



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

* داوطلب گرامی، 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:

۴۱- دو گوی هم‌اندازه A و B را که جرم یکی دو برابر دیگری است ($m_A = 2m_B$) از بالای برجی به ارتفاع h به‌طور

همزمان رها می‌کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، به ترتیب، تندی v برخورد کدام گوی با زمین بیشتر است و کدام گوی زودتر به زمین می‌رسد؟

(۱) B و B (۲) A و A (۳) A و B (۴) B و A

۴۲- اگر در یک آذرخش، جریان الکتریکی متوسط A ۲۰۰ به مدت ۰/۲ ثانیه بین دو ابر با اختلاف پتانسیل الکتریکی

۵۰ kV برقرار شود، انرژی الکتریکی آزادشده در این مدت چند مگاژول است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۴۳- موج ایستاده‌ای در یک تار ایجاد می‌شود، در مکان شکم‌ها، موج رونده و موج برگشتی در مقایسه با هم، چگونه‌اند؟

(۱) در هر دوره چهار بار هم‌فازند. (۲) در هر دوره دو بار ناهم‌فازند.

(۳) همواره در فاز مخالف‌اند. (۴) همواره هم‌فازند.

۴۴- پرتو نوری با زاویه تابش 60° از هوا وارد آب می‌شود. کدام کمیت‌های وابسته به پرتو، با ورود آن به آب تغییر می‌کند؟

(۱) جهت انتشار، تندی و طول موج (۲) بسامد، جهت انتشار و طول موج

(۳) بسامد، جهت انتشار و تندی (۴) تندی، بسامد و طول موج

۴۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط در

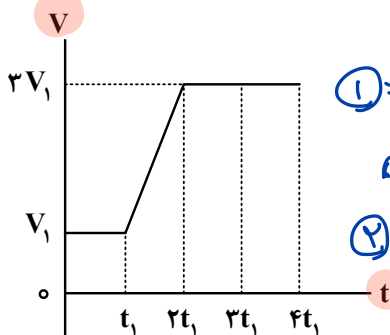
کدام بازه زمانی بیشتر است؟

(۱) $t = 0$ تا t_1

(۲) $t = 0$ تا $2t_1$

(۳) $t = 0$ تا $3t_1$

(۴) $t = 0$ تا $4t_1$



$$\textcircled{1}: \Delta x_1: v \times t_1 \quad \frac{v \times t_1}{t_1} = v$$

$$\textcircled{2}: \Delta x_2 = v t_1 + \frac{v v_1}{2} \times t_1 \quad \frac{\Delta x_2}{2t_1} = \frac{v}{2} + v = \frac{3}{2}v$$

تندی هم بیشتر یا نه؟

$$\textcircled{3}: \Delta x_3 = v_1 t_1 + \frac{v v_1}{2} \times t_1 + 3v_1 t_1 \quad \frac{\Delta x_3}{3t_1} = \frac{v}{3} + \frac{1}{3}v + v = \frac{4}{3}v$$

صورت ماصه ۴م بیشتر از ربع است
پس در ۴م بیشتر.

$$\textcircled{4}: \Delta x_4 = v t_1 + \frac{v v_1}{2} \times t_1 + 3v_1 2t_1 \quad \frac{\Delta x_4}{4t_1} = \frac{v}{4} + \frac{v}{4} + \frac{3}{2}v = \frac{9}{4}v$$

۴۶- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = -4t^2 + 24t - 30$ است. به ترتیب، در کدام لحظه و در کدام مکان، متحرک به صورت لحظه‌ای متوقف می‌شود؟

$$v = -8t + 24 \quad v = 0 \rightarrow t = 3s$$

$$x(3) = -4(3)^2 + 24(3) - 30 = 6m$$

$$x = 6m, t = 3s \quad (2)$$

$$x = 2m, t = 3s \quad (1)$$

$$x = 6m, t = 4s \quad (4)$$

$$x = 6m, t = 3s \quad (3)$$

۴۷- دو گلوله را به فاصله زمانی یک ثانیه از یک نقطه از ارتفاع زیاد رها می‌کنیم. بعد از رها شدن گلوله دوم تا رسیدن گلوله اول به زمین، فاصله بین دو گلوله چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



