

**فیزیک مکانیک**

۱۴۱- جرمی به جرم ۲۰ کیلوگرم را بر روی سطح شیب‌داری که اصطکاک آن ناچیز است و زاویه‌ی آن با سطح افق ۳۰ درجه می‌باشد

با سرعت ثابت به اندازه ۵ متر به طرف بالا می‌بریم کار انجام شده چند ژول است؟  $g = 10 \frac{N}{kg}$

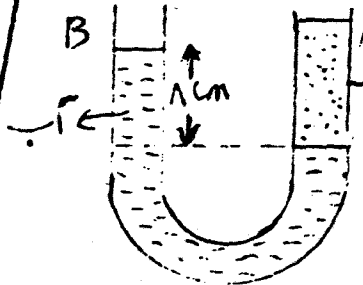
- (۱) ۵۰۰ (۲)  $500\sqrt{3}$  (۳) ۵۰ (۴)  $50\sqrt{3}$

۱۴۲- جرم یک مکعب مستطیل که روی یک سطح افقی قرار دارد ۸ کیلوگرم است اگر سطح قاعده آن ۱۰۰ سانتی‌متر مربع باشد فشار

وارد بر سطح چند پاسکال است؟  $g = 10 \frac{N}{kg}$

- (۱)  $8 \times 10^2$  (۲)  $8 \times 10^5$  (۳)  $8 \times 10^4$  (۴)  $8 \times 10^3$

۱۴۳- در شکل داده شده سطح آزاد آب در شاخه B چند سانتی‌متر پایین‌تر از سطح آزاد روغن در شاخه A می‌باشد.



(چگالی آب و روغن به ترتیب  $1000 \frac{kg}{m^3}$ ،  $800 \frac{kg}{m^3}$ )

**گروه آموزشی مهندس فاضلی**  
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی  
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
 www.pasokh.org

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۰/۵  
(۴) ۱/۵

۱۴۴- یک شیء در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری یک آئینه‌ی مقعر قرار داده شده است که از آن تصویری مجازی و در فاصله‌ی ۳۰

سانتی‌متری آئینه تشکیل می‌شود شعاع این آئینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۷/۵ (۴) ۳۰

۱۴۵- از یک شیء که در فاصله‌ی  $\frac{2}{3}f$  آئینه‌ی محدب به فاصله‌ی کانونی f قرار دارد تصویری تشکیل می‌شود بزرگ‌نمایی خطی آئینه

در این حالت کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۴۶- اگر ضریب شکست شیشه  $\frac{3}{2}$  و سرعت نور در شیشه  $2 \times 10^8 \frac{km}{s}$  باشد سرعت نور در آب چند کیلومتر بر ثانیه است ضریب

شکست آب  $\frac{4}{3}$  می‌باشد.

- (۱)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  (۲)  $\frac{9}{8} \times 10^8$  (۳)  $\frac{4}{9} \times 10^8$  (۴)  $\frac{8}{9} \times 10^8$

۱۴۷- عدسی همگرایی به فاصله کانونی ۱۰ سانتی‌متر از شیئی که در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری آن قرار دارد تصویری تشکیل می‌دهد

اگر شیء ۵ سانتی‌متر به عدسی نزدیک شود تصویرش نسبت به عدسی چگونه جا به جا می‌شود؟

- (۱) بیشتر از ۵ سانتی‌متر به آن نزدیک می‌شود. (۲) بیشتر از ۵ سانتی‌متر از آن دور می‌شود.  
 (۳) کمتر از ۵ سانتی‌متر از آن دور می‌شود. (۴) کمتر از ۵ سانتی‌متر به آن نزدیک می‌شود.

۱۴۸- اگر شیئی به طول ۶ سانتی‌متر را در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یک عدسی واگرایی به فاصله‌ی کانونی ۱۵ سانتی‌متر قرار دهیم

طول تصویر حاصل از این شیء چند سانتی‌متر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)  $\frac{5}{2}$

۱۴۹- ۸۰ مول گاز کامل در فشار یک اتمسفر و دمای  $۷۷^{\circ}\text{C}$  چند لیتر حجم دارد  $R = ۸/۳ \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

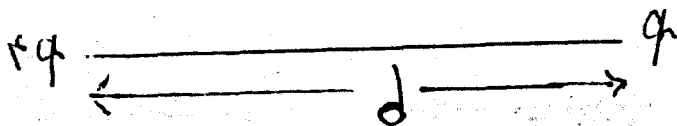
۲/۳۲۴ (۴)

