - تشخیص و آشکار سازی همه، به یک روش است.

(۱) «الف» و «د» اسپیٹرونگری

(۳) «ب» و «د»

(۴) «ب» و «ج»

نیز ۲۵ درصد افزایش یافته است. جرم جسم چند کیلوگرم کاهش یافته است؟

$$\begin{aligned} \omega_L: j_f^0 K &= \frac{1}{V} m U^V \\ K &\longrightarrow K + \frac{K}{V} = \frac{V+1}{V} K \\ v &\longrightarrow v + \frac{v}{V} = \frac{V+1}{V} v \\ m &\longrightarrow m v \\ \frac{K_V}{K_I} &= \frac{m_V}{m_I} \times \left(\frac{v_V}{v_I} \right)^V \\ m_V &= \left(\frac{K_V}{K_I} \right) \times \left(\frac{v_I}{v_V} \right)^V \times m_I \\ m_V &= 5 K g \end{aligned} \quad \text{? (f)}$$

(۱) صفر

○ 5 (2)

۱ (۳)

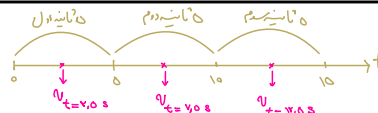
۴۶- معادله مکان - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، در SI به صورت $x = \frac{3}{2}t^2 - 15t + 30$ است.

سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول، چند برابر سرعت متوسط در ۵ ثانیه سوم است؟

Derivative
 $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$
 $v = \frac{dx}{dt} = at + v_0$
 $a = 10 \text{ m/s}^2$
 $v_0 = 0$

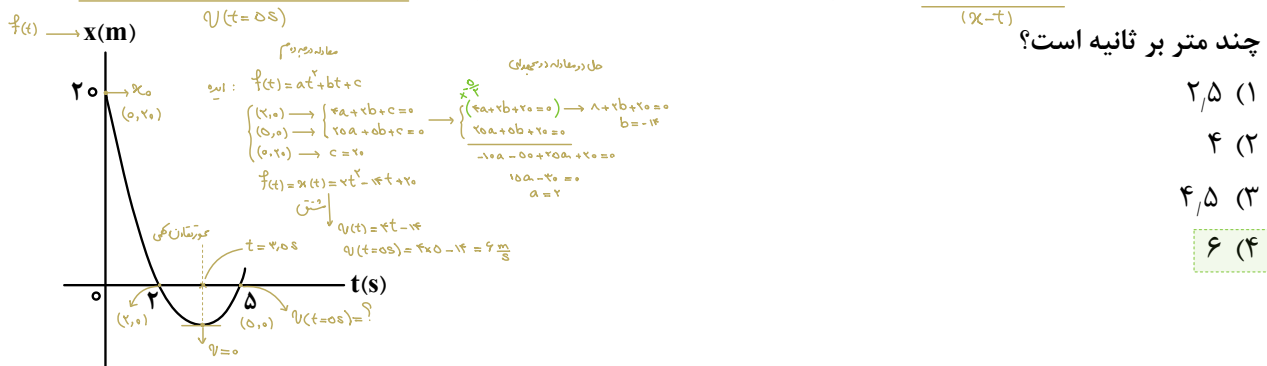
(۱) -3
 (۲) -4
 (۳) 3
 (۴) 4

محل انجام محاسبات

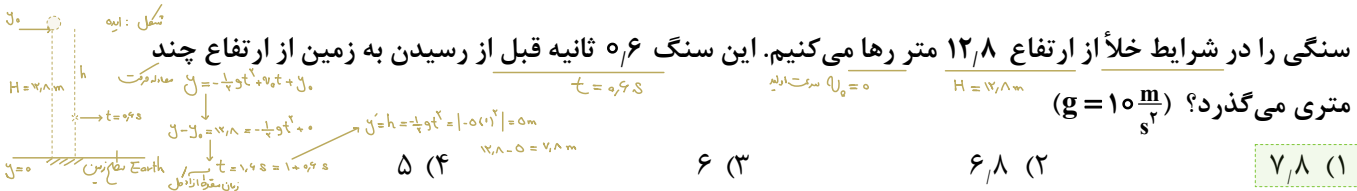


$$\begin{aligned} \text{K} &:= \frac{\bar{V}_{[9,5]}}{\bar{V}_{[10,10]}} \approx \frac{V_{9,0}}{V_{10,0}} \approx \frac{\frac{9}{4} \times \frac{9}{4} - 10}{\frac{10}{4} \times \frac{10}{4} - 10} = \frac{-\frac{90}{4}}{-\frac{10}{4}} = -9 \\ \bar{V} &= \frac{V_i + V_f}{2} \end{aligned}$$