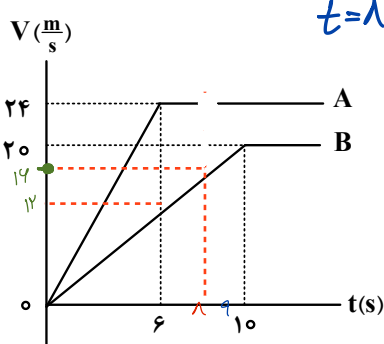
(۱) در هر ثانیه ۱۰ متر افزایش می‌یابد.

(۲) در هر ثانیه ۵ متر افزایش می‌یابد.

(۳) در هر ثانیه ۵ متر کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند.

۴۸- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور x از حال سکون به راه می‌افتند و متحرک B در مبدأ زمان ۶۸ متر جلوتر از A است. در این مسیر، چند ثانیه فاصله دو متحرک کمتر یا مساوی ۱۲ متر است؟



$$t = 1 \rightarrow \Delta x_A = 12m$$

$$\Delta x_B = 48 + 48 = 96m$$

مسافت زیر نمودار

فاصله بین در $t = 1s$ از هم ۱۲ متر است. بعد از ۱۰ ثانیه فاصله بین آنها ۱۲ متر است.

$$\Delta x_{\text{نسب}} = v_{\text{نسب}} \times \Delta t$$

$$12 = 12 \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = 1s \rightarrow \Delta t_1 = 1s$$

۴۹- کامیونی به جرم ۱۸ تن با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در مسیر افقی در حرکت است. در همان مسیر خودرویی به جرم

1600 kg با سرعت ثابت $108 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند. نیروی اصطکاکی که بتواند کامیون را در مدت معینی متوقف کند، چند برابر نیروی اصطکاکی است که خودرو را در همان مدت متوقف می‌کند؟

$$F_k = ma \quad a = \frac{v_0}{t}$$

$$\frac{F_k'}{F_k} = \frac{m'}{m} \times \frac{v_0'}{v_0} = \frac{18000}{1600} \times \frac{108}{36} = 7.5$$

(۳) ۹

(۲) ۷.۵

(۱) ۴.۵

$$v^2 = 2g(H-h) \quad P = mV$$

$$2m\sqrt{g(H-h)} \quad (2)$$

$$m\sqrt{2g(H-h)} \quad (1)$$

$$mg\sqrt{2(H-h)} \quad (4)$$

$$2mg\sqrt{H-h} \quad (3)$$

$$v = \sqrt{2g(H-h)}$$

۵۰- پره‌های یک بالگرد در هر دقیقه ۱۲۰۰ دور می‌چرخند. اگر طول پره‌ها ۴m باشد، شتاب مرکزگرا در وسط پره‌ها

چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۴) ۳۲۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰۰

(۲) ۶۴۰۰۰

(۱) ۲۴۰۰۰

$$a = \frac{v^2}{r} = r\omega^2 = 4 \times 1200^2 \times 10 = 576000$$

محل انجام محاسبات

$$T = \frac{40}{1200} = \frac{40}{1200} = \frac{1}{30} \text{ s} \rightarrow \omega = 60\pi$$