۲۳۲۴ (۳)

۲۳/۲۴ (۲)

۲۳۲/۴ (۱)

۱۵۰- در شکل داده شده دو ذره با بارهای الکتریکی  $q$  و  $4q$  در فاصله  $d$  از یکدیگر ثابت شده‌اند در چه فاصله‌ای از بار  $q$  برآیند شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر است؟



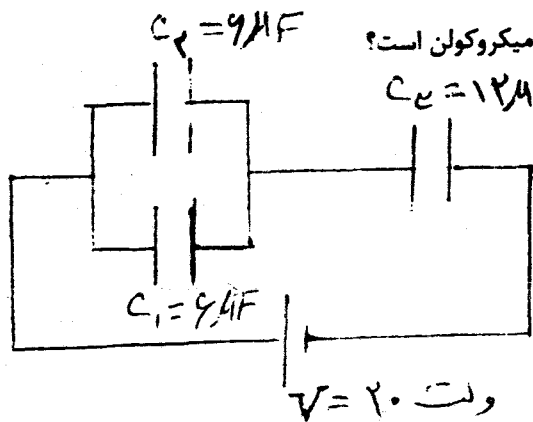
گروه آموزشی مهندسی فضلی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

$\frac{rd}{4}$  (۱)

$\frac{d}{4}$  (۲)

$\frac{d}{4}$  (۳)

$\frac{rd}{4}$  (۴)



۱۵۱- در شکل داده شده بار الکتریکی ذخیره شده در خازن  $C_3$  چند میکروکولن است؟

۱۲۰ (۱)

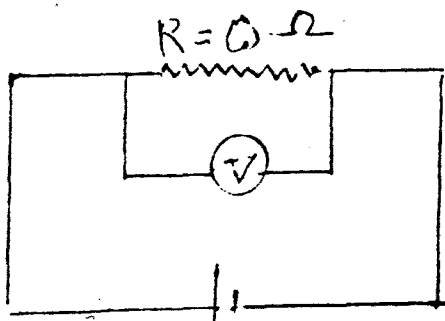
۲۴۰ (۲)

۸۰ (۳)

۶۰ (۴)

گروه آموزشی مهندسی فضلی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

۱۵۲- در شکل داده شده ولت‌سنج چند ولت نشان می‌دهد؟



$E = 12\text{V}, r = 1\Omega$

۱۵۳- یک قطعه آلومینیوم به جرم  $۷۰\text{g}$  و دمای  $۷۰^{\circ}\text{C}$  را در ظرف عایقی که محتوی  $۶۰\text{g}$  آب  $۷/۵^{\circ}\text{C}$  است می‌اندازیم دمای

تعادل چند درجه سانتی‌گراد می‌شود گرمای ویژه آب و آلومینیوم به ترتیب  $۲۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$  و  $۹۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$  می‌باشد.

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۵۴- دمای  $۸۰$  سانتی‌متر مکعب گاز کامل را در فشار ثابت از  $۱۷^{\circ}\text{C}$  به  $۱۶۲^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم در اینصورت حجم گاز چند سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

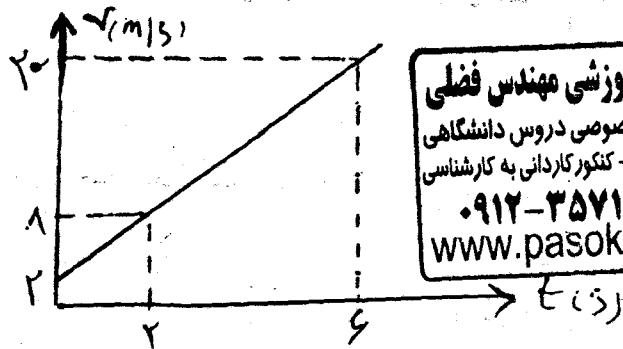
۱۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۵۵- شکل داده شده نمودار سرعت - زمان متحرکی است که با شتاب ثابت حرکت می کند. معادله‌ی سرعت آن کدام است؟