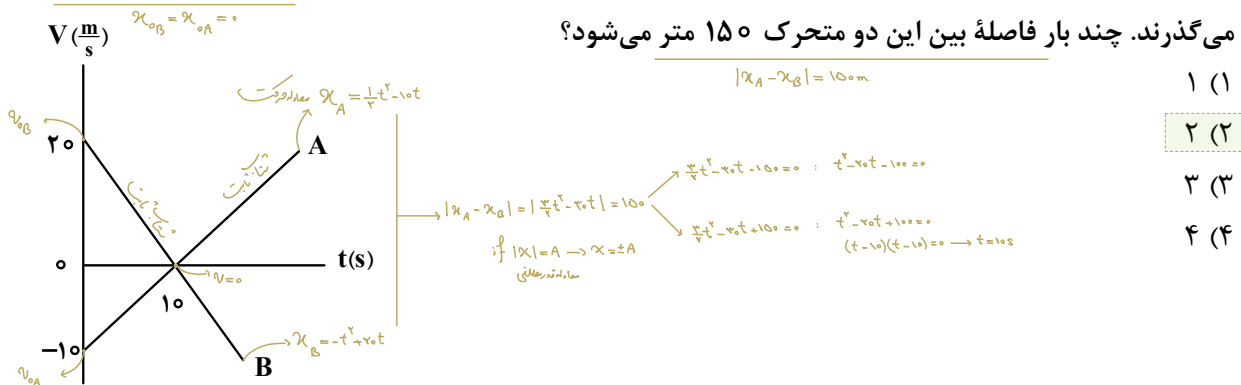
۴۷- سهمی زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند. سرعت متحرک در لحظه $t = \Delta s$



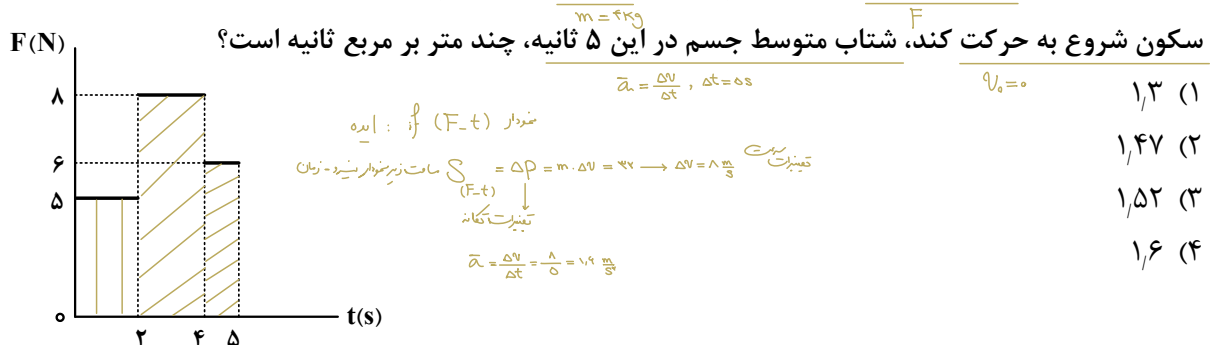
۴۸- سنگی را در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲٫۸ متر رها می‌کنیم. این سنگ ۰٫۶ ثانیه قبل از رسیدن به زمین از ارتفاع چند



۴۹- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور x حرکت می‌کنند و در مبدأ زمان از مبدأ محور



۵۰- شکل زیر، نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم 4 kg را نشان می‌دهد. اگر جسم تحت اثر این نیرو از حال



