

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com

کد کنترل

222

A



222A



محمد علی...

Handwritten signature in blue ink

صبح جمعه
۱۴۰۱/۰۴/۱۰



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

باید محصل دانشگاه‌های ما «دانشجوی انقلابی مثبت،
انقلابی فعال، انقلابی مسؤول، انقلابی متعهد و امیدوار باشد»
مقام معظم رهبری

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور سال ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی آزمون اختصاصی (دفترچه شماره سه)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه	۸۵ سؤال ۹۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه	
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه	

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای نفع از اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۸۱- کدام موج‌ها، برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند؟

- الف- امواج صوتی ب- پرتوهای X پ- امواج رادیویی ت- پرتوهای فروسرخ
(۱) «الف» ✓ (۲) «ب» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «پ»

۱۸۲- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟



- (۱) بالا (۲) راست
(۳) ✓ درون سو (۴) برون سو

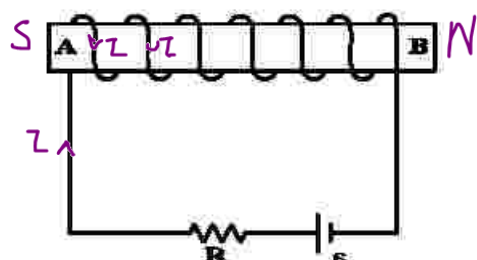
۱۸۳- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{A \cdot s^2}$ است؟

- (۱) ✓ میدان مغناطیسی (۲) شار مغناطیسی (۳) میدان الکتریکی (۴) نیروی محرکه القایی

۱۸۴- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{9}$ ✓

۱۸۵- در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله، کدام است؟



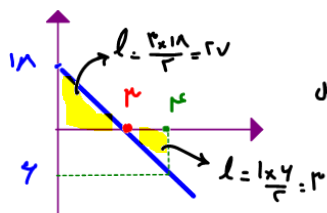
داخل آهنربا
S → N

- (۱) A و →
(۲) ✓ B و →
(۳) A و ←
(۴) B و ←

۱۸۶- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. گندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 4$ s چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ✓ ۷/۵ (۳) ۸ (۴) ۱۱/۵

محل انجام محاسبات



$$l = 27 \text{ m} \rightarrow S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{27}{3} = 9 \text{ m/s}$$

$$\alpha = \frac{v}{r} \leftarrow \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{1}{T} \quad \Delta x = 1.0 \text{ m} \text{ و } \Delta t = 1.5 \text{ s}$$

صفحه ۳

222-A

فیزیک

۱۸۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند. جابه جایی متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16 \text{ (s)}$ برابر ۲۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه جایی در ۲ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

$$\frac{25}{6} \text{ (4) } \checkmark$$

$$\frac{25}{3} \text{ (3)}$$

$$\frac{5}{6} \text{ (2)}$$

$$\frac{5}{3} \text{ (1)}$$

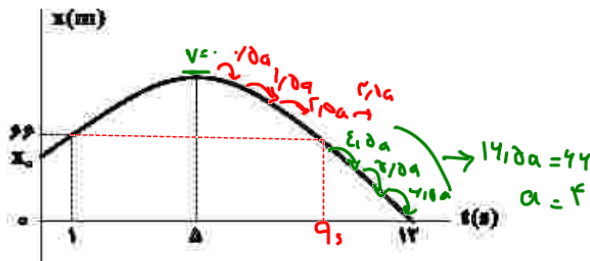
۱۸۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟

$$58 \text{ (1)}$$

$$52 \text{ (2)}$$

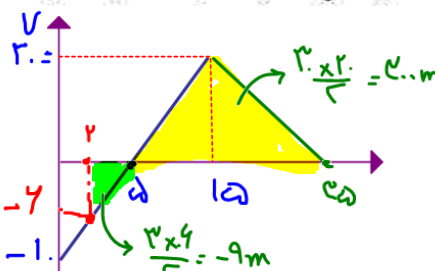
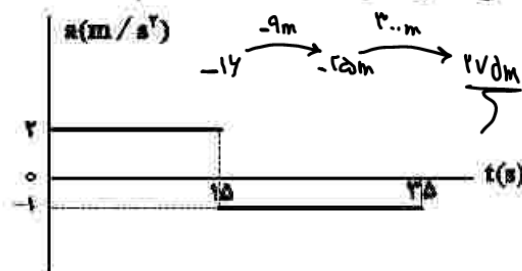
$$48 \text{ (3) } \checkmark$$

$$42 \text{ (4)}$$



۱۸۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2 \text{ s}$ سرعت

متحرک $\vec{v} = (-6 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \hat{i}$ و مکان متحرک $\vec{x} = (-16 \text{ m}) \hat{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t = 3.5 \text{ s}$ کدام است؟



$$(275 \text{ m}) \hat{i} \text{ (1) } \checkmark$$

$$(300 \text{ m}) \hat{i} \text{ (2)}$$

$$(275 \text{ m}) \hat{i} \text{ (3)}$$

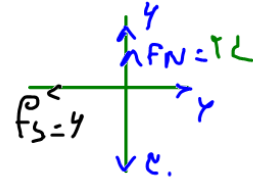
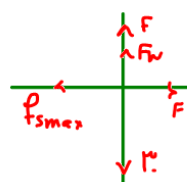
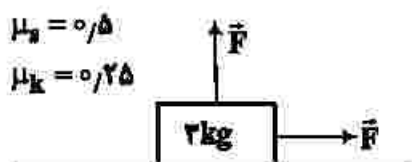
$$(400 \text{ m}) \hat{i} \text{ (4)}$$

۱۹۰- در کدام فاصله از سطح زمین، شتاب گرانش در مقایسه با سطح زمین، ۹۹ درصد کاهش می یابد؟ (R_E شعاع زمین است.)

$$9R_E \text{ (4) } \checkmark \quad \frac{1}{1.01} = (\frac{R}{R+h})^2 \quad 10R_E \text{ (3) } \quad \frac{1}{1.01} = \frac{R}{R+h} \quad 99R_E \text{ (2) } \quad h=9R \quad 100R_E \text{ (1)}$$

۱۹۱- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی همان اندازه $\vec{F}$ به آن وارد

می شود. اگر اندازه نیروهای $\vec{F}$ هر کدام ۲ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$4 \text{ (1)}$$

$$6 \text{ (2) } \checkmark$$

$$6.5 \text{ (3)}$$

$$12 \text{ (4)}$$

$$f_{smax} = F$$

$$N \cdot F_N = F$$

$$N(2 - F) = F$$

$$\frac{1}{2}(2 - F) = F$$

$$F = 1 \text{ N}$$

محل انجام محاسبات

$$f_{smax} = \mu F_N = 0.5 \times 22 = 11 \text{ N}$$

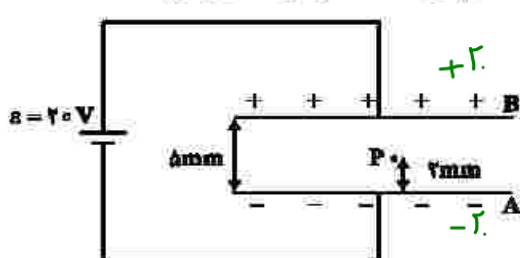
ساکن $4 < 12$

$$F < f_{smax}'$$

۱۹۷- طول موج دومین خط طیف رشته برکت ($n' = 2$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = 4$) است؟

$$\frac{1}{\lambda'} = \frac{32}{4 \times 12} \quad \lambda' = \frac{4 \times 12}{32} \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{20}{4 \times 12} \quad \lambda = \frac{4 \times 12}{20}$$

