کار و انرژی

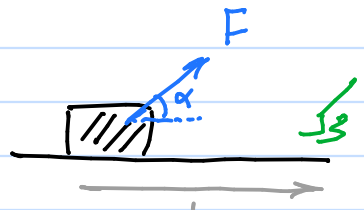
انرژی

$K = \frac{1}{2} m v^2$ — $j \equiv kg \frac{m^2}{s^2}$ — نرده‌ای

$U \begin{cases} U_e = \frac{1}{2} k x^2 \\ U_E \\ U_B \\ U_g = mgh \end{cases}$ — $j \equiv kg \frac{m}{s^2} m$ — نرده‌ای

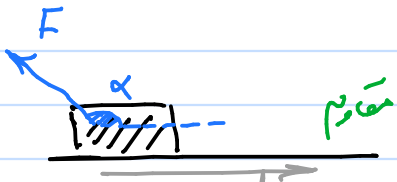
$E = K + U$ مکانیکی — $U =$ درونی — مجموع انرژی‌های یک جسم

کار: یک روش برای انتقال انرژی



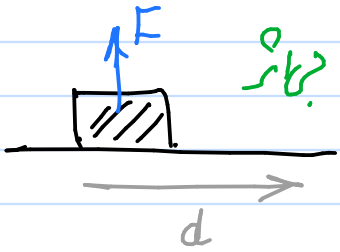
$W_F > 0$ $\Delta K \uparrow$ $v \uparrow$

$0 \le \alpha < 90$



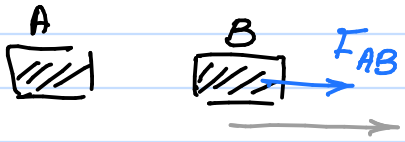
$W_F < 0$ $\Delta K \downarrow$ $v \downarrow$

$90 < \alpha < 180$

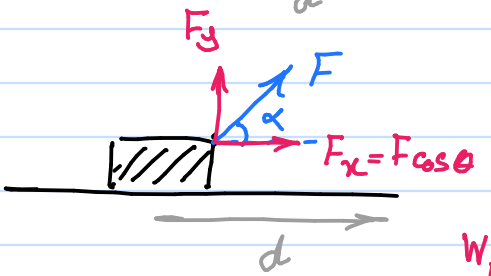


$W_F = 0$ $\Delta K = 0$ v ثابت

$\alpha = 90$



$W = F_{AB} \cdot d$



$\begin{cases} W_{F_y} = 0 \\ W_{F_x} = F_x \cdot d \end{cases}$

$W_F = W_{F_y} + W_{F_x} = W_{F_x}$

$W_F = (F\cos\theta)\, d$

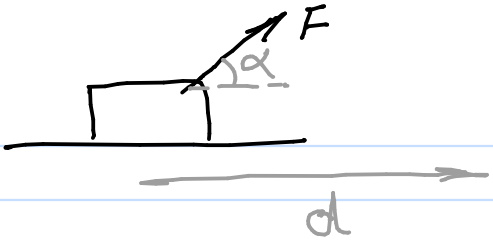
محاسبه‌ی کار کل:

$W_T = W_1 + W_2 + W_3 + \cdots$

$W_T = W_{F_{net}}$

قضیه‌ی کار و انرژی $W_T = \Delta K$

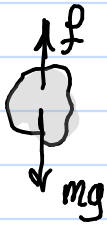
@konkorilife



$$W_F = F \cdot d \cdot \cos\alpha$$

- ☑ مقدار نیرو را نداریم
- ☑ مقدار نیرو متغیر
- ☑ جهت نیرو تغییر می‌کند
- ☑ مسیر حرکت یک خط راست