محل انجام محاسبات

۵۱- خودرویی در یک سطح افقی در حال حرکت است و از سقف آن آونگی آویزان است. اگر خودرو شتاب رو به جلو داشته باشد و یا اگر خودرو در مسیر دایره‌ای یکنواخت حرکت کند، به ترتیب، در هر مورد آونگ به کدام سمت منحرف می‌شود؟

(۱) رو به جلو - به سمت مرکز دایره

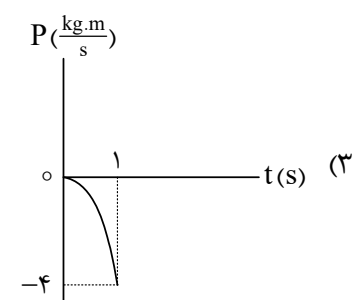
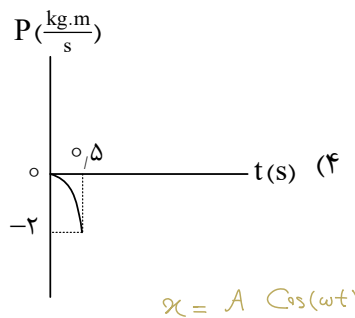
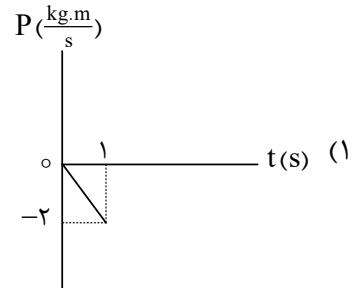
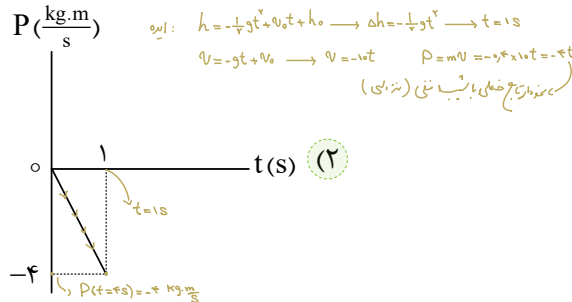
(۲) رو به عقب - به سمت مرکز دایره

(۳) رو به جلو - به سمت بیرون دایره

(۴) رو به عقب - به سمت بیرون دایره

۵۲- گلوله‌ای به جرم ۴۰۰ گرم در شرایط خلأ از ارتفاع ۵ متری رها می‌شود، نمودار تکانه - زمان آن تا رسیدن به سطح زمین کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

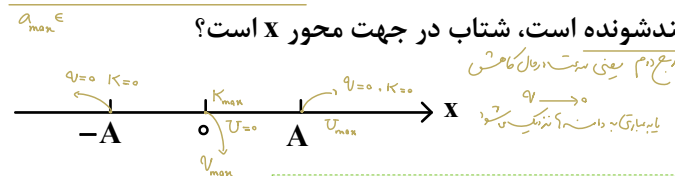
$$h = 5m \quad v_0 = 0$$



۵۳- معادله مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.05 \cos 20\pi t$ است اگر جرم نوسانگر ۱۲۰ گرم باشد،