mg

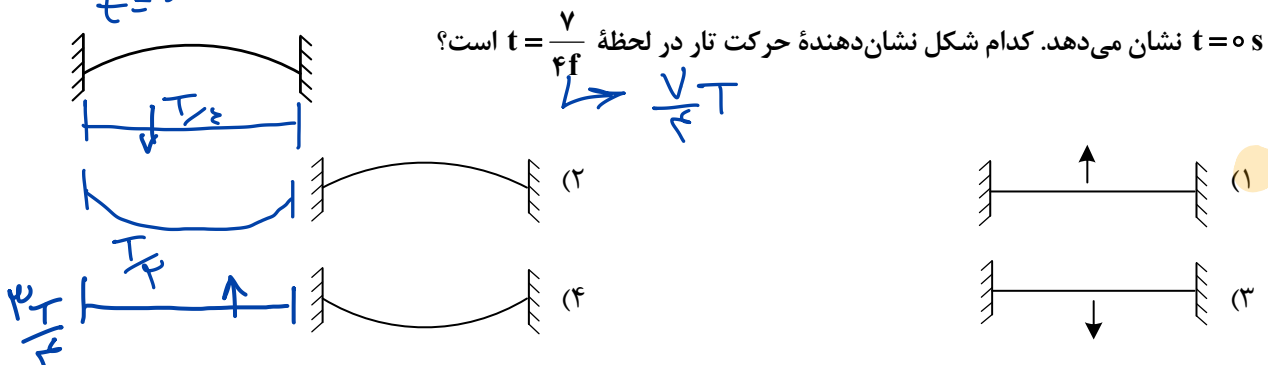
۵۲- وزنه‌ای توسط نیروسنج از سقف آسانسور آویزان است. در حالت سکون نیروسنج ۸ نیوتون را نشان می‌دهد. اگر

آسانسور با شتاب $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ به پایین حرکت کند، نیروسنج چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
 $F = m(g - a)$
 $= 0.8(10 - 2) = 0.8 \times 8 = 6.4 = 6$ (۳) ۸ (۲) ۱۰.۵ (۱)

۵۳- نوسانگر وزنه - فنر با دوره ۲ ثانیه روی پاره‌خطی به طول ۸ سانتی‌متر در راستای قائم نوسان می‌کند. اگر نوسانگر در

لحظه $t = 0$ s در بالاترین نقطه مسیر باشد، تنه‌ی متوسط نوسانگر در بازه زمانی $t = 0$ s تا $t = \frac{5}{4}$ s چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$
 $\theta = \frac{5}{4} \times \frac{2\pi}{2} = \frac{5}{4} \pi$
 $A = 4 \text{ cm}$
 $S = \frac{1}{4} = 1.4$ (۳) ۸.۴ (۲) ۶.۲ (۱) ۳.۲

۵۴- تار که بین دو تکیه‌گاه محکم شده است، در هماهنگ اول با بسامد f به نوسان درمی‌آید. شکل زیر تار را در لحظه



۵۵- اگر در یک فضای باز، فاصله خود را از چشمه صوت دو برابر کنیم، تراز شدت صوت چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟

(از جذب انرژی صوتی توسط محیط، صرف نظر شود و $\log 2 = 0.3$)
 $I_2 = \frac{1}{4} I_1$
 $\Delta \beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \frac{1}{4} = -10 \log 4 = -10 \log 2^2 = -20 \log 2 = -20(0.3) = -6$ (۲) ۱۲ (۱) ۴ (۳) ۳ (۴)

۵۶- الکترون در اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ قرار دارد. فرض کنید فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشد، کوتاه‌ترین طول

موجی که این الکترون می‌تواند گسیل کند چند نانومتر است؟ [$R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$]
 $\lambda_{\min} \rightarrow \Delta E_{\max}$
 $\frac{400}{3}$ (۴) ۳۲۰ (۳) ۳۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۱)

محل انجام محاسبات

$E_r - E_i = \frac{hc}{\lambda}$
 $\lambda = \frac{1}{R} \cdot \frac{n_i^2 - n_f^2}{n_f^2 - n_i^2} = 100 \cdot \frac{4^2 - 1^2}{1^2 - 4^2} = \frac{4 \times 100}{-3} = -\frac{400}{3}$

۵۷- تابش فرابنفشی با طول موج 248 nm بر سطح تیغه‌ای از جنس تنگستن با تابع کار 4.55 eV تابیده می‌شود.

