

نوین کنکور

مرجع کنکور و امتحان نهایی

#دهم #یازدهم #دوازدهم

امتحان نهایی

کنکور

می‌توانید از طریق لینک‌های زیر وارد کانال‌ها یا سایت شوید

• نوین کنکور در ***تلگرام*** •

@novinkonkor

• نوین کنکور در ***بله*** •

@novinkonkor_com

• وبسایت نوین کنکور •

novinkonkor.com

نظری تجربی - مرداد ماه ۱۴۰۵ - فیزیک

دفترچه

شماره

۲

میلاد طاهرزیری - مهر



در زمینه مسائل علمی باید دنبال قلّه بود.
(رهبر شهید)

دفترچه شماره ۲

صبح پنجشنبه

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون اختصاصی سراسری و پذیرش دانشجو - معلم سال ۱۴۰۵
(ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی)

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون، نمره منفی دارد.



حق چاپ، تکثیر و انتشار سوابق به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز است و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* متقاضی 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: *میلاد طاهری / ضریب*

۴۶- کوتاه‌ترین طول موج در سری بالمر ($n' = 2$) هیدروژن اتمی بر حسب ثابت ریدبرگ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2R}$ (۲) $\frac{1}{4R}$ (۳) $\frac{2}{R}$ (۴) $\frac{4}{R}$ ✓

۴۷- متحرکی روی محور x در لحظه $t = 0$ s با شتاب ثابت $\vec{a}_1 = (4 \cdot \frac{m}{s^2}) \vec{i}$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و

$s_1 = 22, s_2 = 94 - 22 = 72 \rightarrow t = 4s$ $s = \frac{1}{2}at^2 = 94 \rightarrow \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot t^2 = 94 \rightarrow t^2 = 47 \rightarrow t = \sqrt{47}$

پس از مدتی با شتاب $\vec{a}_2 = (-2 \cdot \frac{m}{s^2}) \vec{i}$ حرکت می‌کند تا متوقف شود. اگر در کل مسیر ۹۶ متر جابه‌جا شود،

$s = 94 - 22 = 72$

$\bar{v} = \frac{72}{10} = 7.2$

سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 2$ s تا $t_2 = 12$ s چند متر بر ثانیه است؟

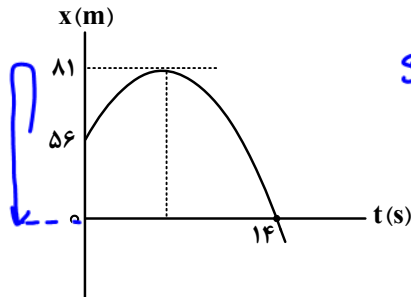
- (۱) 8.8 ✓ (۲) 8.4 (۳) 1.2 (۴) 0.8

۴۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی متوسط در بازه زمانی که

بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

$s_{avr} = \frac{11 - 54 + 11}{14} = \frac{52}{14}$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $\frac{53}{7}$ ✓ (۴) $\frac{23}{7}$

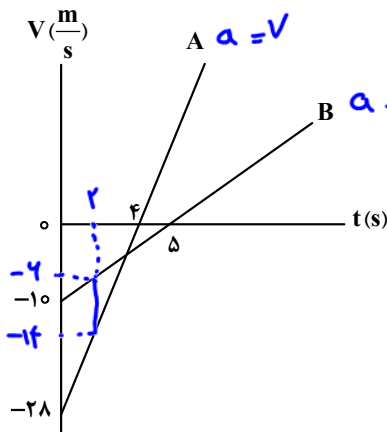


۴۹- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر در

لحظه $t = 0$ s متحرک B از مبدأ محور و متحرک A از مکان $\vec{x}_0 = (+5 \cdot m) \vec{i}$ عبور کنند، در لحظه $t = 2$ s، فاصله

دو متحرک از هم چند متر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۲۳ (۴) 24 ✓



$\Delta x_A = \frac{21 + 11}{2} \times 2 = 16$
 $\Delta x_B = \frac{1 + 4}{2} \times 2 = 5$
 $16 - 5 = 11$