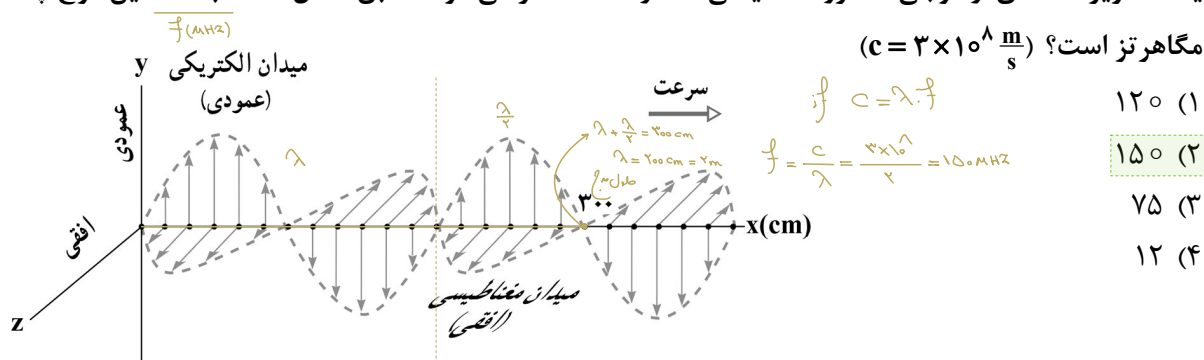
$m = 120 \times 10^{-3} kg$
 $A = 0.05m \quad \omega = 20\pi \frac{Rad}{s}$
 انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه $t = \frac{1}{8}s$ چند میلی‌ژول است؟
 $K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2 = \frac{1}{2}m(A\omega)^2 = \frac{1}{2} \times 120 \times 10^{-3} \times (20\pi)^2 = 60\pi^2 J$
 $K(t = \frac{1}{8}s) = 30\pi^2$ (۲) $12\pi^2$ (۱) $60\pi^2$ (۳) 0 (۴)

۵۴- در شکل زیر، نوسانگر ساده‌ای بین دو نقطه A و -A در نوسان است. در کدام حالت بزرگی شتاب نوسانگر بیشینه است و در کدام حالت در حالی که حرکت نوسانگر کندشونده است، شتاب در جهت محور x است؟

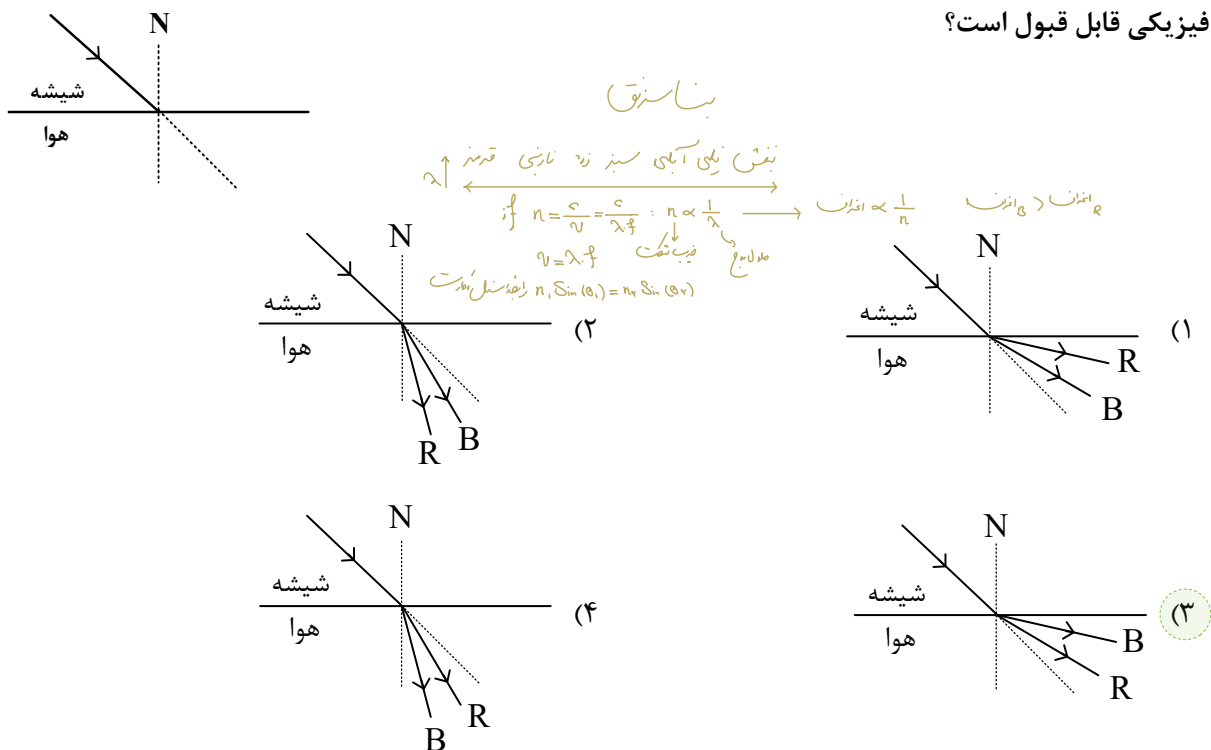


$F = -Kx$
 $ma = -Kx$
 $a = -\frac{K}{m}x$

۵۵- یک تصویر لحظه‌ای از موجی الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود مطابق شکل است. بسامد این موج چند