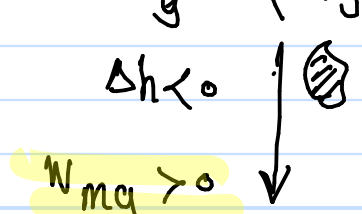
$$W_1 = W_T - W_2 - W_3$$

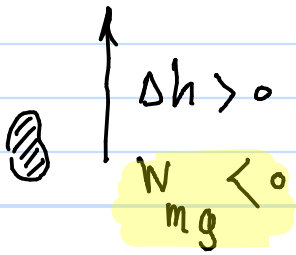


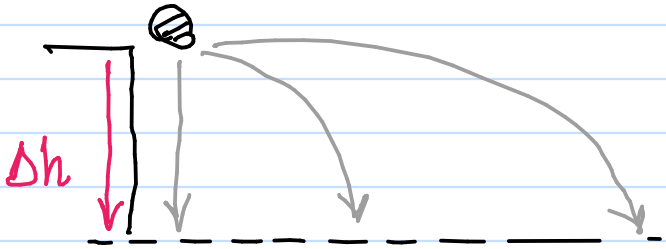
$$W_f = W_T - W_{mg}$$

محاسبه‌ی کار نیروی وزن:

$$W_{mg} = -\Delta U_g = -(mg\Delta h)$$

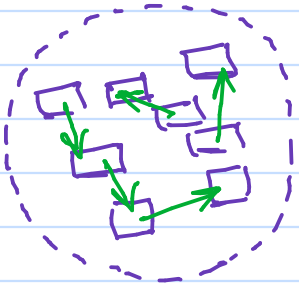






$$W_{mg} = -mg\Delta h$$

پایستگی انرژی:

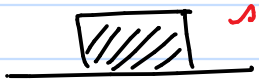


انرژی کل جهان هستی مقدار ثابتی است و نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود

فقط از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود

مقاومت هوا و اصطکاک

اگر به جسمی نیروهای خارجی وارد نشود جسم نیروی: انرژی مکانیکی آن ثابت می‌ماند



$$E = K + U$$

جسمی که با محیط اطراف انرژی مبادله نکند در این صورت انرژی کل این جسم مقدار ثابتی است.

@konkorilife

توان:

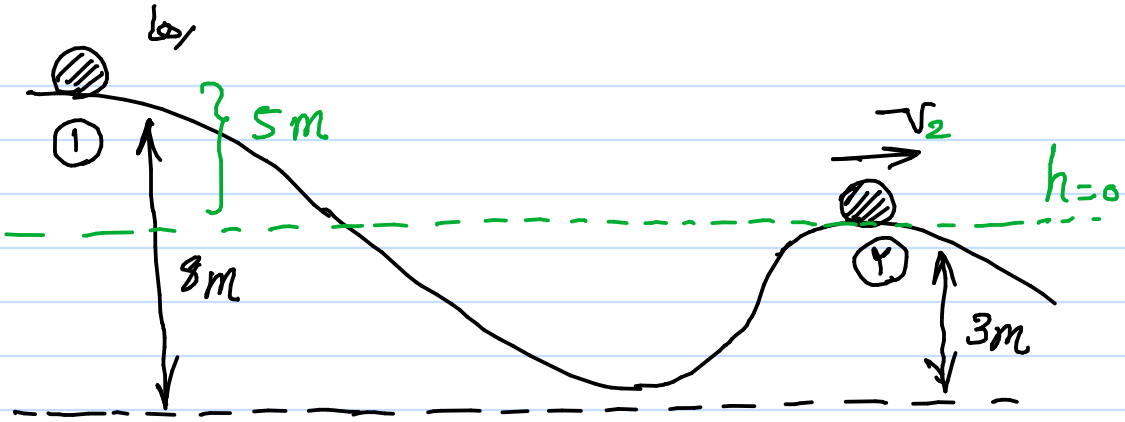
$P = \frac{W}{\Delta t}$

$(W \equiv J/s)$

$J \equiv kg\, m^2/s^2$

$J \equiv N.m$

$750W = 1hP$

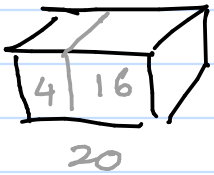


$E_1 = E_2 \rightarrow$

$K_1^{\circ} + U_1 = K_2 + U_2^{\circ} \rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mV_2^2$