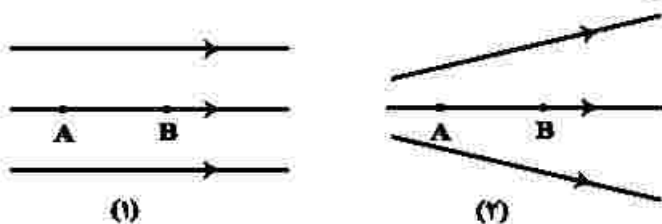
۱۹۸- در شکل زیر، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه P در ۲ میلی متری صفحه A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه A، صفحه B را دور کنیم تا فاصله بین دو صفحه ۱۰ mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه P، چگونه تغییر می کند؟



$$\begin{aligned} E &= \frac{V}{d} \\ \frac{V}{10} &= \frac{20}{10} \\ \frac{V}{5} &= \frac{20}{5} \\ 0 &= 4V \end{aligned}$$

- (۱) ولت افزایش می یابد.
(۲) ولت کاهش می یابد.
(۳) ولت کاهش می یابد.
(۴) ولت افزایش می یابد.

۱۹۹- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه B رها می شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه A شتاب می گیرد. نقطه های A و B در هر سه آرایش در فاصله یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $(V_A - V_B)$ را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



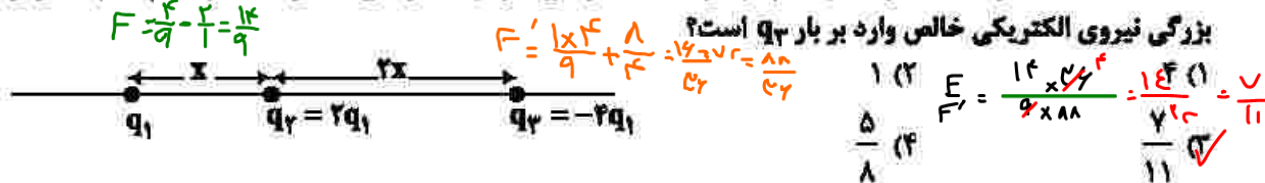
$$\Delta V = E \cdot d$$

$$E \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\begin{aligned} \Delta V_{(2)} &= \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(3)} \quad (2) \\ \Delta V_{(1)} &= \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)} \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta V_{(2)} &> \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(3)} \quad (1) \\ \Delta V_{(1)} &> \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)} \quad (3) \end{aligned}$$

۲۰۰- سه ذره باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 است؟

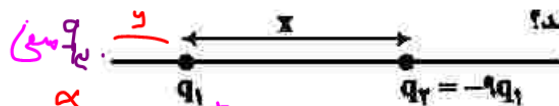


$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{k \cdot q_1 \cdot 2q_1}{x^2}$$

$$F' = \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{r^2} = \frac{k \cdot 2q_1 \cdot (-2q_1)}{(2x)^2}$$

$$\frac{F}{F'} = \frac{\frac{k \cdot q_1 \cdot 2q_1}{x^2}}{\frac{k \cdot 2q_1 \cdot (-2q_1)}{(2x)^2}} = \frac{1}{11}$$

۲۰۱- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار روی محوری در فاصله x از هم قرار دارند. بار q_3 چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟



$$\frac{q_1}{4} \text{ و در فاصله } \frac{x}{2} \text{ سمت چپ بار } q_1 \quad (2)$$

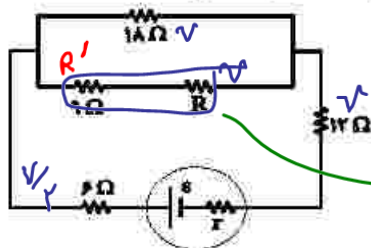
$$\frac{q_1}{4} \text{ و در فاصله } 2x \text{ سمت چپ بار } q_1 \quad (1)$$

$$-\frac{q_1}{4} \text{ و در فاصله } \frac{x}{2} \text{ سمت چپ بار } q_1 \quad (4)$$

$$-\frac{q_1}{4} \text{ و در فاصله } 2x \text{ سمت چپ بار } q_1 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