۵۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری شامل پرتوهای آبی (B) و قرمز (R) از شیشه وارد هوا می‌شود. کدام شکل زیر از نظر فیزیکی قابل قبول است؟



۵۷- کدام مورد راجع به «اثر فوتوالکتریک» صحیح است؟

- (۱) هر چه تابع کار فلزی بیشتر باشد، بسامد آستانه آن فلز کمتر است.
- (۲) با افزایش بسامد نور فرودی به فلز، انرژی جنبشی سریع‌ترین فوتوالکترن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۳) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از یک فلز معین، تابع کار فلز نامیده می‌شود.
- (۴) کوتاه‌ترین طول موجی که سبب گسیل فوتوالکترن‌ها از یک فلز می‌شود طول موج آستانه آن فلز نامیده می‌شود.

محل انجام محاسبات

بالاترین $f_{\min} = f_0 \rightarrow \lambda_{\max}$

۵۸- در تابش‌های اتم هیدروژن در رشتهٔ براکت ($n' = 4$)، نسبت بلندترین طول موج گسیل‌شده به کوتاه‌ترین طول موج این رشته، چقدر است؟

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{1}{\lambda_{\max}} &= R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{9R}{16} \rightarrow \lambda_{\max} = \frac{16}{9R} = \frac{16 \times 9 \times 10^8}{9 \times 10^8} = 16 \text{ nm} \\ \frac{1}{\lambda_{\min}} &= R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{5R}{144} \rightarrow \lambda_{\min} = \frac{144}{5R} = \frac{144 \times 9 \times 10^8}{5 \times 9 \times 10^8} = \frac{288}{5} \text{ nm} \end{aligned} \right.$$

$$\frac{5}{3} \quad (4)$$

$$\frac{16}{9} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{25}{9} \quad (1)$$

۵۹- در واکنش هسته‌ای «تعدادی نوترون + $^{101}_{44}\text{Mo} + ^{123}_{50}\text{Sn} \rightarrow ^{225}_{94}\text{U} + n$ »، چند نوترون آزاد می‌شود و اگر مجموع جرم ذرات اولیه و مجموع جرم ذرات ثانویه واکنش را به ترتیب M_1 و M_2 بنامیم، کدام رابطه درست است؟

$$M_1 > M_2 \quad (2)$$

$$M_1 > M_2 \quad (1)$$

$$M_2 > M_1 \quad (4)$$

$$M_2 > M_1 \quad (3)$$

۶۰- شعاع و جرم نوترون در SI به ترتیب 1.67×10^{-27} و 1.67×10^{-16} است. چگالی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{1.67 \times 10^{-27}}{\frac{4}{3}\pi (1.67 \times 10^{-16})^3} = 1.17 \times 10^{14} \text{ g/cm}^3$$

$$1.17 \times 10^{14} \quad (4)$$

$$2.87 \times 10^{12} \quad (3)$$

$$1.17 \times 10^{11} \quad (2)$$

$$2.87 \times 10^{10} \quad (1)$$

۶۱- کرهٔ فلزی توپُر، روی پایهٔ عایقی قرار دارد. جسم رسانای باردار را با آن تماس داده و دور می‌کنیم. به ترتیب: بار الکتریکی در کره چگونه پخش می‌شود، پتانسیل الکتریکی نقاط مختلف کره چگونه است و میدان الکتریکی در درون کره چگونه است؟

$$\vec{E} \perp A, \quad \vec{E}_T = 0 \text{ (سطح عمود بر سطح)} \rightarrow \text{همه‌ی بارها در سطح}$$

