

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

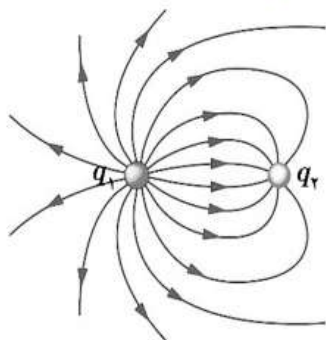
novinkonkor.com

۴۱- در کدام واپاشی، عدد جرمی تغییر می‌کند؟

- (۱) گاما (۲) آلفا (۳) بتای منفی (۴) بتای مثبت

گزینه ۲ (فیزیک هسته ای) (ساده)

۴۲- در شکل زیر، با توجه به خطوط میدان الکتریکی، کدام رابطه‌ها در مورد بارهای الکتریکی درست است؟



(۱) $q_1 < 0$ و $|q_2| < |q_1|$

(۲) $q_1 < 0$ و $|q_1| < |q_2|$

(۳) $q_2 < 0$ و $|q_2| < |q_1|$

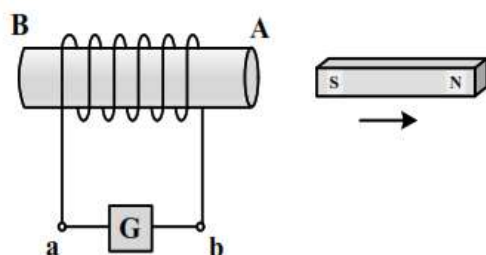
(۴) $q_2 < 0$ و $|q_1| < |q_2|$

گزینه ۳ (الکتریسته ساکن) (ساده)

خطوط میدان الکتریک از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند. پس بار شماره (۱) مثبت و بار شماره (۲) منفی می‌باشد.

از طرفی در اطراف بار شماره ۱ خطوط میدان متراکم‌تر است. تراکم خطوط میدان نشانگر قویتر بودن بار شماره ۱ و در نتیجه بیشتر بودن بار الکتریکی آن است.

۴۳- شکل زیر، آهنربای تیغه‌ای را نشان می‌دهد که از سیملوله دور می‌شود. در این حالت، جریان الکتریکی القایی که از گالوانومتر می‌گذرد، به کدام جهت است و در A و B، به ترتیب چه قطب‌های مغناطیسی ایجاد می‌شود؟



(۱) از a به b N و S

(۲) از b به a N و S

(۳) از a به b S و N

(۴) از b به a S و N

گزینه ۱ (مغناطیس) (ساده) - طبق خاصیت قانون لنز و جریان القایی

۴۴- ۲۵ کیلووات ساعت، معادل چند مگاژول است؟

(۴) ۹۰۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۹۰

(۱) ۵۰

گزینه ۲ (تبدیل واحد فیزیک دهیم) (ساده)

$$۲۵۰۰۰ \text{ w.h} = \frac{۲۵۰۰۰ \text{ w} \times ۳۶۰۰ \text{ s}}{۱۰۰۰۰۰} = ۹۰$$

۴۵- از نقطه‌ای به ارتفاع h هر دو ثانیه یک گلوله رها می‌شود. اگر در لحظه رها شدن گلوله سوم، گلوله اول به زمین برسد، در این لحظه گلوله دوم از ارتفاع چند متری عبور می‌کند؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

گزینه ۴ (حرکت شناسی) (ساده)

$$\text{میزان سقوط گلوله در هر ثانیه} = ۵ + ۱۵ + ۲۵ + ۳۵ + ۴۵ + \dots$$

$$\text{گلوله دوم رها می شود} \Rightarrow \text{متر } ۲۰ = ۵ + ۱۵ = \text{گلوله اول}$$

کلوله سوم رها می شود $\Rightarrow$ متر $۸۰ = ۵ + ۱۵ + ۲۵ + ۳۵ =$ کلوله اول و متر $۲۰ = ۵ + ۱۵ =$ کلوله دوم

متر $۶۰ = ۸۰ - ۲۰ =$ ارتفاع کلوله دوم از سطح زمین

۴۶- متحرکی روی محور X از مبدأ محور با شتاب ثابت $۵ \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به حرکت درمی آید. سه ثانیه بعد، متحرک