بیشینه تندی فوتوالکتردهای جداشده از سطح این فلز چند متر بر ثانیه است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

$$K_m = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \Rightarrow 0 - 5.00 = \frac{1240}{\lambda} - 4.55 \Rightarrow \lambda = 1.48 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg} \text{ و } e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$K = \frac{1}{2} m_e v^2 \Rightarrow v = 4 \times 10^5 \text{ m/s}$$

۵۸- در راکتور هسته‌ای از کدام ماده به‌عنوان کندساز نوترون در واکنش‌های شکاف هسته‌ای استفاده نمی‌شود؟

(۱) کادمیم

(۲) گرافیت

(۳) آب معمولی (H_2O)

(۴) آب سنگین (D_2O)

۵۹- اورانیم $^{238}_{92}\text{U}$ (هسته مادر)، در اثر تابش α به یک هسته دختر تبدیل می‌شود. عدد نوترونی هسته دختر، چند واحد کمتر از عدد نوترونی هسته مادر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 از فاصله 60 سانتی‌متری، بر بار نقطه‌ای $q_2 = -5 \mu\text{C}$ نیروی جاذبه الکتریکی $2 \times 10^{-2} \text{ N}$ وارد می‌کند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در فاصله 20 سانتی‌متری آن چند نیوتون بر کولن است؟

مفهوم از بلد بانی

$$E = \frac{F}{q} = 1.4 \times 10^3 \text{ N/C}$$

۶۱- یک خازن که فاصله دو صفحه آن 2.7 mm و بین دو صفحه آن هوا است، به دو سر یک باتری وصل است. فاصله

بین دو صفحه را چگونه تغییر دهیم تا انرژی خازن، 8 درصد افزایش پیدا کند؟

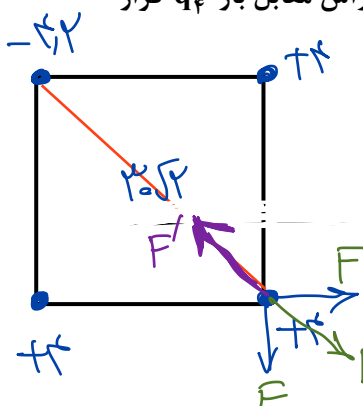
۶۲- سه بار الکتریکی $+4$ میکروکولنی در سه رأس مربعی به ضلع 30 cm قرار دارند. بار الکتریکی $q_4 = -4.2 \mu\text{C}$ را در رأس چهارم مربع قرار می‌دهیم. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی که در رأس مقابل بار q_4 قرار

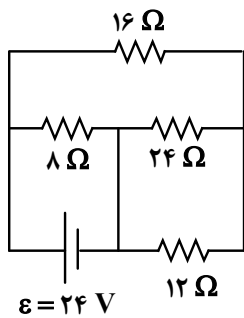
دارد، چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ و $\sqrt{2} = 1.4$)

$$F = \frac{q \cdot q}{r^2} = 1.4$$

$$F' = \frac{q \cdot q}{r^2} = 1.8$$

$$\rightarrow F_{\text{net}} = 1.4$$





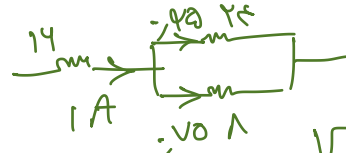
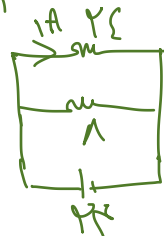
۶۳- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۲۴ اهمی چند ولت است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۱۲

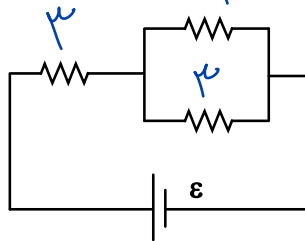
(۳) ۸

(۴) ۶



$$V_{24} = \frac{1}{3} \times 24 = 8$$

۶۴- در شکل زیر، مقاومت‌های یکسان و توان خروجی باتری ۴ ولت است. اگر این ۳ مقاومت را به صورت موازی به دو سر



$$R_{T1} = 1.5 \Omega$$

$$P_1 = 4 W$$

$$\varepsilon$$

همین باتری بپندیم، توان خروجی چند وات می‌شود؟

$$R_{T2} = \frac{1}{3} = 1 \Omega$$

$$P = \frac{\varepsilon^2}{R_T}$$

(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_{T1}}{R_{T2}} \Rightarrow \frac{4}{P_2} = \frac{1.5}{1} \Rightarrow P_2 = 18$$

۶۵- پروتونی در میدان مغناطیسی $B = 0.05 \text{ T}$ مسیر دایره‌ای به شعاع 16.7 cm را می‌پیماید. تندی پروتون چند متر