(۱) یکنواخت در همه‌جا - صفر - صفر

(۲) فقط در سطح خارجی - صفر - یکنواخت

(۳) فقط در سطح خارجی - هم‌پتانسیل با هم - صفر

(۴) یکنواخت در همه‌جا - هم‌پتانسیل با هم - یکنواخت

۶۲- دو سر خازنی با صفحات موازی به باتری وصل است و بین دو صفحه هوا است. اگر در همین حال فاصلهٔ بین دو صفحه را ۷۵ درصد کاهش دهیم بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

$$Q = \text{Constant}$$

$$K=1$$

$$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d} \quad \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = 4 : \quad \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = 4$$

(۲) ۴ برابر می‌شود.

(۱) ۳ برابر می‌شود.

$$d \rightarrow \frac{1}{4}d$$

(۴) ۷۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۶۳- روی محور x، بارهای الکتریکی $q_1 = 50 \mu\text{C}$ ، q_2 و q_3 به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 0$ ، $x_2 = 4 \text{ m}$ و $x_3 = 5 \text{ m}$ قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 برابر صفر باشد، q_2 چند میکروکولن است؟

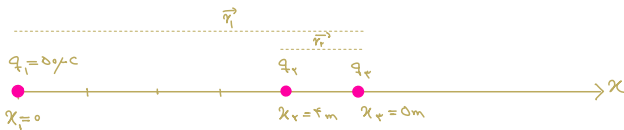
$$-12.5 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$12.5 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



$$\sum F_x(q_3) = 0 : \quad \frac{q_1 q_3}{r_{13}^2} - \frac{q_2 q_3}{r_{23}^2} = 0$$

$$\frac{q_1}{r_{13}^2} = \frac{q_2}{r_{23}^2} \rightarrow q_2 = 25 \mu\text{C} \quad \text{if } q_3 > 0 \rightarrow q_2 < 0$$

۶۴- یک باتری با نیروی محرکه $\mathcal{E} = 9\text{ V}$ به دو سر یک مقاومت وصل است و جریان $I = 1/5\text{ A}$ از مقاومت عبور می‌کند.

$$P = I \cdot \mathcal{E} = 1/5 \times 9 = 9\text{ W}$$

اگر در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۶ ولت باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

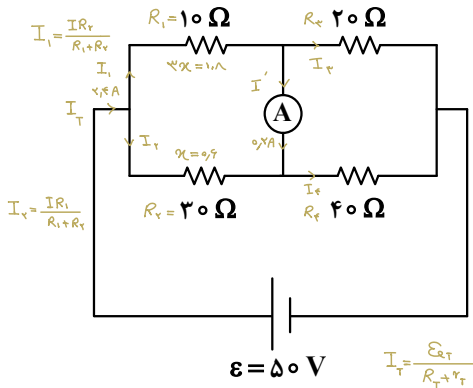
۶۵- اگر قطر سیم مقاومت یک لامپ بر اثر تبخیر یک درصد کاهش یابد، با ثابت ماندن ولتاژ دو سر لامپ و مقاومت ویژه سیم، توان مصرفی آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟

$$R = \frac{\rho L}{A}, \quad P = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{\rho L} \rightarrow \frac{\Delta P}{P} = -\frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100\% ; \quad \rho = \text{ثابت} \rightarrow \frac{\Delta P}{P} = -\frac{\Delta L}{L} \times 100\%$$

از $R = \frac{\rho L}{A}$: $R = \frac{\rho L}{\pi D^2/4}$, $P = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2 \pi D^2}{4 \rho L} \rightarrow \frac{\Delta P}{P} = -\frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100\%$; ثابت ρ و L : $\frac{\Delta P}{P} = -\frac{\Delta D^2}{D^2} \times 100\%$; $\frac{\Delta P}{P} = -2 \frac{\Delta D}{D} \times 100\%$; $\frac{\Delta P}{P} = -2 \times (-1\%) \times 100\% = 2\%$; $\Delta P = 2\%$; P دو درصد افزایش می‌کند.