دیگری روی محور X از همان نقطه و در همان جهت با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به حرکت درمی آید. در این

حرکت، چند ثانیه فاصله بین دو متحرک در حال کاهش است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

گزینه ۲ (حرکت شناسی) (متوسط)

$$x_1 = \frac{1}{4}t^2 \quad \frac{1}{4}t = 2t - 6 \rightarrow t = 4s$$

لحظه ای که تندی شان برابر می شود $\rightarrow$

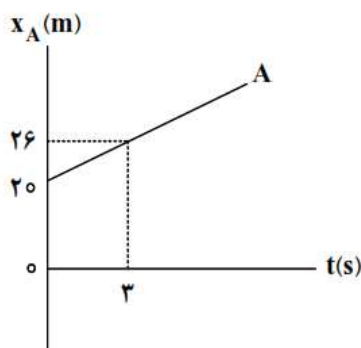
$$x_1 = (t - 3)^2$$

$$\frac{1}{4}t^2 = (t - 3)^2 \rightarrow t = 2s$$

لحظه ای که مکان شان برابر می شود $\rightarrow$

$$\text{جواب} = 4 - 2 = 2s$$

۴۷- نمودار مکان - زمان متحرک A مطابق شکل است. متحرک B که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، در لحظه $t=0\text{ s}$ با سرعت $\vec{V}_0 = (12 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \vec{i}$ از مبدأ محور می گذرد. اگر متحرک B در لحظه $t=4\text{ s}$ به متحرک A برسد، شتاب آن در SI کدام است؟



$$(1) \quad (1,5) \vec{i}$$

$$(2) \quad (1,0) \vec{i}$$

$$(3) \quad (-2,0) \vec{i}$$

$$(4) \quad (-2,5) \vec{i}$$

گزینه ۱ (حرکت شناسی) (ساده)

$$x_A = \frac{26 - 20}{3} t + 20 = 2t + 20 \qquad x_B = \frac{1}{2} at^2 + 12t$$

$$t = 4\text{ s} \rightarrow \text{به هم می رسند} \rightarrow x_A = x_B \rightarrow 28 = 8a + 48 \rightarrow a = -2.5\text{ m/s}^2$$

۴۸- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $V = 3t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟

$$4 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$12 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

گزینه ۱ (حرکت شناسی) (ساده)

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{40 - 4}{4 - 2} = \frac{36}{2} = 18\text{ m/s}^2$$

۴۹- روی سطح افقی بدون اصطکاک، جسمی به جرم ۸۰۰ گرم با تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت غرب در حرکت است. نیروی ثابت ۲ N به طور پیوسته به سمت شرق بر جسم وارد می‌شود تا جسم متوقف شود و سپس به همان تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت شرق برسد. زمان اثر این نیرو چند ثانیه است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

گزینه ۳ (دینامیک) (متوسط)

$$F = ma \Rightarrow 2 = 0.8 a \Rightarrow a = 2.5 \frac{m}{s^2} \rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 2.5 = \frac{5 - (-5)}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 4 s$$

۵۰- جسمی به جرم ۵۰ kg را می‌خواهیم با طنابی پایین بیاوریم. بیشینه نیروی کششی که طناب می‌تواند تحمل کند، ۴۳۰ N است. جسم را در راستای قائم با شتاب چند متر بر مربع ثانیه پایین بیاوریم تا طناب در آستانه پاره شدن باشد؟ ($g = 9.8 \frac{m}{s^2}$)

۱ (۱) ۸/۶ (۲) ۴/۳ (۳) ۲/۴ (۴) ۱/۲

گزینه ۴ (دینامیک) (ساده)

$$50(9.8) - 430 = 50 a \Rightarrow a = \frac{490 - 430}{50} = 1.2 m/s^2$$

۵۱- نیروی خالص F به جسمی به جرم m_1 شتاب $12 \frac{m}{s^2}$ و به جسمی به جرم m_2 شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ می‌دهد. اگر این نیرو به جسمی به جرم $m_2 - m_1$ وارد شود، شتاب آن چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟

۱ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

گزینه ۱ (دینامیک ساده) - گزینه ۱

$$F = ma \Rightarrow \begin{matrix} F = 12 m_1 \\ F = 4 m_2 \end{matrix} \Rightarrow 12 m_1 = 4 m_2 \Rightarrow 3 m_1 = m_2$$

$$a = \frac{F}{(m_2 - m_1)} = \frac{12 m_1}{(3 m_1 - m_1)} = 6 m/s^2$$

۵۲- یک میز افقی دوار حول مرکز خود به طور یکنواخت می چرخد و هر ۳٫۱۴ ثانیه، ۳ دور کامل می زند. سکه ای روی میز در ۱۰ سانتی متری مرکز دوران قرار دارد که در آستانه لغزش است. ضریب اصطکاک ایستایی بین سکه و سطح میز چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۰٫۴۸ (۴)

۰٫۴۲ (۳)

۰٫۳۶ (۲)

۰٫۲۴ (۱)

گزینه ۲ (حرکت دایره ای) (متوسط)

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow 3 = \frac{3.14}{T} \Rightarrow T = \frac{3.14}{3} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{3.14}{3}} = 6 \text{ rad/s}$$

$$f_{s_{\max}} = mr\omega^2 \rightarrow \mu_s mg = mr\omega^2 \rightarrow \mu_s = \frac{r\omega^2}{g} = \frac{0.1 \times 36}{10} = 0.36$$

۵۳- جرم و نیروی کشش دو تار مسی A و B با هم برابر و سطح مقطع تار A، ۴ برابر سطح مقطع تار B است. اگر تندی انتشار موج عرضی در تار A، $100 \frac{m}{s}$ باشد، تندی انتشار این موج در تار B چند متر بر ثانیه است؟

۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۱۰۰√۲ (۱)

گزینه ۳ (نوسان) (ساده)

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \text{جرم و نیروی کشش برابر} \rightarrow v \propto \sqrt{L}$$

$$m = \rho v \rightarrow \text{هر دو سیم مسی} \rightarrow m \propto v \rightarrow l \propto v \rightarrow V = AL \Rightarrow l \propto 4 \times L \rightarrow L \propto \frac{1}{4} \rightarrow v \propto \sqrt{L}$$

$$v \propto \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} V_B \Rightarrow V_B = 200 \text{ m/s}$$

۵۴- اگر کهکشان‌ی به ما نزدیک شود، کدام مشخصه نور دریافتی از آن، افزایش می‌یابد؟

- (۱) تندی و طول موج (۲) تندی و بسامد (۳) طول موج (۴) بسامد

گزینه ۴ (امواج الکترومغناطیسی) (ساده)

۵۵- فنری را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه ۲۰۰ گرمی وصل می‌کنیم. طول فنر ۲/۵ cm افزایش

می‌یابد و وزنه به تعادل می‌رسد. اگر این وزنه را در راستای قائم با دامنه ۲ cm به نوسان درآوریم، بیشینه انرژی

جنبشی آن چند میلی‌ژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

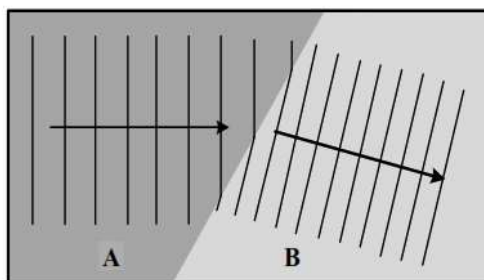
گزینه ۲ (نوسان) (ساده)

$$mg = k\Delta x \rightarrow 0.2 \times 10 = k \times 0.025 \rightarrow k = 80 \text{ N/m}$$

$$K_{\max} = E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \times 80 \times 4 \times 10^{-4} = 160 \times 10^{-4} \text{ J} \times 10^3 = 16 \text{ mJ}$$

۵۶- شکل زیر، جبهه‌های موج روی آب را نشان می‌دهد که از ناحیه A وارد ناحیه B می‌شود. به ترتیب، تندی انتشار

