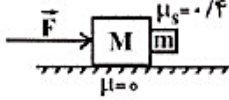


۱۵۹- در شرایط خلأ و در راستای قائم، گلوله‌ی A را با سرعت اولیه‌ی  $۱۶ \frac{m}{s}$  از سطح زمین و به طرف بالا و یک ثانیه بعد از آن گلوله‌ی B را از ارتفاع ۴۱ متری سطح زمین و با سرعت اولیه‌ی  $۹ \frac{m}{s}$  به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که دو گلوله به هم می‌رسند، اندازه‌ی سرعت گلوله‌ی B چند برابر اندازه‌ی سرعت گلوله‌ی A است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $\frac{۲۹}{۱۴}$  (۲)  $\frac{۳۱}{۱۵}$  (۳)  $\frac{۲۷}{۱۷}$  (۴)  $\frac{۳۰}{۱۳}$

۱۶۱- در شکل مقابل، حداقل اندازه‌ی نیروی افقی  $\vec{F}$  چند نیوتون باشد تا جسم m رو به پایین نلغزد؟ ( $M = ۱۰ \text{ kg}$ ،  $m = ۲ \text{ kg}$  و  $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )



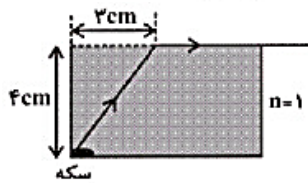
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰

۱۶۴- جسمی به جرم ۵kg با اندازه‌ی تکانه‌ی  $۱۰ \frac{kg \cdot m}{s}$  در مسیری مستقیم در حال حرکت است. نیرویی به بزرگی ۰/۲N در جهت حرکت جسم به مدت ۱۰s بر آن وارد می‌شود. افزایش انرژی جنبشی جسم طی این مدت برابر با چند ژول است؟

- (۱) ۴/۴ (۲) ۳/۸ (۳) ۳/۲ (۴) ۲/۸

۱۶۵- جسمی به جرم ۵kg را از ارتفاع به اندازه‌ی کافی بلند رها می‌کنیم. اگر سرعت این جسم پس از ۲۰m سقوط به  $۱۶ \frac{m}{s}$  برسد، اندازه‌ی کار مقاومت هوا بر روی جسم در طول طی مسیر برابر با چند ژول است؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۲۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۷۲۰



۱۷۳- مطابق شکل مقابل، سکه‌ی کوچکی در ته لیوانی که از یک مایع شفاف پر شده است، قرار دارد. یکی از پرتوهای نوری که از این سکه به سطح جدا کننده‌ی دو محیط می‌رسد، مماس بر سطح مایع از آن خارج می‌شود. سرعت نور در این مایع شفاف چند متر بر ثانیه است؟

$$(c = ۳ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s})$$

- (۱)  $۲/۴ \times ۱۰^۸$  (۲)  $۱/۵ \times ۱۰^۸$  (۳)  $۱/۲ \times ۱۰^۸$  (۴)  $۱/۸ \times ۱۰^۸$

۱۷۴- در یک عدسی واگرا با فاصله‌ی کانونی f، فاصله‌ی جسمی که مقابل آینه و عمود بر محور اصلی آن قرار دارد از تصویرش برابر با  $\frac{f}{۶}$  است. فاصله‌ی جسم تا عدسی چند برابر f می‌باشد؟

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

۱۷۹- اگر به بار الکتریکی ذخیره شده در خازنی به اندازه ۲C بار الکتریکی اضافه کنیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن ۲۱٪ افزایش خواهد یافت. بار اولیه‌ی ذخیره شده در خازن چند کولن بوده است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