بر ثانیه است؟ ($m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

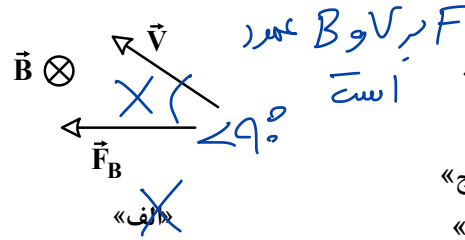
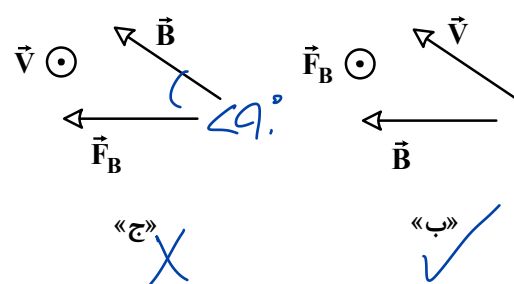
$$F_{Lorentz} = qvB \Rightarrow 1.6 \times 10^{-19} \times v \times 0.05 = \frac{mv^2}{r}$$

$$v = 1.8 \times 10^{-21} \times 10^{-27} = 1.8 \times 10^{-48}$$

(۴) 4×10^5 (۳) 8×10^5 (۲) 4×10^3 (۱) 8×10^3

۶۶- در شکل‌های زیر، $\vec{V}$ سرعت یک ذره با بار الکتریکی مثبت، $\vec{B}$ میدان مغناطیسی یکنواخت و $\vec{F}_B$ نیروی مغناطیسی

وارد بر آن ذره است. کدام شکل‌ها از نظر فیزیکی قابل قبول است؟ (بردارها، یا در این صفحه‌اند یا عمود بر این



(۱) فقط «الف»

(۲) فقط «ب»

(۳) «الف» و «ج»

(۴) «ب» و «ج»

محل انجام محاسبات

۶۷- پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه است و مساحت هر حلقه 40 cm^2 است. این پیچه عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.25 \text{ T}$ قرار دارد. اگر پیچه در مدت 0.02 s ، 60° درجه حول یکی از قطرهایش بچرخد، نیروی محرکه القایی متوسط آن چند ولت می شود؟

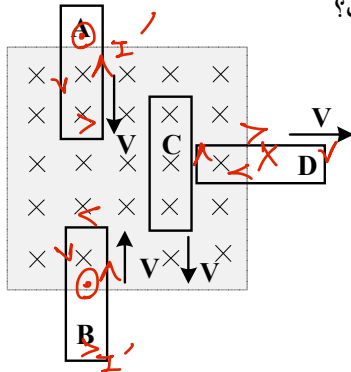
$$\epsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{B \Delta A}{\Delta t} = \frac{0.25 \times 40 \times 10^{-4} \times \sin 60^\circ}{0.02} = 5 \text{ V}$$

(۳) ۵

(۲) ۲۰

(۱) ۵۰

۶۸- در شکل زیر، میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو در محدوده مشخص شده برقرار است و حلقه های رسانا در جهت نشان داده شده حرکت می کنند. در کدام حلقه، جهت جریان القایی ساعتگرد است؟



(۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

حلقه های A و B به سمت راست و حلقه های C و D به سمت چپ می حرکت کنند.

۶۹- در یک قطعه جواهر به حجم 5 cm^3 ، طلا و نقره به کار رفته است. اگر جرم آن ۶۸ گرم باشد، نقره به کار رفته در قطعه چند گرم است؟ ($\rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) در کتاب فیزیک هجدهم پایه فیلو هست

(۴) ۴۰

(۳) ۳۵

(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

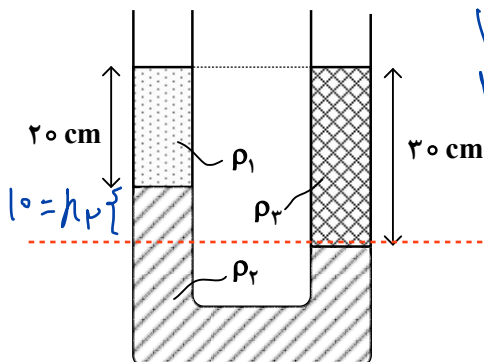
۷۰- سطلی که در آن مایعی به ارتفاع h و چگالی ρ قرار دارد از طنابی رها شده و سقوط می کند. در ضمن سقوط، فشار در کف سطل چقدر است؟ (P_0 فشار هوای محیط است و مقاومت هوا ناچیز است.)

