

Semestrální zkouška z fyziky 2016

A

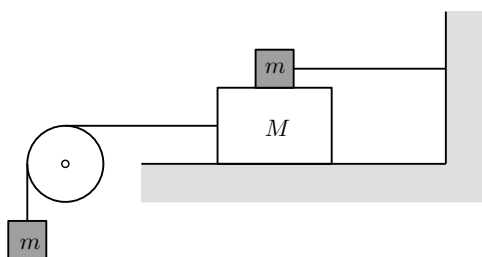
Ve všech úlohách počítejte $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Těleso, které je na počátku v klidu, se začalo pohybovat rovnoměrně zrychleně a během páté sekundy urazilo dráhu 45 m. Jakou dráhu urazilo během druhé sekundy?

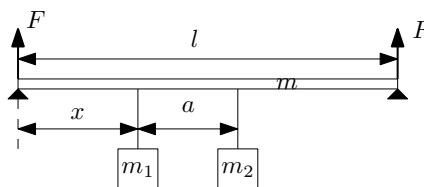
$$\Delta s_2 = \Delta s_1 \frac{t_2^2 - t_1^2}{t_5^2 - t_4^2} = 15 \text{ m}$$

2. Na obrázku 1 je $M = 2m$ a tření mezi všemi plochami je $\mu = 0,1$. Hmotnost kladky je zanedbatelná. Určete zrychlení tělesa M .

$$a = \frac{1 - 4\mu}{3} g = 2 \text{ m/s}^2$$



Obrázek 1



Obrázek 2

3. Tyč délky $l = 10 \text{ m}$ a hmotnosti $m = 100 \text{ kg}$ je na obou koncích podepřená. Na tyči visí dvě tělesa $m_1 = 300 \text{ kg}$ a $m_2 = 500 \text{ kg}$ ve vzdálenosti $a = 2 \text{ m}$. Určete vzdálenost x (obrázek 2), když síly F působící na obou koncích jsou stejné. $x = 3,75 \text{ m}$

4. Za jaký čas načerpá čerpadlo s příkonem 9 kW a účinností $\eta = 75 \%$ vodu hmotnosti 12 tun do výšky 9 m ?

$$t = \frac{mgh}{\eta P_0} = 160 \text{ s}$$

5. V alkoholu s hustotou $\rho_k = 800 \text{ kg/m}^3$ plave těleso, které má hustotu 300 kg/m^3 . Kolik procent objemu tělesa je ponořeno do alkoholu?

$$k = \frac{\rho_T}{\rho_k} = 37,5 \%$$

Semestrální zkouška z fyziky 2016

B

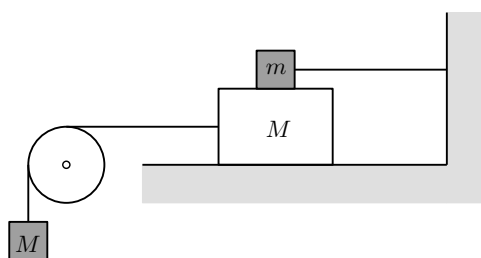
Ve všech úlohách počítejte $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Těleso, které je na počátku v klidu, se začalo pohybovat rovnoměrně zrychleně a během třetí sekundy urazilo dráhu 15 m. Jakou dráhu urazilo během šesté sekundy?

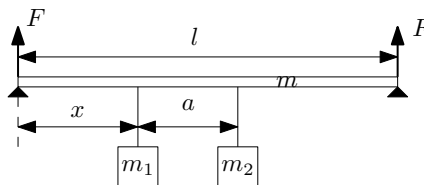
$$\Delta s_2 = \Delta s_1 \frac{t_6^2 - t_5^2}{t_3^2 - t_2^2} = 33 \text{ m}$$

2. Na obrázku 1 je $M = 2m$ a tření mezi všemi plochami je $\mu = 0,1$. Hmotnost kladky je zanedbatelná. Určete zrychlení tělesa M .

$$a = \frac{1 - 2\mu}{2}g = 4 \text{ m/s}^2$$



Obrázek 1



Obrázek 2

3. Tyč délky $l = 10 \text{ m}$ a hmotnosti $m = 100 \text{ kg}$ je na obou koncích podepřená. Na tyči visí dvě tělesa $m_1 = 500 \text{ kg}$ a $m_2 = 300 \text{ kg}$ ve vzdálenosti $a = 2 \text{ m}$. Určete vzdálenost x (obrázek 2), když síly F působící na obou koncích jsou stejné. $x = 4,25 \text{ m}$

4. Čerpadlo, který má příkon $3,5 \text{ kW}$ a účinnost $\eta = 60 \%$, čerpá vodu do výšky 30 m . Kolik tun vody načerpá za 14 hodin?

$$m = \frac{\eta P_0 t}{gh} = 352,8 \text{ t}$$

5. V kapalině s hustotou $\rho_k = 1500 \text{ kg/m}^3$ plave těleso z gumy, která má hustotu 1200 kg/m^3 . Kolik procent objemu tělesa je vnořeno z kapaliny? $k = \frac{\rho_k - \rho_g}{\rho_k} = 20 \%$