موج و عمق آب در کدام ناحیه بیشتر است؟



(۱) A و B

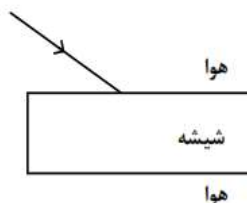
(۲) B و A

(۳) A و A

(۴) B و B

گزینه ۳ (موج) (ساده)

۵۷- پرتو نوری شامل نورهای آبی و قرمز مطابق شکل بر تیغه شیشه‌ای متوازی السطوح می‌تابد. نوری که از طرف دیگر شیشه خارج می‌شود، چگونه است؟



- (۱) پرتوها از هم جدا شده‌اند و در دو جهت متفاوت، منتشر می‌شوند.
- (۲) پرتوها از هم جدا نشده‌اند و در امتداد پرتو تابش، منتشر می‌شوند.
- (۳) پرتوها از هم جدا شده‌اند و نزدیک هم در یک جهت منتشر می‌شوند.
- (۴) پرتوها از هم جدا نشده‌اند و در جهت متفاوت با پرتو تابش، منتشر می‌شوند.

گزینه ۳ (شکست نور و موج) (ساده)

۵۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، اگر طول موج نور فرودی کاهش یابد، کدام کمیت افزایش می‌یابد؟

- (۱) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها
- (۲) تعداد فوتوالکتریک‌ها
- (۳) بسامد آستانه
- (۴) تابع کار

گزینه ۱ (فیزیک اتمی) (ساده) — با کاهش طول موج نور فرودی، بسامد پرتوی فرودی افزایش می‌یابد و طبق رابطه

$$K_{max} = hf - W_0 \quad \text{(معادله فوتوالکتریک)}$$

با توجه به افزایش مقدار بسامد و ثابت بودن تابع کار فلز، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها نیز افزایش می‌یابد.

۵۹- مدل اتمی بور، کدام موارد را نمی‌تواند توضیح دهد و در تحلیل آنها ناتوان است؟

- الف - محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن
 - ب - متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی اتم هیدروژن
 - ج - حالتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد.
 - د - طیف‌های جذبی گاز هیدروژن اتمی
- (۱) «ب» و «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف» و «ج»

گزینه ۲ (فیزیک اتمی) (ساده)

۶۰- پس از گذشت ۸ ساعت، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه‌عمر

ماده چند ساعت است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

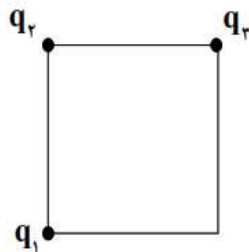
۱ (۱)

گزینه ۴ (فیزیک هسته ای) (ساده)

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4 = \frac{t}{T} = \frac{8}{T} \Rightarrow T = 2$$

۶۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان در سه رأس مربعی قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالصی

که بر q_2 وارد می‌شود، چند برابر بزرگی نیرویی است که q_1 بر q_3 وارد می‌کند؟



۴ (۱)

۲ (۲)

$\sqrt{2}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۴)

گزینه ۴ (الکتریسته ساکن فیزیک یازدهم) (ساده)

$$\frac{F_2}{F_{13}} = \frac{\sqrt{(2F)^2 + (2F)^2}}{F} = 2\sqrt{2}$$

۶۲- خازنی که بین صفحات آن هوا است به دو سر یک باتری وصل است. اگر با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک $k = 3$ فضای

بین دو صفحه را پر کنیم، انرژی خازن و میدان الکتریکی بین دو صفحه، به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

۳ و ۹ (۴)

۳ و ۳ (۳)

۱ و ۹ (۲)

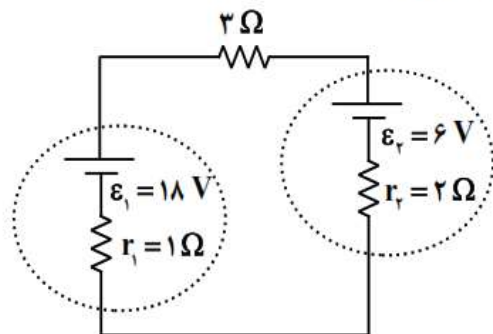
۱ و ۳ (۱)