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \text{صفر}$$

(۴) صفر

(۳) $P_0 + \rho gh$ (۲) ρgh (۱) P_0

۷۱- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 به حال تعادل قرار دارند. اگر $\rho_3 = 2\rho_1$ باشد، نسبت $\frac{\rho_3}{\rho_1}$ چقدر است؟



$$1 - \rho_2 + 20 \rho_1 = 30 \rho_3$$

$$20 \rho_1 + 20 \rho_1 = 30 \rho_3$$

$$\frac{\rho_3}{\rho_1} = \frac{4}{3}$$

نسبت $\frac{\rho_3}{\rho_1}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۷۲- جرم اتمی میلی m و تندی آن V است. اگر $\frac{m}{h}$ بر تندی اتمی میلی اضافه شود، انرژی جنبشی آن ۶۹ درصد افزایش می‌یابد، V چند کیلومتر بر ساعت است؟
 (۱) ۳۶ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴) ۹۰

۷۳- ظرفی حاوی مقداری آب با دمای 40°C است. به این ظرف یک کیلوگرم آب با دمای 80°C اضافه می‌کنیم، دمای تعادل به 50°C می‌رسد. اگر روی این آب 50°C ، یک کیلوگرم دیگر، آب 80°C بریزیم دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (اتلاف گرما ناچیز است).
 (۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۵

۷۴- مخزنی به حجم ۱۶ لیتر در دمای 47°C درجه سلسیوس، پر از گاز هلیوم است. اگر فشار پیمانه‌ای گاز برابر با فشار هوا یعنی 10^5 پاسکال باشد، جرم گاز چند گرم است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و $M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)
 (۱) ۲۵ (۲) ۱۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۷۵- در یک فرایند بی‌دررو، فشار گاز دو برابر می‌شود. در این فرایند، حجم گاز n برابر و دمای مطلق آن m برابر می‌شود. m و n کدام است؟

$$m = 1 \text{ و } n = \frac{1}{2} \quad (2)$$

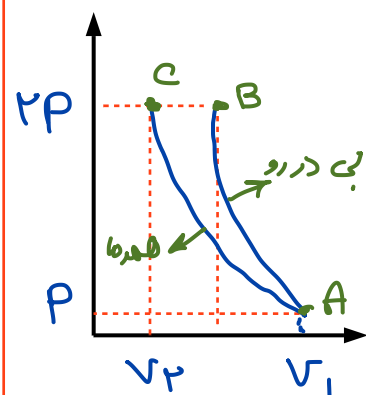
$$1 < m < 2 \text{ و } \frac{1}{2} < n < 1 \quad (1)$$

$$m = 2 \text{ و } n = 1 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} < m < 1 \text{ و } 1 < n < 2 \quad (3)$$

۷۳) $\theta_c = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2}$
 $\omega = \frac{I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2}{I_1 + I_2} \Rightarrow \omega m_1 + \omega = I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2$
 $m_1 = 3 \text{ kg}$
 $\theta_{cp} = \frac{1 \times 10 + 4 \times 0}{1 + 4} = 2^\circ$

۷۴) $V = 14 \text{ L}$ $T = 320 \text{ K}$
 $n = \frac{m}{M} \rightarrow$ جرم مولی
 $pV = nRT$
 $n = \frac{pV}{RT} = \frac{m}{M} \rightarrow m = 5 \text{ g}$



$T_B > T_C > T_A$
 $\frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} \rightarrow$
 $V_2 = \frac{1}{4} V_1$
 اما دبی دررو حجم کاهش می‌دهد
 نه با انبساط $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} < n < 1$



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی