

به نام حق

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک

کنکور سراسری داخل کشور

سال ۱۳۹۸ رشته تجربی

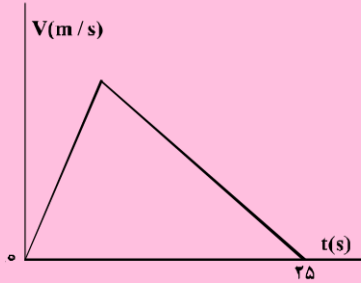
نظام جدید ۳-۳-۶ + نظام قدیم

تهیه و تنظیم: حسین قاسمی برم سبز

ابتدا حل سوالات نظام جدید ۳-۳-۶ همراه با شماره همان سؤال در دفترچه سوالات نظام قدیم و سپس ۳ سؤال خاص نظام قدیم

۲۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط

متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر $\frac{10}{s} m$ باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



- ۲۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۵۰ (۴)

Handwritten solution for question 206:

$10 = \frac{\Delta x}{25} \rightarrow \Delta x = 250 = \frac{1}{2} (v_1) (25)$
 $\rightarrow v_1 = 20 \text{ m/s}$

(۲۰۷) قدم گزینش (۱)
 (۲۰۶) جدید

۲۰۷- متحرکی روی محور X حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40 \text{ m}$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6 \text{ s}$ به مکان

$x_1 = 100 \text{ m}$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ از مکان $x_2 = 20 \text{ m}$ می گذرد. سرعت متوسط این متحرک در

SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ۲ (۴)
- ۶ (۳)
- ۱۴ (۲)
- ۲۲ (۱)

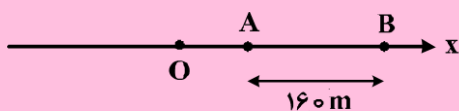
Handwritten solution for question 207:

$\Delta x = 90 \text{ m}$
 $x_0 = -40, t_0 = 0$
 $x_1 = 100, t_1 = 6$
 $x_2 = 20, t_2 = 10$
 $v_s = \frac{90}{10} = 9 \text{ m/s}$

(۲۰۸) قدم گزینش (۳)
 (۲۰۷) جدید

۲۰۸- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $\frac{2}{s^2} m$ روی محور X حرکت می کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را B را در

مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



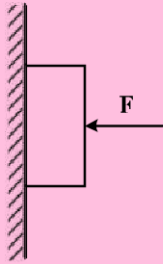
- ۱۸ (۱)
- ۲۶ (۲)
- ۴۵ (۳)
- ۷۲ (۴)

Handwritten solution for question 208:

$a = 2$
 $\Delta x_{AB} = \frac{1}{2} a t^2 + v_A t = 140$
 $\Rightarrow 1 \cdot v_A = 140 - 4t \rightarrow v_A = 20 - 4t$
 $v_A = 0 = 2(t - 0A) \rightarrow 0A = \frac{144}{2} = 72 \text{ m}$

(۲۰۹) قدم گزینش (۲)
 (۲۰۸) جدید

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60\text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0.6/0.3$ و $0.5/0.3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره روبه پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟

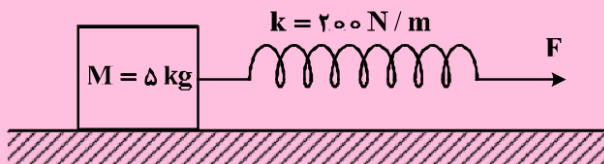


- (۱) ۳۰
- (۲) ۳۶
- (۳) $30\sqrt{3}$
- (۴) $30\sqrt{5}$

۲۱۰- جرم فضانوردی 80 kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{9.8}{s^2}\text{ m}$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد. وزن این فضانورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع 6400 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۳۹۲
- (۳) ۱۹۶
- (۴) صفر

۲۱۱- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت 5 سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۲۵
- (۳) ۰/۳
- (۴) ۰/۴

۲۱۲- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ

چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱۰٫۵ (۴)

۸٫۴ (۳)

۸ (۲)

۷٫۵ (۱)

۲۱۲) قدم گزیده ۴
 ۲۱۲) میرید

توان مصرفی $P_{ac} = \rho g Q h$ $\Rightarrow P = 10500 W = 10.5 kW$

$252 \times 1000 \times 10 \times 12$
 $1 \times 40 \times 40$
 P

۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (30 N)\vec{i} + (40 N)\vec{j}$ به جسمی به جرم ۵ kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه $\Delta x = (6 m)\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

۲۱۳) کار نیروی \vec{F} در راستای Δx می‌باشد.
 ۲۱۳) قدم گزیده ۱
 ۲۱۳) میرید

$W = F_x dx + F_y dy$
 $d = 4\vec{i}$
 $W = 4 \times 30 = 120 J$

کار نیروی \vec{F} در راستای Δx می‌باشد.
 $W = F_x dx + F_y dy$
 $d = 4\vec{i}$
 $W = 4 \times 30 = 120 J$

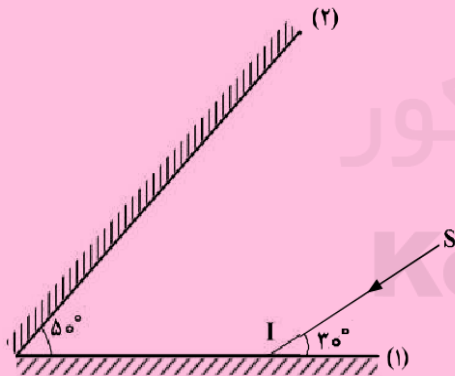
۲۱۴- مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟

۱۲۰ (۱)

۱۴۰ (۲)

۱۶۰ (۳)

۱۸۰ (۴)



۲۱۴) قدم گزیده ۳
 ۲۱۴) میرید

۲۰ - ۱۴۰

۱۲۰

۲۱۵- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند و در هر ثانیه یک‌بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. بیشینه سرعت این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) $0,02\pi$ (۲) $0,04\pi$ (۳) 2π (۴) 4π

Handwritten solution for question 215. It shows a diagram of a spring-mass system with amplitude A and displacement x . Calculations show angular frequency $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ rad/s}$ and maximum velocity $v_{max} = A\omega = 2 \text{ cm} \times \pi = 2\pi \text{ cm/s}$. The correct answer is (2).

۲۱۶- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

- (۱) مسافت (۲) جابه‌جایی (۳) شتاب متوسط (۴) بسامد زاویه‌ای

Handwritten solution for question 216. It explains that in a transverse wave, all particles oscillate perpendicular to the wave direction with the same angular frequency $\omega = 2\pi f$. The correct answer is (4).

۲۱۷- شخصی بین دو صخره قائم و موازی ایستاده است و فاصله‌اش از صخره نزدیک‌تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک صدای خود را ۳ ثانیه بعد می‌شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

- (۱) ۱۳۶۰ (۲) ۱۱۹۰ (۳) ۱۰۲۰ (۴) ۸۵۰

Handwritten solution for question 217. It shows a diagram of two vertical walls separated by distance d . Sound waves reflect off the walls. Calculations show $d = 2 \times 510 + 510 = 1190 \text{ m}$. The correct answer is (2).

۲۱۸- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

- (۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک (۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی
(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول (۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

Handwritten solution for question 218. It explains that classical physics can explain Newtonian mechanics, the photoelectric effect, and the Bohr model, but not quantum mechanics or the Bohr model. The correct answer is (2).