- (۱) دو درصد کاهش (۲) یک درصد کاهش (۳) دو درصد افزایش (۴) یک درصد افزایش

۶۶- در شکل روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی چند میلی‌آمپر را نشان می‌دهد؟



$$I_T = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5} = \frac{50}{10 + 20 + 30 + 40 + 40} = \frac{50}{140} = \frac{5}{14}\text{ A}$$

$$I_2 = \frac{R_4}{R_2 + R_4} I_T = \frac{40}{20 + 40} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{7}\text{ A} = 714\text{ mA}$$

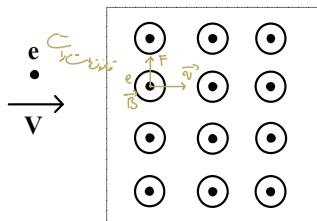
$$(1) 400$$

$$(2) 300$$

$$(3) 200$$

$$(4) 100$$

۶۷- در شکل زیر، الکترونی در جهت نشان داده‌شده وارد ناحیه‌ای با میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود که به طرف بیرون صفحه (برون سو) است. اولین انحراف الکترون پس از ورود به این ناحیه به کدام سمت است؟



(۱) به سمت داخل صفحه (در خلاف جهت میدان مغناطیسی)

(۲) به سمت بیرون صفحه (در جهت میدان مغناطیسی)

(۳) به سمت پایین (پایین صفحه)

(۴) به سمت بالا (بالای صفحه)

۶۸- در یک کابل افقی که بخشی از یک خط انتقال برق است، جریان الکتریکی 4000 A برقرار است. میدان مغناطیسی زمین در آن محل 0.5 G است و جهت میدان مغناطیسی با جهت جریان الکتریکی زاویه 60° درجه می‌سازد. نیروی مغناطیسی وارد بر 100 متر از این کابل چند نیوتون است؟

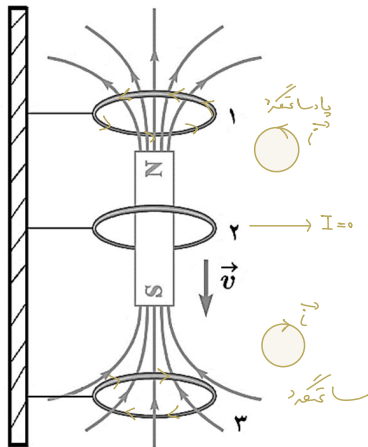
- (۱) $10\sqrt{3}$ (۲) ۱۰ (۳) $20\sqrt{3}$ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

محل انجام محاسبات

$$F_B = I L B \sin(\theta) = 4000 \times 100 \times 0.5 \times 10^{-4} \times \sin(60^\circ) = 10\sqrt{3}\text{ N}$$

۶۹- در شکل زیر، آهنربایی از بالا رها شده تا در راستای قائم از درون حلقه‌های رسانا بگذرد. در لحظه نشان داده شده،

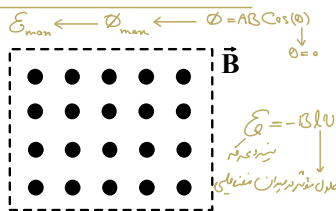
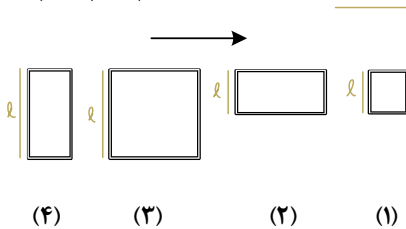


از نگاه بالا، جهت جریان القایی در حلقه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب، چگونه است؟

- (۱) هر سه ساعتگرد
- (۲) هر سه پادساعتگرد
- (۳) ساعتگرد، صفر و پادساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد، صفر و ساعتگرد

۷۰- در شکل زیر، چهار حلقه سیمی به ضلع‌های ۲ cm یا ۴ cm را با سرعت‌های برابر از ناحیه میدان مغناطیسی

یکنواخت نشان داده شده، عبور می‌دهیم. اگر بیشینه نیروی محرکه القایی ایجاد شده در آنها به ترتیب $\mathcal{E}_1$ ، $\mathcal{E}_2$ ، $\mathcal{E}_3$ و $\mathcal{E}_4$ باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$
- (۲) $\mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_3 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1$
- (۳) $\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_4 > \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$
- (۴) $\mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1$