$v = at + v_0$ $\rightarrow 0 = 2t + v_0 \rightarrow v_0 = -2t \rightarrow L_1 = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 = t^2$ $L_1 + L_2 = \frac{51}{8} \times 8 = 51 \text{ m}$
 $v = 2(8-t) + 0 \rightarrow L_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (8-t)^2$ $\rightarrow t = 3 \text{ s}$ $\rightarrow L_1 = \frac{9}{2}$ $\rightarrow L_2 = \frac{25}{2}$ $\rightarrow 51 \text{ m}$
 فیزیک - گروه آزمایشی علوم تجربی ۱۴۰۵

۵۰- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت $\vec{a} = (-3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \vec{i}$ حرکت می کند و در مکان $\vec{x} = (13/5 \text{ m}) \vec{i}$ جهت حرکت آن

تغییر می کند. اگر تندی متوسط متحرک در ۸ ثانیه اول $\frac{51 \text{ m}}{8 \text{ s}}$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۲۰ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

۵۱- قطعه چوبی با تندی اولیه V_0 روی سطح افقی پرتاب می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح ۰٫۲ است. اگر $a = -\mu_k g = -2$

این قطعه پس از پیمودن مسافت ۶٫۲۵ m بایستد، مدت زمان حرکت این قطعه چند ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$v_f^2 = v_0^2 + 2ax \rightarrow v = 0$ $0 = v_0^2 + 2(-2)(6.25) \rightarrow v_0^2 = 25 \rightarrow v_0 = 5$
 ۲٫۵ (۱) ۱٫۲۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۵۲- فنری به طول ۴۰ cm و ثابت $250 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ از سقف آسانسوری آویزان است. وزنه ای به جرم ۵۰۰ g را به انتهای فنر

می آویزیم و آسانسور با شتاب ثابت، در مدت ۸ s از حال سکون، ۱۶ متر رو به بالا حرکت می کند. طول فنر چگونه

تغییر می کند؟ ($g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) $F = k\Delta x = mg$ $250 \times \Delta x = \frac{1}{2} \times (9.8 + 1.5)$
 $\Delta x = \frac{1.5}{2} = 0.75$ $\Delta x = 0.75 \text{ m}$ $\Delta x = 0.75 \text{ m}$ $\Delta x = 0.75 \text{ m}$

۱۸٫۶ میلی متر کاهش می یابد. ~~۱۸٫۶ میلی متر کاهش می یابد.~~

۱۸٫۶ میلی متر افزایش می یابد. ~~۱۸٫۶ میلی متر افزایش می یابد.~~

۵۳- در شکل زیر، نردبانی به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و در آستانه سر خوردن است. اگر ضریب

اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $\mu_s < 1$ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می کند، برابر وزن نردبان است.

(۲) نیرویی که سطح دیوار به نردبان وارد می کند، برابر وزن نردبان است.

(۳) نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می کند، بیشتر از وزن نردبان است.

(۴) نیرویی که سطح دیوار به نردبان وارد می کند، بیشتر از وزن نردبان است.

$R = \sqrt{N_1^2 + f_s^2} = \sqrt{(mg)^2 + f_s^2}$

۵۴- یک سامانه جرم - فنر را روی سطح افقی بدون اصطکاک در نظر بگیرید. جرم را به اندازه مشخصی از مکان تعادل

خود کشیده و سپس رها می کنیم. پس از مدت ۰٫۱۵ s این جرم با تندی $0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برای اولین بار از مکان تعادل خود

عبور می کند. دامنه حرکت این نوسانگر چند سانتی متر است؟ ($\pi = 3$)

۷٫۵ (۱) ۵٫۰ (۲) ۲٫۵ (۳) ۲٫۰ (۴)