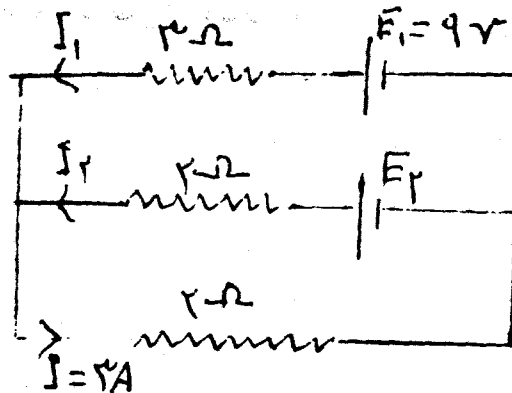
گروه آموزشی مهندس فضلی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

- (۱)  $V = 2t + 4$
- (۲)  $V = 2t + 2$
- (۳)  $V = 2t + 2$
- (۴)  $V = 2t + 2$

۱۵۶- معادله‌های حرکت جسمی در دو بُعد در SI به صورت  $x = \frac{4}{3}t$  و  $y = -\frac{2}{3}t^2 + 2t$  است بردار مکان جسم در لحظه‌ی  $t = 3$  ثانیه کدام می باشد؟

- (۱)  $\vec{r} = \frac{4}{3}\vec{i} + 2\vec{j}$
- (۲)  $\vec{r} = 4\vec{i} + 2\vec{j}$
- (۳)  $\vec{r} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$
- (۴)  $\vec{r} = \frac{4}{3}\vec{i} + 4\vec{j}$

۱۵۷- در شکل داده شده اگر مقاومت درونی مولدها ناچیز باشد  $E_1$  چند ولت است؟



گروه آموزشی مهندس فضلی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

- (۱) ۱۴
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۲

۱۵۸- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی به بزرگی  $0.16 \text{ G}$  در راستایی که با جهت میدان زاویه‌ی  $30^\circ$  می سازد قرار دارد اگر شدت جریانی که از سیم می گذرد  $5$  آمپر باشد نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از این سیم چند نیوتن است؟

- (۱)  $1/5 \times 10^{-2} \sqrt{3}$
- (۲)  $1/5 \times 10^{-2}$
- (۳)  $1/5 \times 10^{-2}$
- (۴)  $1/5 \times 10^{-2} \sqrt{3}$

۱۵۹- از پیچ‌های مسطحی به شعاع  $6/28$  سانتی متر که از  $20$  دور سیم نازک درست شده است شدت جریان چند آمپری عبور دهیم تا

میدان مغناطیسی در مرکز پیچ  $4 \times 10^{-2}$  تسلا شود.  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$

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

۱۶۰- سیم‌لوله‌ای با  $200$  دور و مقاومت الکتریکی  $4\Omega$  و مساحت سطح مقطع  $20$  سانتی متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی

یکنواختی قرار دارد برای اینکه جریانی به شدت  $0.5$  میلی آمپر در سیم‌لوله القاء شود میدان مغناطیسی با چه آهنکی بر حسب  $\frac{\text{T}}{\text{S}}$

باید تغییر کند.

- (۱)  $5 \times 10^{-2}$
- (۲)  $5 \times 10^{-2}$
- (۳)  $5 \times 10^{-2}$
- (۴)  $5 \times 10^{-5}$

۱۶۱- گلوله‌ای به جرم ۵۰ گرم دایره‌ای به قطر ۴۰ سانتی‌متر را با سرعت زاویه‌ای ثابت  $20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  دور می‌زند. برآیند نیروهای وارد بر گلوله چند نیوتن است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳)  $2/4$  (۴)  $1/2$

۱۶۲- وزنه‌ای به انتهای فنری با جرم ناچیز آویخته شده است و با دامنه کم نوسان می‌کند. بسامد نوسان‌های فنر با ثابت نیروی فنر چه رابطه‌ای دارد؟

(۱) با مجذور آن نسبت مستقیم (۲) با جذر آن نسبت عکس (۳) با جذر آن نسبت مستقیم (۴) با مجذور آن نسبت عکس

۱۶۳- ذره‌ای دارای حرکت نوسانی ساده‌ای با دامنه‌ی یک سانتی‌متر است. اگر بیشینه شتاب ذره  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  باشد دوره‌ی حرکت آن چند ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{10}$  (۲)  $\frac{\pi^2}{10}$  (۳)  $\frac{\pi}{20}$  (۴)  $\frac{\pi^2}{20}$

