

۱- جسمی به جرم ۵۰۰ گرم از بالای ساختمان به ارتفاع ۲۰ متر از سطح زمین، با تندی  $\frac{20m}{s}$  پرتاب میشود. اگر جسم با تندی  $10\frac{m}{s}$  به زمین برخورد کند، در طول حرکت جسم کار نیروی مقاومت هوا چند ژول بوده است؟

(۱) ۱۵۰-      (۲) ۱۵۰      (۳) ۱۷۵-      (۴) ۱۷۵

۲- برای کشیدن جعبه ای روی سطح افقی ۴۰ نیوتون نیرو لازم است. کار لازم برای جا به جایی این جسم به اندازه ۸۰ سانتی متر چند ژول است؟

(۱) ۳۲      (۲) ۵۰      (۳) ۳۲۰      (۴) ۵۰۰

۳- جسمی یک کیلوگرمی در خلا، بدون سرعت اولیه از ارتفاع H رها میشود. اگر انرژی جنبشی آن در نیمه مسیر ۲۰ ژول باشد، ارتفاع h چند متر است؟

(۱) ۱,۵      (۲) ۲,۷۵      (۳) ۶      (۴) ۴

[www.may-dars.ir](http://www.may-dars.ir)

۴- ۳۶ دقیقه بر حسب نمادگذاری علمی چند ثانیه است؟

$$3.6 * 10^{-4} \text{ (۳)}$$

$$2.160 * 10^6 \text{ (۲)}$$

$$3.4 * 10^4 \text{ (۱)}$$

$$2.160 * 10^3 \text{ (۴)}$$

۵- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم به اندازه ۲ متر روی سطح افقی جا به جا میشود. اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت ۱۰ نیوتون باشد، کار نیروی اصطکاک را بر حسب ژول بدست آورید.

۴

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

-۲۰ (۱)

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

## پاسخ:

۱- طبق قضیه کار و انرژی، تغییرات انرژی جنبشی جسم برابر است با مجموع کار انجام شده روی جسم. روی این جسم، نیروی مقاومت هوا و وزن کار انجام میدهند. کار نیروی مقاومت هوا را  $W_R$  مینامیم.

$$W_t = W_R + W_{mg} = \Delta k = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_{mg} = mgh = 500 * 10^{-3} * 10 * 20 = 100j$$

$$\rightarrow W_R + 100 = \frac{1}{2} 500 * 10^{-3} (10^2 - 20^2)$$

$$\rightarrow W_R = -175j$$

## مای درس

۲- نیرو و جا به جایی هم جهت هستند. پس زاویه بین نیرو و جا به جایی صفر است.

$$W_F = Fd \cos 0 = 40 * 0.8 = 32j$$

۳- $E_1$  را لحظه ی اولیه و  $E_2$  را میانه مسیر میگیریم.

$$E_1 = E_2 \rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\rightarrow mgh = 20 + mg \frac{h}{2} \rightarrow h = 4m$$

-۴

$$36 * 60 = 2160s = 2160 * 10^3ms = 2.160 * 10^6ms$$

۵- زاویه بین نیروی اصطکاک و جابه جایی  $180^\circ$  درجه است.

$$W_{fk} = f_k d \cos 180 = 10 * 2 * (-1) = -20j$$

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)