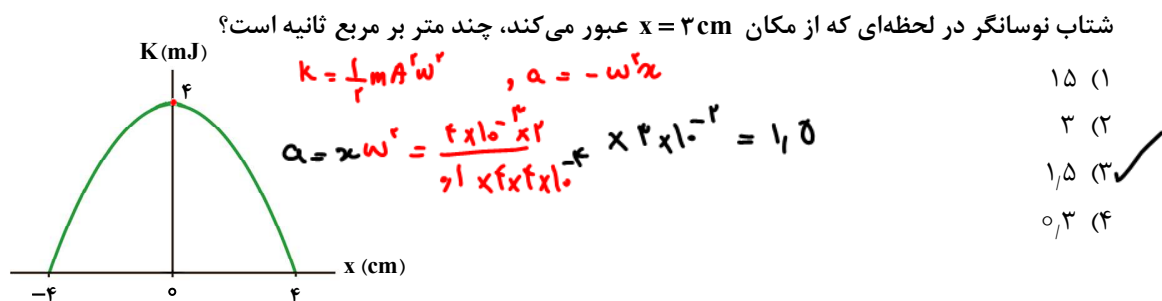
$v_{max} = A\omega = \frac{0}{10}$

$\frac{v}{\omega} = \frac{10}{1} \rightarrow T = \frac{1}{10}$

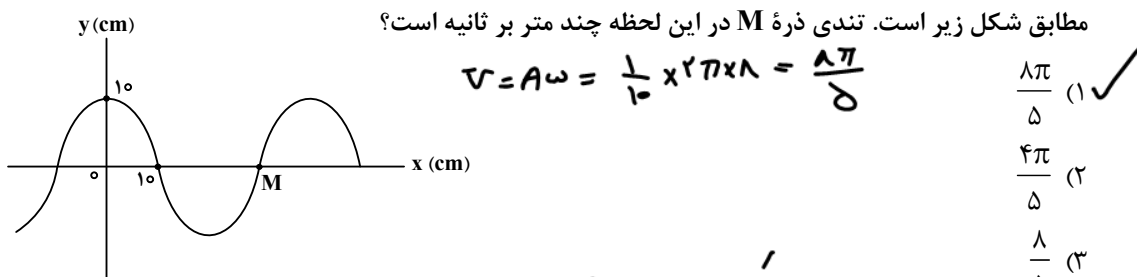
$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{4}{1} = 4 \rightarrow A = \frac{0.1}{4} = \frac{0.1}{4} = 0.025 \text{ m}$

محل انجام محاسبات

۵۵- نمودار تغییرات انرژی جنبشی بر حسب مکان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم ۱۰۰g مطابق شکل است. بزرگی



۵۶- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی که با بسامد ۸Hz در یک ریسمان منتشر می‌شود، در یک لحظه معین



$\beta_1 - \beta_2 = 14 = 10 \lg \left(\frac{I_1}{I_2} \right) \rightarrow 1,4 = \lg \left(\frac{I_1}{I_2} \right) \rightarrow \lg 100 = \lg 4 = \lg \left(\frac{I_1}{I_2} \right) \rightarrow 25 = \left(\frac{I_1}{I_2} \right) \rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 25$

(۱) ۵ ✓
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۱۰

۵۷- اگر از یک چشمه صوت ۲۰ متر دور شویم، تراز شدت صوتی که به گوش می‌رسد، ۱۴ دسی‌بل تغییر می‌کند. فاصله

اولیه از این چشمه صوت چند متر بوده است؟ (از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف‌نظر شود و $\log 2 = 0,3$)

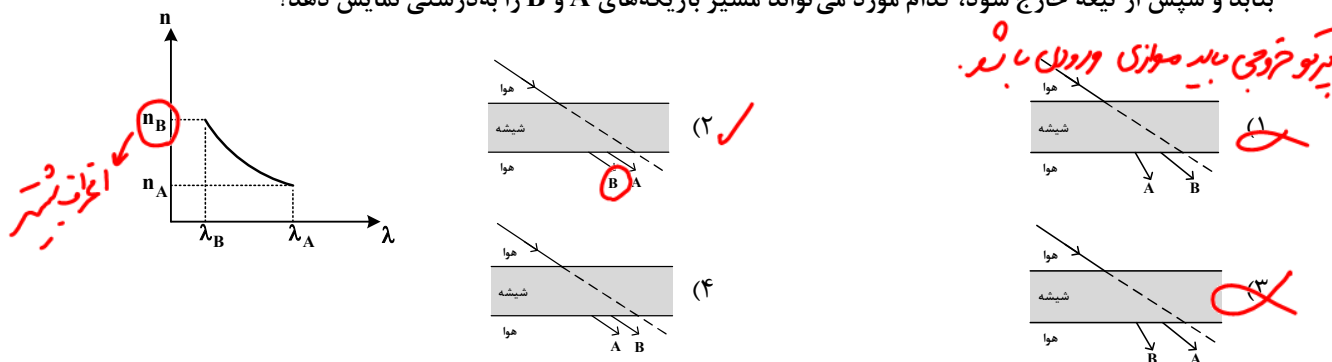
$r = 20 \rightarrow r' = 20 + 100 \rightarrow r' = 120 \rightarrow r = 20$