۱۶۴- ریسمانی به طول یک متر بین دو نقطه محکم شده است و نیروی کشش آن F و بسامد صوت حاصل ۵۰ هرتز است و در طول آن یک شکم ایجاد شده است. اگر بخواهیم در طول آن ۲ شکم ایجاد کنیم نیروی کشش را باید چند برابر کنیم؟

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

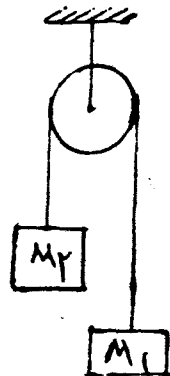
۱۶۵- از یک نقطه واقع بر سطح افق دو گلوله با سرعت اولیه  $V_0$  یکی تحت زاویه‌ی  $30^\circ$  و دیگری تحت زاویه‌ی  $45^\circ$  نسبت به سطح افق پرتاب می‌شود. ارتفاع اوج گلوله دومی چند برابر ارتفاع اوج گلوله اولی است (مقاومت هوا ناچیز است).

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲) ۱ (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴) ۲

۱۶۶- جسمی به جرم m از سطح شیب‌دار بدون اصطکاک که با افق زاویه‌ی  $30^\circ$  می‌سازد پائین می‌آید. اگر زاویه‌ی شیب دو برابر شود شتاب پائین آمدن جسم چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۳) ۲ (۴)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

۱۶۷- در شکل داده شده اگر  $M_2 = \frac{2}{3} M_1$  باشد شتاب حرکت وزنه‌ها کدام است (جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است).



گروه آموزشی مهندسی فضایی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

- (۱)  $\frac{g}{5}$   
(۲)  $\frac{g}{4}$   
(۳)  $\frac{g}{5}$   
(۴)  $\frac{g}{2}$

گروه ج

کد (۱۱)

بقیه سوالات درس فیزیک مکانیک

۱۶۸- در آزمایش یانگ اگر طول موج نور مورد آزمایش  $\frac{2}{3}$  برابر و فاصله‌ی دو شکاف نصف شود فاصله‌ی دو نوار روشن متوالی چند برابر حالت اول می‌شود؟

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

۱۶۹- طول موج نوری ۰/۶۶ میکرون است چند فوتون از این نور معادل ۱۲۰ ژول انرژی می‌باشد سرعت نور  $3 \times 10^8 \frac{km}{s}$  و ثابت پلانک  $6.6 \times 10^{-34} Js$  است.

- (۱)  $4 \times 10^{21}$  (۲)  $4 \times 10^{19}$  (۳)  $4 \times 10^{18}$  (۴)  $4 \times 10^{20}$

۱۷۰- مقاومت ویژه الکتریکی نیمرساناها و رساناها با افزایش دما به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.  
 (۳) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد. (۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۷۱- یک عنصر رادیواکتیو یک ذره بتا ( $\beta$ ) تابش کند، به ترتیب عدد اتمی و عدد جرمی آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) یک واحد افزایش می‌یابد، یک واحد کاهش می‌یابد. (۲) یک واحد کاهش می‌یابد، یک واحد افزایش می‌یابد.  
 (۳) یک واحد افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند. (۴) یک واحد کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۱۷۲- معادله‌ی نوسانی نقطه O در SI به صورت  $U_0 = 3 \times 10^{-2} \sin 200\pi t$  و معادله‌ی نقطه A به فاصله x از آن

$$U_A = 3 \times 10^{-2} \sin 2\pi(100t - \frac{x}{\lambda})$$

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰

۱۷۳- نسبت بسامد هماهنگ سوم یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای لوله باز و انتهای دیگر آن بسته است به هماهنگ سوم یک لوله‌ی

صوتی هم طول با آن که هر دو انتهای لوله باز است کدام می‌باشد؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۷۴- اگر فاصله‌ی شنونده‌ای از یک چشمه‌ی صوتی ۲ برابر شود شدت صوتی که به گوش او می‌رسد چند برابر می‌شود؟

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

۱۷۵- امواج الکترومغناطیس طولی‌اند یا عرضی و برای انتشار خود الزاماً به محیط مادی نیازی دارند یا ندارند؟

- (۱) طولی، دارند. (۲) عرضی، دارند. (۳) عرضی، ندارند. (۴) طولی، ندارند.