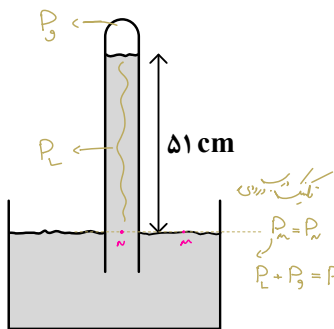
۷۱- بر اثر رسوبات، قطر قسمتی از یک رگ نسبت به سایر قسمت‌ها ۴۰ درصد کاهش یافته است. اگر خون از این قسمت

وارد قسمت گشاد همان رگ شود، تندی آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.
- (۲) ۱۶ درصد افزایش می‌یابد.
- (۳) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.
- (۴) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

۷۲- در شکل زیر، چگالی مایع درون ظرف و لوله $\frac{g}{cm^3}$ ۲/۸ است. اگر فشار هوا در محیط $\frac{g}{cm^3}$ ۷۵/۵ سانتی‌متر جیوه باشد،

فشار هوای جمع شده در انتهای لوله چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$)



- (۱) ۱۴۲۸۰
- (۲) ۵۵۶۰۰
- (۳) ۶۹۳۶۰
- (۴) ۸۸۴۰۰

۷۳- مطابق جدول زیر، به سه ماده با جرم‌های معلوم، گرمای معین داده‌ایم و افزایش دمای هر کدام مشخص است. در

مقایسه گرمای ویژه آنها کدام رابطه درست است؟

ماده	جرم (kg)	گرمای داده شده (J)	افزایش دما °C
A	۲	۱۸۰۰	۲
B	۱	۱۲۰۰	۲
C	۱٫۵	۳۰۰۰	۴

$$Q = mc\Delta T$$

$$c_C < c_B < c_A \quad (۱)$$

$$c_B < c_A < c_C \quad (۲)$$

$$c_A < c_C < c_B \quad (۳)$$

$$c_A < c_B < c_C \quad (۴)$$

۷۴- مقدار معینی گاز کامل، از طریق فرایندهای متفاوتی از حالت (P_1, V_1, T_1) به حالت (P_2, V_2, T_2) رسیده است.

کدام کمیت‌های ذکر شده، به نوع فرایند در این مسیر بستگی ندارد؟

(۱) کار انجام شده روی گاز $\leftarrow W$

(۳) کار انجام شده روی گاز و گرمای مبادله شده $\leftarrow Q$

(۲) تغییر انرژی درونی $\leftarrow U$

(۴) تغییر انرژی درونی و گرمای مبادله شده $\leftarrow U, Q$

۷۵- دمای گاز درون یک کپسول، صفر درجه سلسیوس و فشار پیمانه‌ای گاز نیز صفر است. در حجم ثابت، دمای گاز را به

آرامی به چند درجه سلسیوس برسانیم تا فشار پیمانه‌ای آن برابر ۱۰ سانتی‌متر جیوه شود؟ $(P_0 = 75 \text{ cmHg})$

(۱) ۱۷٫۲ T_2 (۲) ۳۶٫۴ P_2 (۳) ۵۸٫۳ (۴) ۶۴٫۶

محل انجام محاسبات

حالت اول

$P_0 = 0$ $P = P_0$

$P_0 = 10 \text{ cmHg}$ $P_1 = 75 \text{ cmHg}$ $P_2 = 85 \text{ cmHg}$

حالت دوم

$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1}$

$V = \text{ثابت}$

$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_1}{T_1}$

$T_2 = 309,4 \rightarrow \theta_2 = 36,4^\circ \text{ دمای گاز}$

دانش استادی فزنیک شریف کوهانده

اینستاگرام $\leftarrow physics.jk$

ایمیل دانشگاه $\leftarrow jai.al.kohande195@Sharif.edu$

۳۶۲ - ۵۸۰۰ - ۰۹۱۹ راه ارتباطی

تحقق مدرس خصوصی فزنیک، دانشگاه

دوره $\rightarrow$ پایه



نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com