(۱) ۵ ✓
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۱۰

۵۸- نمودار شکل زیر، تغییرات ضریب شکست در طیف نور سفید بر حسب طول موج برای شیشه را نشان می‌دهد که در

آن دو مؤلفه از باریکه نور سفید با A و B مشخص شده‌اند. اگر نور سفید از هوا به یک تیغه شیشه‌ای متوازی‌السطوح

بتابد و سپس از تیغه خارج شود، کدام مورد می‌تواند مسیر باریکه‌های A و B را به‌درستی نمایش دهد؟



محل انجام محاسبات

۵۹- کسری از یک ماده رادیواکتیو که بعد از گذشت زمان t باقی می ماند، برابر با $\frac{1}{3}$ است. کسری از این ماده که بعد از

$$t \rightarrow t/2$$

$$\frac{1}{3} \rightarrow \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

گذشت زمان $\frac{t}{4}$ باقی می ماند، کدام است؟

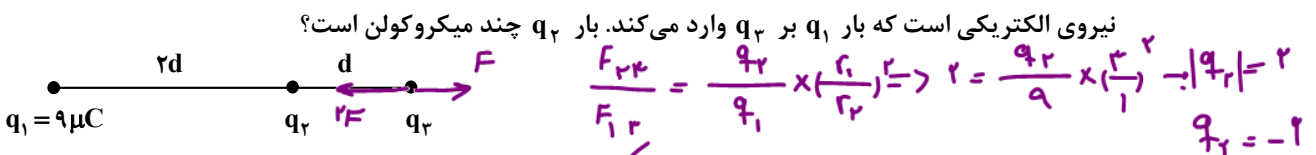
$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4) \checkmark$$

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

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

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

۶۰- مطابق شکل سه ذره باردار روی یک خط راست قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 هم اندازه



$$-18 \quad (4)$$

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

$$2 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

۶۱- دو ذره باردار $q_1 = 8 \text{ nC}$ و $q_2 = 18 \text{ nC}$ در فاصله 20 cm از هم قرار گرفته اند. روی خط واصل آنها در دو نقطه

بزرگی میدان الکتریکی $\vec{E}_1$ ، برابر بزرگی میدان الکتریکی $\vec{E}_2$ است. فاصله این دو نقطه چند سانتی متر است؟

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{q_1}{q_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

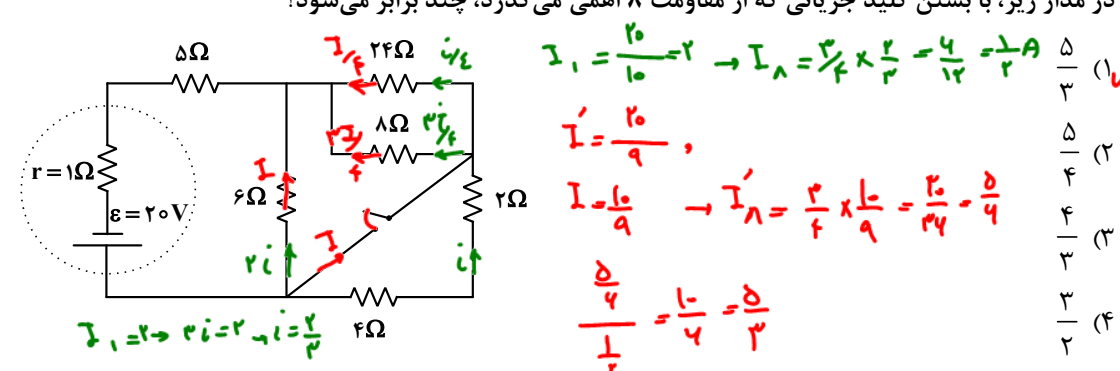
$$\frac{1}{2} = \frac{8}{18} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{r_2}{r_1 + r_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2r_2 = 3r_1 + 3r_2 \Rightarrow -r_2 = 3r_1 \Rightarrow r_2 = -3r_1$$

۶۲- ظرفیت خازنی 10 nF و بار الکتریکی آن 50 nC است و بین صفحات خازن هوا قرار دارد. در حالی که خازن به

باتری وصل است عایقی با ثابت دی الکتریک $k = 5$ بین دو صفحه قرار داده می شود. انرژی خازن چند نانوذول تغییر می کند؟