گزینه ۱ (الکتریسته ساکن فیزیک یازدهم) (ساده)

$u \propto c \rightarrow 3$ برابر $c \rightarrow u \propto k \rightarrow 3$ برابر v ثابت $\rightarrow$ به دو سر باتری وصل

$$E = \frac{V}{d} \rightarrow E \propto \frac{1}{d}$$

۶۳- در مدار شکل زیر، توان ورودی باتری (۲)، چند برابر توان خروجی باتری (۱) است؟



$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\frac{5}{8} \quad (2)$$

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

$$1 \quad (4)$$

گزینه ۲ (جریان و مقاومت فیزیک یازدهم) (ساده)

$$I = \frac{18 - 6}{2 + 1 + 3} = 2 \text{ A} \Rightarrow \frac{\text{توان ورودی غیر مولد}}{\text{توان ورودی مولد}} = \frac{6(2) + 2(4)}{18(2) - 1(4)} = \frac{20}{32} = \frac{5}{8}$$

۶۴- جنس و دمای دو سیم استوانه‌ای A و B یکسان است. اگر طول سیم A دو برابر طول سیم B و جرم آن نصف جرم

B باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

$$16 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

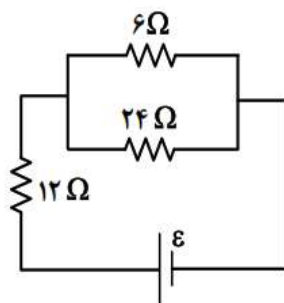
$$2 \quad (1)$$

گزینه ۳ (جریان و مقاومت فیزیک یازدهم) (متوسط)

$$m = \rho v \rightarrow \frac{1}{\rho} \propto 1 \times v \rightarrow v \propto \frac{1}{\rho} \rightarrow AL \propto \frac{1}{\rho} \rightarrow A \times 2 \propto \frac{1}{\rho} \rightarrow A \propto \frac{1}{\rho}$$

$$R \propto \frac{1 \times 2}{\frac{1}{\rho}} = 8$$

۶۵- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۱۲ اهمی چند برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۶ اهمی است؟



$$(۱) \frac{۸}{۵}$$

$$(۲) \frac{۵}{۲}$$

$$(۳) \frac{۴}{۳}$$

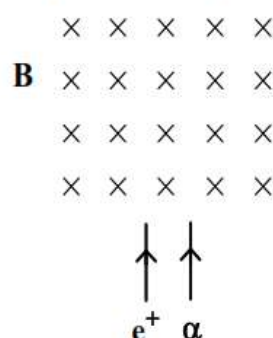
$$(۴) \frac{۳}{۲}$$

گزینه ۲ (مدار) (ساده)

$۵x = \text{جریان مقاومت } ۱۲ \text{ اهمی} \rightarrow ۴x = \text{جریان مقاومت } ۶ \text{ اهمی} \rightarrow x = \text{جریان مقاومت } ۲۴ \text{ اهمی}$

$$\frac{V_{۱۲}}{V_6} = \frac{۱۲ \times ۵x}{۶ \times ۴x} = \frac{۵}{۲}$$

۶۶- مطابق شکل، پرتوهایی از دو ذره آلفا و پوزیترون در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو می شوند. جهت انحراف ذرات در درون میدان چگونه است؟



(۱) هر دو به چپ

(۲) هر دو به راست

(۳) آلفا به راست و پوزیترون به چپ

(۴) آلفا به چپ و پوزیترون به راست

گزینه ۱ (مغناطیسی) (ساده) - جهت با استفاده از قانون دست راست - هر دو ذره مثبت هستند و طبق قانون به سمت چپ منحرف می شوند.

۶۷- جریان الکتریکی 2.5 A از سیملوله آرمانی به طول 10 cm می‌گذرد. اگر میدان مغناطیسی ایجاد شده در درون

سیملوله 157 G باشد، تعداد حلقه‌های آن چقدر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

(۴) ۲۵۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۱۰۰۰

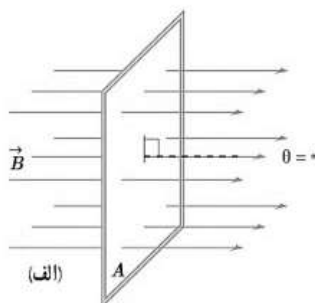
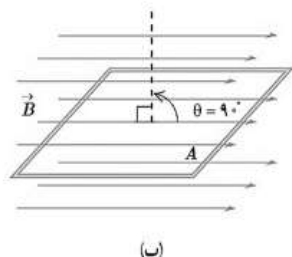
(۱) ۱۵۰۰

گزینه ۳ (مغناطیسی) (ساده)

$$157 \times 10^{-4} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times N \times 2.5}{0.1} \rightarrow N = \frac{157 \times 10^{-5}}{314 \times 10^{-8}} = 500$$

۶۸- در شکل زیر، حلقهٔ رسانایی به مساحت 40 cm^2 ، حول محوری عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.5 \text{ T}$

می‌چرخد. در بازهٔ زمانی که حلقه از حالت (الف) به حالت (ب) می‌رسد، شار مغناطیسی چند و بر و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 2×10^{-2} و افزایش می‌یابد.(۲) 2×10^{-2} و کاهش می‌یابد.(۳) 2×10^{-4} و افزایش می‌یابد.(۴) 2×10^{-4} و کاهش می‌یابد.

گزینه ۴ (مغناطیسی) (ساده)

و بر $2 \times 10^{-4} = -2 \times 10^{-4} (0 - 1) = 2 \times 10^{-4} (\cos 90 - \cos 0) = 2 \times 10^{-4} \times 40 \times 0.5 = 0.05 \times 40 \times 10^{-4}$ تغییرات شار مغناطیسی

۶۹- درون یک ظرف استوانه‌ای، 2.5 لیتر مایع به چگالی $1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. اگر سطح مقطع استوانه 50 cm^2 باشد،

فشار پیمانه‌ای در کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۴) ۲/۸

(۳) ۸/۲

(۲) ۴/۴

(۱) ۷/۶

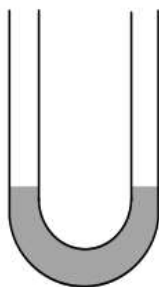
گزینه ۲ (فشار) (ساده)

$$h = \frac{2.5 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \text{ m} \times 100 = 50 \text{ cm}$$

$$50 \times 1.2 = 13.6 \times h \rightarrow h = \frac{60}{13.6} = 4.4 \text{ cm. Hg}$$

۷۰- در شکل زیر، درون لوله U شکل مقداری جیوه قرار دارد. در یکی از شاخه‌ها روی جیوه به ارتفاع ۱۷ cm مایعی به

چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. در شاخه مقابل، سطح جیوه نسبت به موقعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟



$$(\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

۱,۲۵ (۱)

۲,۵ (۲)

۳,۷۵ (۳)

۵ (۴)

گزینه ۱ (فشار) (ساده)

$$17 \times 2 = 13.6 \times h \rightarrow h = \frac{34}{13.6} \div 2 = \frac{17}{13.6} = \frac{13.6 + 3.4}{13.6} = 1 + 0.25 = 1.25$$

۷۱- جسمی به جرم ۶۰ kg از موقعیت A به موقعیت B می‌رود. کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی ۲۴ kJ

است. اگر تندی جسم در موقعیت A برابر $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است؟

۱۶۲ (۴)

۱۴۴ (۳)

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

گزینه ۴ ساده (کار و انرژی)

$$v_A = \frac{126}{3.6} = \frac{3(36) + 18}{3.6} = 30 + 5 = 35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$24000 = \frac{1}{2}(60)(v_B^2 - 1225) \rightarrow v_B^2 - 1225 = 800 \rightarrow v_B^2 = 2025 \rightarrow$$

$$v_B = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 3.6 = 162 \text{ Km/h}$$

۷۲- پدري با پسرش می‌دود. جرم پدر دو برابر جرم پسر است ولی انرژی جنبشی او، نصف انرژی جنبشی پسرش است.