۲۱۹- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$$R = 0.75 \times 10^8 \text{ (nm)}^{-1}$$

- (۱) ۱۰۰ و بالمر (۲) ۱۰۰ و لیمان (۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر (۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

قدم گزیده (۲۱۲) کمانی طلوع مربوط به لیمان است

سریب (۲۱۹)

$$\lambda_{\min} \rightarrow f_{\max} \text{ و } E_{\max}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{100} (1 - 0) \rightarrow \lambda_{\min} = 100 \text{ nm}$$

$R_H = 0.75 \times 10^8 \text{ (nm)}^{-1}$

۲۲۰- در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین

یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) $F = F' = F''$

(۲) $F'' > F' > F$

(۳) $F > F' > F''$

(۴) $F > F'' > F'$

قدم گزیده (۲۱۳) نیروی هسته‌ای کوچک‌تر است

سریب (۲۲۰)

نیروی بین نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر است

نیروی بین پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر است

نیروی بین نوترون‌ها و نوترون‌ها برابر است

$F = F' = F''$

۲۲۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2 \mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/8 \text{ N}\vec{i} - 14/4 \text{ N}\vec{j}$ وارد

می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) 4.5×10^6

قدم گزیده (۲۲۱) $E = \frac{F}{q} \Rightarrow |E| = \frac{|F|}{q} \Rightarrow |E| = \frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-6}} = 1 \text{ N/C}$

سریب (۲۲۱)

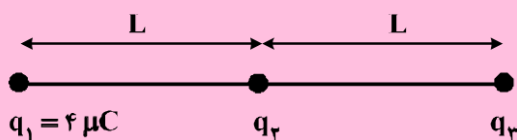
$F = 10/8 \vec{i} - 14/4 \vec{j} = 3(3/4 \vec{i} - 4/4 \vec{j}) = 3(3/4 \vec{i} - \vec{j})$

$|F| = 3 \times 1.25 = 3.75$

$|E| = 3.75 \times 10^6 \text{ (N/C)}$

۲۲۲- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم اندازه نیروی الکتریکی است که

بار q_1 بر q_3 وارد می‌کند. q_2 چند میکروکولن است؟



- (۱) ۸
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۸

قدم گزیده (۲۲۲) باید q_2 منفی باشد

سریب (۲۲۲)

$F_{13} = \frac{2}{8} = 1$

$q_1 = 4$

$q_2 = -2$

$F_{12} = 19 \times 1 = F_{13} \rightarrow q_2 = -2$

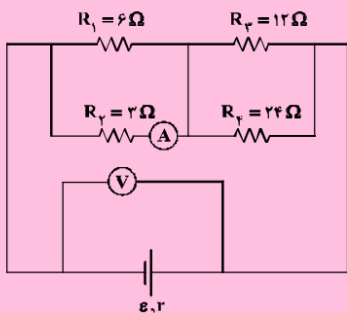
۲۲۳- بار خازنی به ظرفیت $5 \mu F$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $90 \mu C$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

- ۸ (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

Handwritten solution for question 223:

$q' = \frac{\Delta q}{F}$ $U' > U + 90$
 $C = 5 \mu F$ $q' - q = \frac{q^2}{U} + 90$
 $q' - q = \frac{q^2}{U} + 90 \rightarrow (q' - q)(q + q) = 900 \rightarrow \left(\frac{q}{2}\right) \left(\frac{q}{2}\right) = 900$
 $\rightarrow q' = 1.4q \rightarrow q = 40 \mu C \rightarrow C_0 = 5 \mu F \rightarrow U = 8V$

۲۲۴- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

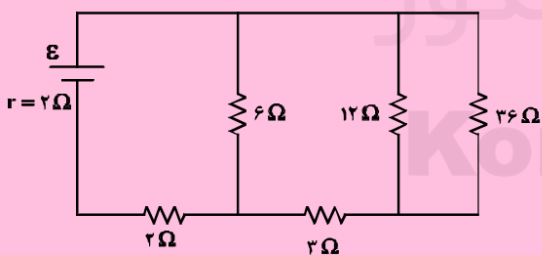


- (۱) افزایش - کاهش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) کاهش - کاهش
 (۴) افزایش - افزایش

Handwritten solution for question 224:

وقتی یک مقاومت در مدار زیاد می‌شود R_T زیاد می‌شود
 ولتاژ افزایش می‌یابد
 $R_T \uparrow \rightarrow I_T \downarrow \rightarrow V = \varepsilon - I_T r \rightarrow V \uparrow$
 اصل کلی در مدار وقتی یک شاخص مقاومتش زیاد می‌شود جریان آن کم می‌شود.