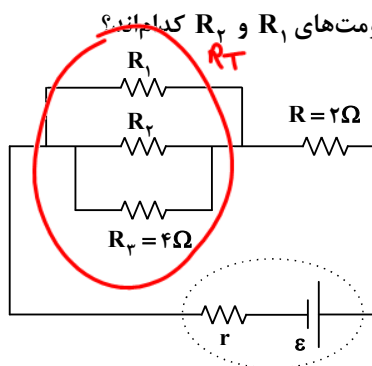
$$U = \frac{1}{2} C V^2 \rightarrow \frac{U}{U'} = \frac{C}{C'} = 5 \rightarrow U = \frac{U'}{5} = \frac{50 \times 10^{-9}}{5} = 10 \times 10^{-9} \rightarrow \Delta U = U' - U = 40 \times 10^{-9}$$

۶۳- در مدار زیر، با بستن کلید جریانی که از مقاومت 8 اهمی می گذرد، چند برابر می شود؟



محل انجام محاسبات

۶۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R برابر مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 است.



اگر توان مصرفی مقاومت R_1 دو برابر توان مصرفی مقاومت R_2 باشد، مقاومت‌های R_1 و R_2 کدامند؟

$$R_T = R_1 = 2\Omega$$

(۱) 3Ω و 6Ω

$$\frac{P_1}{P_2} = 2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 2, R_2 || R_1 = 4$$

(۲) 4Ω و 6Ω

(۳) 3Ω و 12Ω

(۴) 6Ω و 12Ω ✓

$$R_2 = 12, R_1 = 4$$

۶۵- سیمی دارای مقاومت R است. مقاومت سیم ساخته شده از همان سیم در حالی که طول و قطر آن ۲۰ درصد کاهش یابد، چند برابر R است؟

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \cdot \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 = \frac{0.8}{1} \cdot \left(\frac{1}{0.8}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۲) ✓ $\frac{5}{4}$

(۱) ۴

۶۶- مایع A با چگالی $\rho_A = 1.2 \frac{g}{cm^3}$ را با مایع B با چگالی $\rho_B = 1.8 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط



$$\frac{1.2 \times 1.2}{1.8} = \frac{1.4}{1.8} = \frac{1}{3}$$

$1.4 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم مایع A چند برابر جرم مایع B است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

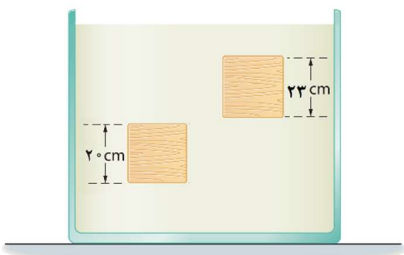
(۳) ✓ $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{3}{4}$

۶۷- یک جسم مکعبی به طول ضلع 20 cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. اختلاف فشار بین وجه پایین و وجه بالای مکعب، 6×10^3 کیلوپاسکال است. اگر جسم مکعبی دیگری به طول ضلع 23 cm در این شاره غوطه‌ور

باشد، اختلاف فشار وجه پایین و بالای آن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{\Delta h_1}{\Delta h_2}$$

$$\frac{4}{\Delta P_2} = \frac{20}{23} \rightarrow \Delta P_2 = 48$$

(۱) 6.3

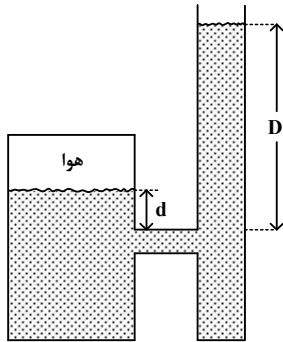
(۲) 6.5

(۳) 6.6

(۴) ✓ 6.9

۶۸- در شکل زیر، مایع درون محفظه آب است و در آن مقداری هوا به دام افتاده است. اگر $d = ۶,۸ \text{ cm}$ و $D = ۷۴,۸ \text{ cm}$

باشد، فشار پیمانه‌ای هوای درون ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ (آب $\rho = ۱۳,۶$ جیوه ρ)



$$\Delta h = ۷۴,۸ - ۶,۸ = ۶۸$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow ۶۸ \times ۱ = ۱۳,۶ \times h_2$$

$$h_2 = ۵$$

۵ (۱) ✓

۵,۵ (۲)

۷ (۳)

۷,۵ (۴)