اگر پدر $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر تندی خود اضافه کند، انرژی جنبشی آنها برابر می‌شود. تندی اولیه پدر چند متر بر ثانیه است؟

$$\sqrt{2} + 2 \quad (4) \quad 2\sqrt{2} + 2 \quad (3) \quad 4\sqrt{2} \quad (2) \quad 2\sqrt{2} \quad (1)$$

گزینه ۳ (کار و انرژی) (سخت)

در حالت اول

$$K \propto mv^2 \rightarrow \frac{1}{4} \propto 2 \times v^2 \rightarrow v^2 \propto \frac{1}{4} \rightarrow v \propto \frac{1}{2} \rightarrow v_{\text{پدر}} = \frac{1}{2} v_{\text{پسر}}$$

در حالت دوم

$$K \propto mv^2 \rightarrow 1 \propto 2 \times \left(\frac{\frac{1}{2} v_{\text{پسر}} + 2}{v_{\text{پسر}}} \right)^2 \rightarrow \left(\frac{\frac{1}{2} v_{\text{پسر}} + 2}{v_{\text{پسر}}} \right)^2 = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{\frac{1}{2} v_{\text{پسر}} + 2}{v_{\text{پسر}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow v_{\text{پسر}} = \frac{\sqrt{2}}{2} v_{\text{پسر}} + 2\sqrt{2} \rightarrow v_{\text{پسر}} \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 2\sqrt{2} \rightarrow v_{\text{پسر}} = \frac{2\sqrt{2}}{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$v_{\text{پدر}} = \frac{1}{2} v_{\text{پسر}} = \frac{\sqrt{2}}{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{2 - \sqrt{2}}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \times \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2} + 4}{2} = 2\sqrt{2} + 2$$

۷۳- کدام مورد همرفت طبیعی است؟

- (۱) سیستم خنک کننده موتور اتومبیل
- (۲) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن
- (۳) سیستم گرم کننده مرکزی در ساختمان‌ها
- (۴) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم

گزینه ۲ (فصل دما و گرما - ساده)

۷۴- اگر دمای هوای اتاقی را از 24°C به 25°C برسانیم، چه کسری از مولکول‌های هوا خارج شود تا فشار هوای اتاق

تغییر نکند؟

$$\frac{1}{298} \quad (۱) \qquad \frac{1}{273} \quad (۲) \qquad \frac{1}{297} \quad (۳) \qquad \frac{1}{274} \quad (۴)$$

گزینه ۱ (ترمودینامیک) (متوسط)

$$N \propto \frac{1}{T} \rightarrow \text{حجم اتاق ثابت} \rightarrow \text{ثابت } \frac{V}{NT} \rightarrow n \propto N \rightarrow \text{ثابت } \frac{V}{nT} \rightarrow \text{فشار یکسان}$$

$$\text{باقی } \frac{1}{298} = 1 - \frac{297}{298} \rightarrow \text{باقی می ماند } \frac{297}{298} = \frac{298}{24 + 273} = \frac{298}{297}$$

۷۵- ماشین بنزینی، چرخه‌ای را طی می‌کند که شامل ۶ فرایند است. از این تعداد، چند فرایند همراه با حرکت پیستون است؟

$$(۱) ۲ \qquad (۲) ۳ \qquad (۳) ۴ \qquad (۴) ۵$$

گزینه ۳ - (ترمودینامیک ساده) در مرحله مکش پیستون پایین می‌آید - در مرحله تراکم پیستون بالا می‌آید - در مرحله آتش گرفتن پیستون در بالاترین وضعیت خود ثابت است. - در مرحله ضربه قدرت پیستون به شدت به پایین رانده می‌شود

– در مرحله تخلیه پیستون در پایین ترین وضعیت خود قرار دارد و ساکن است – در مرحله ضربه خروج گاز پیستون بالا می آید.

سعید پناهی – دبیر دبیرستان های تهران

۰۹۲۱۴۶۲۹۲۰۰

سال تحصیلی ۱۴۰۳–۱۴۰۴

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com