$V_2 = \sqrt{2gh}$

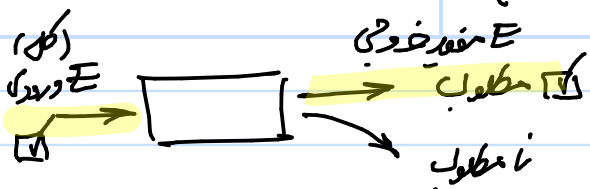
بازده:

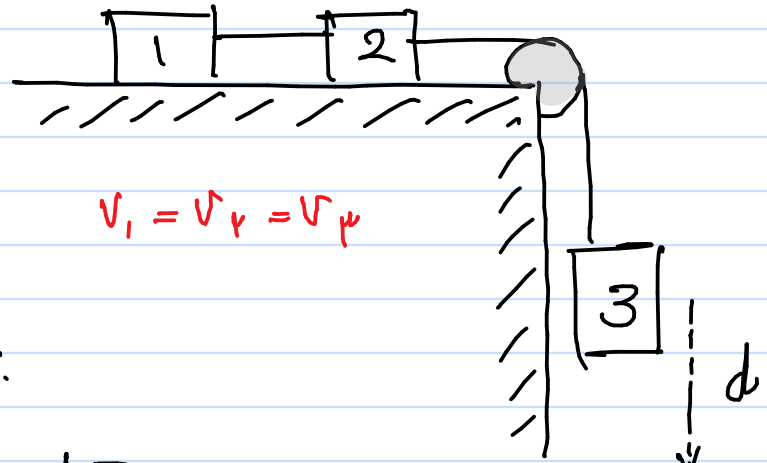


کل $R_a = \frac{16}{20} \times 100 = 80\%$

زیان $R_a = \frac{4}{20} \times 100 = 20\%$

$R = \frac{\text{مفید}}{\text{کل}} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{E_{\text{ورودی}}}$





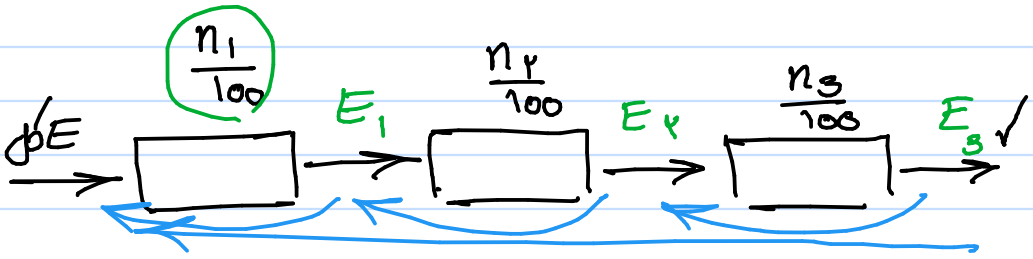
$\Delta E_T = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3 = 0$

$(\Delta K_1 + \Delta U_1)^{\circ} + (\Delta K_2 + \Delta U_2)^{\circ} + (\Delta K_3 + \Delta U_3) = 0$

نیروی اتلافی نداشته باشیم $\Delta E = 0$

نیروی اتلافی داشته باشیم $\Delta E = W_f$

@konkorilife



$\phi E \times \frac{n_1}{100} = E_1$ $\quad E_1 \times \frac{n_2}{100} = E_2$ $\quad E_2 \times \frac{n_3}{100} = E_3$

$E_3 \times \frac{100}{n_3} = E_2$ $\quad E_2 \times \frac{100}{n_2} = E_1$ $\quad E_1 \times \frac{100}{n_1} = E$

@konkorilife