۶۹- بازده یک نیروگاه تولید برق ۲۵ درصد است و بازده خطوط انتقال برق تولیدشده ۶۰ درصد است. بازده کل این

سیستم تولید و انتقال چند درصد است؟

$$Ra = \frac{1}{f} \times \frac{g}{1-g} = \frac{1}{0.4} \times \frac{0.6}{1-0.4} = \frac{1}{0.4} \times \frac{0.6}{0.6} = \frac{1}{0.4} = 2.5$$

۱۵ (۴) ✓

۲۲,۵ (۳)

۳۵ (۲)

۴۲,۵ (۱)

۷۰- مواد A و B، جامدهایی هستند که در دمای ذوب قرار دارند. ۴۰۰ گرم از ماده A به ۵۰ kJ گرما نیاز دارد تا ذوب

شود و ۳ kg از ماده B به ۱۵۰ kJ گرما نیاز دارد تا ذوب شود. گرمای نهان ذوب A چند برابر گرمای نهان ذوب B

است؟

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{50}{150} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{10}$$

۱,۵ (۴)

۰,۴ (۳)

۲,۵ (۲) ✓

۰,۶ (۱)

۷۱- ۳۰۰ g آب ۷۰°C را در یک لیوان آلومینیومی ۱۲۰ گرمی که دمای آن ۲۰°C است، می‌ریزیم. دمای نهایی پس از

آنکه آب و لیوان به تعادل گرمایی برسند، چند درجه سلسیو است؟ (فرض کنید گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود،

$$73 \times 4187 (70 - \theta) = 0.12 \times 900 (\theta - 20)$$

$$\rightarrow \theta = 44$$

$$c_{\text{آب}} = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \text{ و } c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$$

۶۵ (۴)

۶۶ (۳) ✓

۶۷ (۲)

۶۸ (۱)

محل انجام محاسبات

میلاد طاهری

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 100\pi$$

۷۲- جریان متناوبی که بیشینه آن ۴A و دوره آن ۰.۰۲s است از یک رسانای ۴ اهمی می گذرد. در لحظه $t = \frac{5}{600}$ s

نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_0 \sin(100\pi t) \rightarrow \mathcal{E} = 4 \sin\left(\frac{5 \times 100\pi}{1}\right) = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

۸ (۴) ✓

۴ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$8\sqrt{3}$ (۱)

۷۳- سیم لوله‌ای آرمانی به طول ۵۰cm چنان طراحی شده است که جریان ۱.۵A از آن می گذرد. با عبور جریان، بزرگی

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$$

میدان درون آن و دور از لبه‌ها ۱.۸G است. تعداد دورهای سیملوله چقدر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

$$1.8 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1.5}{0.5} \rightarrow N = 500$$

۱۰۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱) ✓

۷۴- اگر در مدل اتم هسته‌ای رادفورد، الکترون‌ها مانند سیاره‌های منظومه شمسی که دور خورشید می چرخند، به دور هسته در گردش باشند آنگاه با نزدیک شدن الکترون به هسته

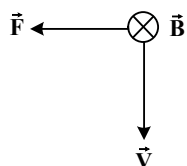
(۱) انرژی آن افزایش می یابد

(۲) بسامد حرکت مداری آن کاهش می یابد

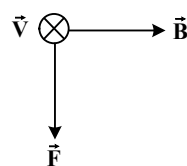
(۳) طول موج امواج الکترومغناطیسی تابش شده از آن کوتاه تر می شود ✓

(۴) با گسیل پی در پی امواج الکترومغناطیسی، طیف گسیلی گسسته ایجاد می کند

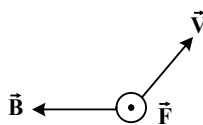
۷۵- جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی در کدام شکل درست نشان داده شده است؟



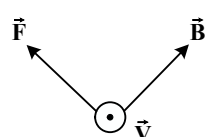
(۲) ✓



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات

نوین کنکور

مرجع کنکور و امتحان نهایی

#دهم #یازدهم #دوازدهم

امتحان نهایی

کنکور

می‌توانید از طریق لینک‌های زیر وارد کانال‌ها یا سایت شوید

• نوین کنکور در *تلگرام* •

@novinkonkor

• نوین کنکور در *بله* •

@novinkonkor_com

• وبسایت نوین کنکور •

novinkonkor.com