

## فیزیک ۱

۱- بزرگی نیروی وارد بر جسمی  $5 \frac{\text{mg} \cdot \text{cm}}{\mu\text{s}^2}$  است. بزرگی این نیرو چند نیوتون است؟

- (۱)  $5 \times 10^{-2}$  (۲)  $5 \times 10^{-4}$  (۳)  $5 \times 10^{-6}$  (۴)  $5 \times 10^{-8}$

۲- شکل مقابل نشان‌دهنده یک ..... است و دقت اندازه‌گیری آن ..... متر است.

- (۱) کولیس،  $10^{-5}$   
 (۲) کولیس،  $10^{-2}$   
 (۳) ریزسنج،  $10^{-5}$   
 (۴) ریزسنج،  $10^{-2}$



۳- مقداری یخ، ذوب شده و تبدیل به آب می‌شود و حجم آب حاصل از ذوب یخ،  $20 \text{ cm}^3$  از حجم یخ اولیه کم‌تر است. جرم یخ چند گرم بوده

است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۰۰

۴- کدام مورد درباره جامد بلورین نادرست است؟

- (۱) جامد بلورین در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده، از واحدهای منظمی ساخته می‌شود.  
 (۲) فلزها، نمک‌ها، اغلب مواد معدنی و الماس جزء جامدهای بلورین هستند.  
 (۳) جامدهای بلورین معمولاً هنگامی تشکیل می‌شوند که مایع را به آهستگی سرد کنیم.  
 (۴) شیشه جزء جامدهای بلورین است.

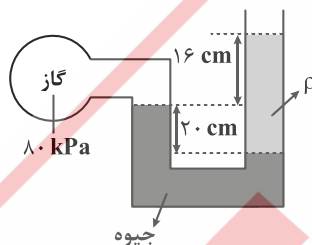
۵- ارتفاع مایعی با چگالی  $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  در یک ظرف برابر  $68 \text{ cm}$  است. اگر فشار کل در کف ظرف  $90 \text{ cmHg}$  باشد، فشار هوا در محل چند تور

(torr) است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۵۶ (۴) ۵۶۰

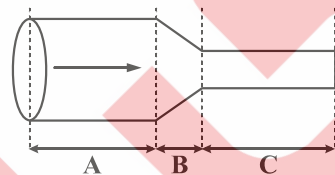
۶- درون لوله u شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه به چگالی  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و مایعی به چگالی  $\rho$  وجود دارد. اگر فشار هوای

بیرون لوله  $10^5 \text{ pa}$  باشد،  $\rho$  چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



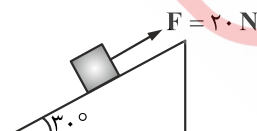
- (۱) ۱۰۰۰  
 (۲) ۱۵۰۰  
 (۳) ۲۰۰۰  
 (۴) ۲۵۰۰

۷- در لوله‌ای پر از آب مطابق شکل زیر، آب از چپ به راست در جریان است. تنیدی آب در قسمت B ..... و فشار آب در قسمت C ..... از فشار آب در قسمت A است.



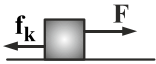
- (۱) ثابت - کم‌تر  
 (۲) در حال افزایش - کم‌تر  
 (۳) در حال افزایش - بیش‌تر  
 (۴) ثابت - بیش‌تر

۸- در شکل زیر، جسمی به جرم  $30 \text{ kg}$ ، در حالی که نیروی  $F = 20 \text{ N}$  که موازی سطح شیب‌دار است به آن وارد می‌شود، ۵ متر روی سطح شیب‌دار پایین می‌آید. نسبت کار نیروی F به کار نیروی وزن جسم، در این جابه‌جایی چند است؟



- (۱)  $\frac{15}{2}$   
 (۲)  $-\frac{15}{2}$   
 (۳)  $\frac{2}{15}$   
 (۴)  $-\frac{2}{15}$

۹- در شکل زیر، جسمی به جرم  $4 \text{ kg}$  توسط نیروی ثابت و افقی  $F = 30 \text{ N}$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی در تمام طول مسیر حرکت جسم ثابت و بزرگی‌اش  $10 \text{ N}$  است. پس از طی  $10$  متر از شروع حرکت، نیروی افقی  $F$  قطع می‌شود. بعد از قطع نیروی  $F$ ، جسم پس از طی چند متر متوقف خواهد شد؟



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۱۰- جسمی با تندی  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به محل پرتاب باز می‌گردد. اندازه نیروی مقاومت هوا در رفت و برگشت برابر و ثابت است. بیشینه ارتفاع جسم از محل پرتاب چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۰/۹ (۴)

۱/۳ (۳)

۲/۶ (۲)

۱/۸ (۱)

۱۱- توان ورودی یک پمپ آب  $2$  اسب بخار است. اگر بازده این پمپ  $80\%$  درصد باشد، در هر دقیقه چند مترمکعب آب را می‌تواند با تندی ثابت از عمق  $10$  متری سطح زمین به سطح زمین منتقل کند؟ ( $1 \text{ hp} = 750 \text{ W}$ ,  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۰/۷۲ (۴)

۰/۰۱۲ (۳)

۱۲ (۲)

۷۲۰ (۱)

۱۲- در یک روز گرم یک تانکر حامل سوخت با  $30000$  لیتر بنزین بارگیری شده است. هوا در محل تحویل دادن سوخت  $20^\circ\text{C}$  گرم‌تر از محلی است که در آنجا سوخت را بار زده است. راننده در محل تحویل سوخت، چند لیتر بنزین را تحویل می‌دهد؟ (ضریب انبساط حجمی بنزین برابر  $10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$  در نظر گرفته شود و از انبساط خود تانکر صرف‌نظر شود و فضای کافی برای تغییر حجم بنزین در تانکر موجود است.)

۳۶۰۰۰ (۴)

۳۰۶۰۰ (۳)

۳۰۰۰۰ (۲)

۳۰۳۰۰ (۱)

۱۳- در ظرفی مسی به جرم  $2 \text{ kg}$  مقدار  $4 \text{ kg}$  آب وجود دارد. توسط یک گرمکن الکتریکی، آب را گرم می‌کنیم. ملاحظه می‌شود که دمای آب با آهنگ  $6 \frac{^\circ\text{C}}{\text{min}}$  بالا می‌رود. توان مفید دستگاه چند وات است؟ ( $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ ,  $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ )

۲۲۰ (۴)

۱۰۵۶ (۳)

۱۷۶ (۲)

۸۸ (۱)

۱۴- استفاده از آب در دستگاه‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده مناسب است، زیرا .....

(۲) در  $4^\circ\text{C}$  بیش‌ترین حجم را دارد.

(۱) دمای جوش آن بالا است.

(۴) رسانای خوب گرما است.

(۳) گرمای ویژه‌اش بالا است.

۱۵-  $100$  گرم یخ  $20^\circ\text{C}$  را درون مقداری آب  $10^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. تبادل گرما فقط بین آب و یخ است. پس از برقراری تعادل گرمایی  $62/5 \text{ g}$  یخ صفر درجه سلسیوس باقی می‌ماند. جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟ ( $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ,  $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ ,  $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ )

۱۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۴۰۰ (۱)