۲۰۲- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های 18Ω و 12Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟



$$R' = 12$$

$$\frac{12 \times R'}{18 + R'} = 12$$

$$2R' = \sqrt{c}$$

$$R' = 22$$

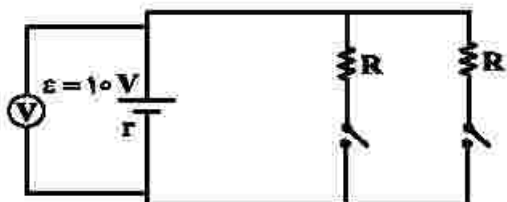
- (۱) ۳۶
(۲) ۲۷ ✓
(۳) ۱۸
(۴) ۱۲

$$C_4 = A + R$$

$$R = C_4$$

۲۰۳- در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو

کلید بسته باشند، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



$$\frac{V}{\epsilon} = \frac{R}{R+r}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{R}{R+r}$$

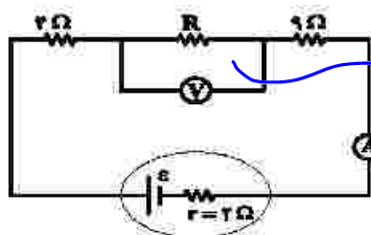
$$\epsilon R = 4r$$

$$\frac{4R}{10} = \frac{R}{R+r}$$

$$\frac{V}{10} = \frac{R}{R+r}$$

- (۱) $\frac{15}{4}$
(۲) ۳
(۳) ۲۰
(۴) ۷

۲۰۴- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپر سنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و $\frac{5}{8}$ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکه مولد، چند



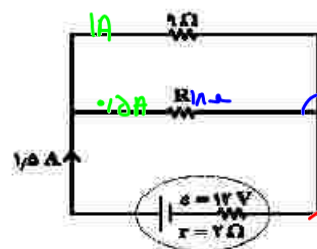
$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{\frac{5}{8}} = 192\Omega$$

$$R_{eq} = 10 + 2 + 9 = 21$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r}$$