۲۲۵- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟

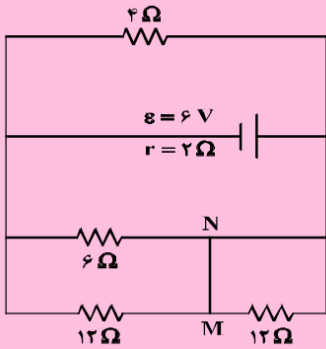


- ۱۲ (۱)
 ۱۸ (۲)
 ۲۰ (۳)
 ۲۴ (۴)

Handwritten solution for question 225:

$P_{36} = 34i^2$
 $P_{12} = 10i^2$
 $P_3 = 18i^2$
 $P_2 = 24i^2$
 $P_r = 28i^2$
 $V_3 = 12V = 4(3i) \rightarrow i = 1A$
 $\varepsilon = 24V$
 $\varepsilon = 24i + 4i + 12i + 24i = 44i = 44 \times 1 = 44V$

۲۲۶- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵۰
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

Handwritten solution for question 226:

مقاومت کل مدار ۱۲ اهم است
 استار کوتاه شده است.
 $I = \frac{E}{R+r} = \frac{6}{2+12} = 0.45A$
 $V_{MP} = 2V$
 $I_{MN} = 0.225A$

پاسخ: (۲) ۰/۵۰

۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{V} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن \vec{B} است می‌شود و از طرف میدان

نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} صحیح است؟

- (۱) \vec{V} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است.
- (۲) \vec{B} همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{F} عمود است.
- (۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{B} عمود است.
- (۴) \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

Handwritten solution for question 227:

$\vec{F} = q\vec{V} \times \vec{B}$
 $F = qVB \sin \theta$

پاسخ: (۳)

۲۲۸- سیملوله‌ای به طول ۶۰ سانتی‌متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان ۵A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون

سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) 2×10^{-1}
- (۲) 2×10^{-3}
- (۳) $1/2 \times 10^{-1}$
- (۴) $1/2 \times 10^{-3}$

Handwritten solution for question 228:

$B = \frac{\mu_0 NI}{2r} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{0.3} = 2 \times 10^{-3} T$

پاسخ: (۲)

۲۲۹- سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.04 T است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.01 s تغییر می‌کند و به 0.04 T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچ 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

(۱) صفر (۲) 0.4 (۳) 4 (۴) 40

Handwritten solution for question 229:

$$\mathcal{E} = -N \frac{d\Phi}{dt} = -NA \frac{dB}{dt}$$

$$|\mathcal{E}| = 1000 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{0.04 - (-0.04)}{0.01} = 40\text{ V}$$

Options: (۱) صفر (۲) 0.4 (۳) 4 (۴) 40

۲۳۰- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟

Options: (۱) $1/2$ (۲) $3/6$ (۳) 4 (۴) 5

Handwritten solution for question 230:

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } \rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Diagram shows a U-tube with a 10 cm height difference in oil.

Handwritten solution for question 230:

$$\rho_A x = \rho_{\text{آب}} x' \Rightarrow x' = 9x$$

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{نفت}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_1 = \rho_{\text{نفت}} h_2$$

$$1 \times 5 = 0.8 \times 10 \Rightarrow 5 = 8 \Rightarrow x = 5/8 = 0.625$$

Options: (۱) $1/2$ (۲) $3/6$ (۳) 4 (۴) 5

۲۳۱- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟

Options: (۱) $1/4$ (۲) $1/2$ (۳) 2 (۴) 4

Diagram shows a pipe with a constriction, with points A and B marked.

