

## «فیزیک»

(مدت پاسخ‌گویی: ۳۷ دقیقه)

۱۰۱- در آینه‌ی مقعری اگر فاصله شیئی از تصویرش که روی پرده تشکیل می‌شود ۱۵ سانتی‌متر و بزرگ‌نمایی آینه ۲ باشد شعاع این آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

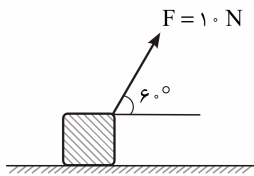
۱۰۲- شیئی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری یک عدسی واگرا که فاصله‌ی کانونی آن ۵ سانتی‌متر است قرار داده شده است. در این حالت بزرگ‌نمایی خطی عدسی برابر است با:

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۱۰۳- در میکروسکوپ از جسم تصویری دیده می‌شود که از جسم ..... .

- (۱) کوچک‌تر، مستقیم و مجازی است. (۲) بزرگ‌تر، معکوس و مجازی است.  
(۳) بزرگ‌تر، معکوس و حقیقی است. (۴) کوچک‌تر، مستقیم و حقیقی است.

۱۰۴- در شکل داده شده اگر نیروی وارد بر جسم  $F = 10 \text{ N}$  باشد و جسم ۶ متر جابه‌جا شود کار نیروی ثابت  $F$  چند ژول است؟



- (۱) ۱۰ (۲)  $15\sqrt{3}$  (۳) ۳۰ (۴)  $30\sqrt{3}$

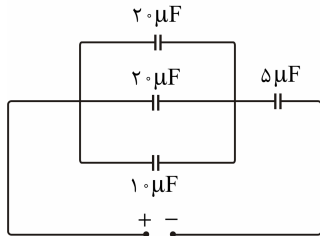
۱۰۵- در داخل ظرفی که سطح قاعده آن ۵۰ سانتی‌متر مربع است تا ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر آب ریخته‌ایم فشار ناشی از مایع در

ته ظرف چند پاسکال است؟ (چگالی آب  $\frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} = 1000$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$ )

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۱۵۰

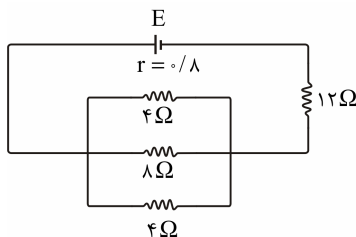
۱۰۶- حجم گازی در دمای  $27^\circ\text{C}$  برابر ۶ لیتر است دمای گاز را به چند درجه سانتی‌گراد برسانیم تا در فشار ثابت حجم آن یک لیتر افزایش یابد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۷ (۳) ۴۷ (۴) ۵۸



۱۰۷- در شکل داده شده اگر انرژی ذخیره شده در خازن ۵ میکروفارادی  $4 \times 10^{-3}$  ژول باشد، بار الکتریکی در خازن ۱۰ میکروفارادی چند کولن است؟

- (۱)  $4 \times 10^{-5}$  (۲)  $4 \times 10^{-4}$  (۳)  $2/5 \times 10^{-5}$  (۴)  $2/5 \times 10^{-4}$



۱۰۸- در شکل داده شده اگر شدت جریان در مقاومت ۸ اهمی  $0.5$  آمپر باشد نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) ۳۶



۱۰۹- از سیم نازک، دراز و مستقیمی جریان الکتریکی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از این جریان

در فاصله‌ی چند سانتی‌متری از سیم  $8 \times 10^{-6}$  تسلا می‌شود؟

$$\left( \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$$

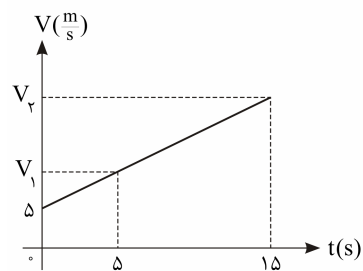
- ۱۰ (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴)

۱۱۰- پیچهای شامل ۴۰ دور سیم با مساحت سطح مقطع ۸ سانتی‌متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی  $5 \times 10^3$  گاوس قرار دارد.

اگر میدان مغناطیسی به‌طور یکنواخت کاهش یابد و در مدت ۰/۲ ثانیه به صفر برسد نیروی محرکه القا شده در پیچه چند ولت است؟

- ۰/۸ (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۰/۴ (۴)

۱۱۱- شکل داده‌شده نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که شتاب حرکت آن



۳  $\frac{m}{s}$  است سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه‌ی  $t_1 = 5s$  و  $t_2 = 15s$  چند

متر بر ثانیه است؟

- ۳۰ (۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴)

۱۱۲- سنگی را در شرایط خلاء از بالای ساختمان بلندی به ارتفاع  $h$  رها می‌کنیم و با سرعت  $V$  به زمین می‌رسد سرعت آن

در ارتفاع  $\frac{h}{4}$  چند برابر  $V$  است؟

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

۱۱۳- فنری را از یک نقطه آویزان کرده و به انتهای آن وزنه ۱۰ نیوتنی می‌آویزیم طول فنر در این حالت ۲۵ سانتی‌متر

می‌شود اگر وزنه ۱۰ نیوتنی دیگری را به وزنه آویخته شده به فنر اضافه کنیم طول فنر ۳۰ سانتی‌متر می‌شود، طول فنر بدون وزنه چند سانتی‌متر است؟

- ۱۰ (۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴)

۱۱۴- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه‌ی ۳۰ درجه می‌سازد تحت تأثیر نیروی وزنش با

شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s}$  به پایین می‌لغزد نیروی اصطکاک در مقابل حرکت چند نیوتن است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۱۵- معادله‌ی حرکت نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت  $x = 0.04 \sin 10t$  می‌باشد بیشینه شتاب آن چند متر بر مجذور

ثانیه است؟

- ۰/۴ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۰/۸ (۴)

۱۱۶- امواج حاصل از یک چشمه موج  $U = 0.3 \sin 100\pi t$  با سرعت  $100 \frac{m}{s}$  در محیطی منتشر می‌شود معادله‌ی نوسانی

نقطه‌ای که در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری از چشمه موج است کدام می‌باشد؟

- $U = 0.3 \sin 2\pi(50t - 0.5)$  (۱)  $U = 0.3 \sin 2\pi(50t - 0.2)$  (۲)  
 $U = 0.3 \sin 2\pi(50t - 0.5)$  (۳)  $U = 0.3 \sin 2\pi(50t - 0.2)$  (۴)



۱۱۷- اگر بسامد هم‌آهنگ سوم در یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای لوله باز و انتهای دیگر آن بسته است  $300$  هرتز باشد طول

لوله چند سانتی‌متر است؟ (سرعت انتشار صوت در هوای داخل لوله  $340 \frac{m}{s}$ )

- (۱) ۱۷۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۱۱۸- در طیف موج‌های الکترومغناطیس کدام گزینه به ترتیب کاهش طول موج می‌باشد؟

- (۱) فرابنفش، بنفش، قرمز، فروسرخ  
(۲) بنفش، فرابنفش، فروسرخ، قرمز  
(۳) فروسرخ، قرمز، بنفش، فرابنفش  
(۴) قرمز، فروسرخ، فرابنفش، بنفش

۱۱۹- در طیف‌های الکترومغناطیس از ناحیه فرابنفش به طرف ناحیه فروسرخ می‌رویم بسامد و انرژی وابسته به فوتون

آنها به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

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

۱۲۰- هسته اتم کلر  $({}_{17}^{35}\text{Cl})$  چند نوترون دارد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۵ (۳) ۱۷ (۴) ۵۲