- ولت است؟
(۱) ۳۶
(۲) ۲۴ ✓
(۳) ۱۸
(۴) ۱۶

۲۰۵- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



$$4 = \frac{9 \times R}{9 + R}$$

$$R = 18$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r}$$

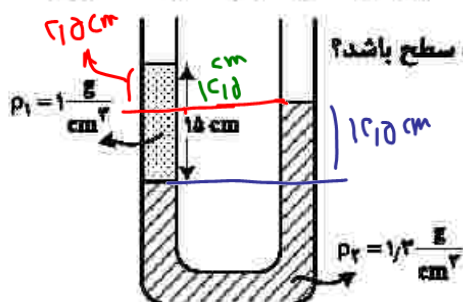
$$\frac{3}{5} = \frac{12}{R+2}$$

$$R_9 = 4$$

$$P = RI^2 = 18 \times \frac{1}{9} = 2W$$

- (۱) $\frac{4}{5}$ ✓
(۲) ۹
(۳) $\frac{12}{5}$
(۴) ۱۸

۲۰۶- در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط‌نشده به



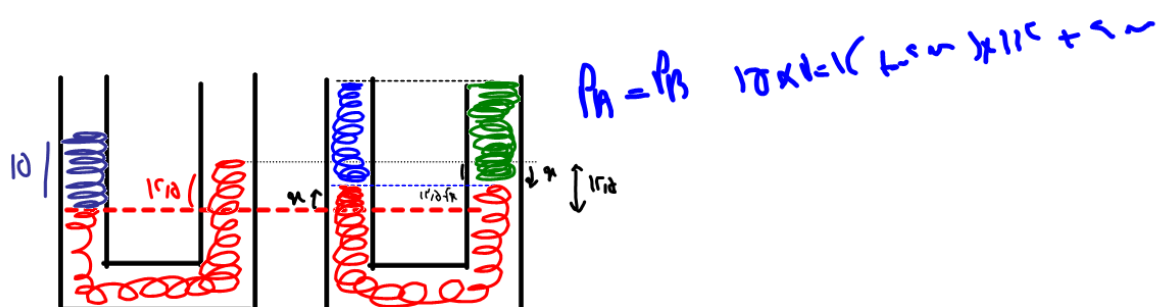
$$\rho h = \rho' h'$$

$$10 \times 1 = 1/2 h'$$

$$h = 20$$

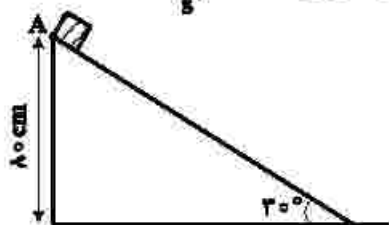
- چگالی $\rho_2 = \frac{1}{2} \frac{\rho}{\text{cm}^3}$
(۱) $\frac{3}{5}$
(۲) $\frac{7}{2}$
(۳) ۹ ✓
(۴) ۱۲

محل انجام محاسبات



$$\rho h = \rho' h' \quad 10 \times 1 = 1/2 h' \quad h = 20$$

۲۰۷- در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی $3 \frac{m}{s}$ به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



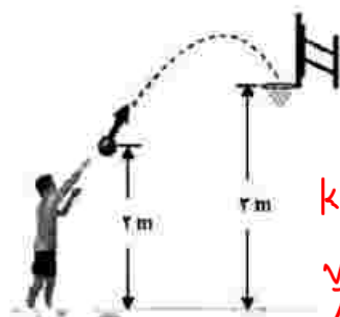
$$W_m = mgh = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$W_T = \Delta K$$

$$f + W_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} (9 - 0) \rightarrow W_f = 1.75$$

- (۱) ۱/۷۵ و ۴ ✓
(۲) ۲/۲۵ و ۴
(۳) ۵/۷۵ و ۸
(۴) ۶/۲۵ و ۸

۲۰۸- در شکل زیر، توپ با تندی اولیه $8 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $-\frac{1}{8} K_0$ باشد، تندی توپ در لحظه ورود به سبد، چند متر بر ثانیه است؟



$$E_1 = E_2 + Q$$

$$K_1 + mgh = K_2 + mgh + \frac{1}{8} K_1$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8^2 + m \times 1 \times 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times v^2 + m \times 1 \times 2$$

(K_0 انرژی جنبشی اولیه و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) $4\sqrt{2}$
(۳) ۵
(۴) ۶ ✓

۲۰۹- طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر ۰/۵ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها به ۰/۳ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به ترتیب 1.8×10^{-5} و 1.2×10^{-5} است.)

$$1.8 \times 10^{-5} \times 0.5 \times \Delta\theta - 1.2 \times 10^{-5} \times 0.5 \times \Delta\theta = 0.3 \times 10^{-3}$$

$$0.3 \times 10^{-3} \times 10^3 = 0.3$$

$$0.3 \times 10^{-3} \times 10^3 = 0.3$$

۲۱۰- یک کیلوگرم یخ $10^\circ C$ را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب $20^\circ C$ می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به $5^\circ C$ برسد، جرم آب چند کیلوگرم است؟

$$m_1 c_1 \Delta\theta + m_2 c_2 \Delta\theta = m_3 c_3 \Delta\theta$$

$$L_f = 336000 \frac{J}{kg} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$$

- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰ ✓
(۳) ۱۵۰
(۴) ۲۰۰

$$1 \times 4 \times 1 + 1 \times 10 + 1 \times 1 \times 15 = m \times 1 \times 15$$

$$90 = 15m$$

$$m = 6$$

محل انجام محاسبات

آدرس پیج اینستاگرام:

@salimmpour

آدرس کانال تلگرام:

@fizikdann

شماره تماس:

09148115822



نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com