Handwritten solution for question 231:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow v_A = \frac{A_B}{A_A} v_B = \frac{1}{4} v_B$$

Options: (۱) $1/4$ (۲) $1/2$ (۳) 2 (۴) 4

۲۳۲- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می ماند، جرم

اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ و $C_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) $\frac{800}{3}$ (۳) ۳۰۰ (۴) ۶۰۰

مقدمه گزینیه ۲ چون تبادل تعادل یخ در ۰ درجه است.

۲۳۴

۲۳۲

میدید

$C = 100 \frac{cal}{g.K}$

$Q = mc\Delta T$

$800 \times 1 \times 20 = m \times 80 \rightarrow m = 200g$

۲۰۰ گرم یخ در ۰ درجه

۲۰۰ گرم یخ در ۰ درجه

۲۰۰ گرم یخ در ۰ درجه

۲۳۳- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

مقدمه گزینیه ۱

۲۳۵

میدید

$Q = mcd\theta \Rightarrow Q = \rho Vcd\theta$

$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho V$

$Q = 1, C = 2$

$\rho = 2, V = 1$

$1 = 2 \times 1 \times 2 \times \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{1}{4}$

۲۳۴- در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، زمان، فشار (۲) چگالی، تندی، انرژی
- (۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم (۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

میدید گزینیه ۲

۲۳۴

چگالی و تندی و انرژی همگی کمیت های فرعی اند.

جرم، زمان و درگزینه ۱ چگالی و جمع و درگزینه ۲ همگی کمیت های اصلی هستند.

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $23 \times 10^{-5} K^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره دایره ای شکل ایجاد کرده ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس $50 cm^2$ است. اگر دمای ورقه را به آرامی به ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی متر مربع می شود؟

- (۱) ۴۹/۸۱۶ (۲) ۴۹/۹۰۸ (۳) ۵۰/۰۹۲ (۴) ۵۰/۱۸۴

میدید گزینیه ۴

۲۳۵

$\Delta A = A_1(\alpha) \Delta T$

$\Delta A = 50 \times 10^{-4} \times 23 \times 10^{-5} \times 80 = 184 \times 10^{-7} m^2 = 184 cm^2$

$A_2 = A_1 + \Delta A = 50 + 184 = 234 cm^2$

سؤالات نظام قدیم (۳ سوال) متفاوت با نظام جدید.

۲۰۶- معادله بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = 6t^2\vec{i} + 8t^2\vec{j}$ است. در لحظه‌ای که فاصله این متحرک از مبدأ مکان ۱۰ متر است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۲۸ (۴)

۲۰ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰۶ قدم گزینش (۳) مخصوص قدیم

$\vec{r} = 6t^2\vec{i} + 8t^2\vec{j}$ ← فاصله از مبدأ ۱۰ متر است

$\vec{v} = 12t\vec{i} + 16t\vec{j}$

$v(t=1) = 12\vec{i} + 16\vec{j} \rightarrow |v| = \sqrt{144 + 256} = 20 \text{ m/s}$

۲۱۶- توان یک عدسی ۵- دیوپتر است و میله‌ای به طول ۵ سانتی‌متر عمود بر محور اصلی در ۳۰ سانتی‌متری عدسی قرار دارد. طول تصویر این میله چند سانتی‌متر است؟

۳ (۴)

۲٫۵ (۳)

۲ (۲)

۱۵ (۱)

۲۱۶ گزینش (۲) مخصوص قدیم

$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.3 \text{ m}} \rightarrow f = 3 \text{ m}$

عدسی و آنگار

$m = \frac{r_0}{\omega} = \frac{r}{a} = \frac{f'}{a} \rightarrow f' = 2 \text{ cm}$

سایت کنکور

۲۲۱- تابع کار فلزی 3 eV است. بلندترین طول موج نوری که بتواند از سطح این فلز الکترون جدا کند، چند نانومتر است؟

$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s})$

۶۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۲۲۱ قدم گزینش (۳)

$W_0 = h f_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{1240 \text{ eV}\cdot\text{nm}}{3 \text{ eV}} = 413.3 \text{ nm}$

پایان : موفق باشید.