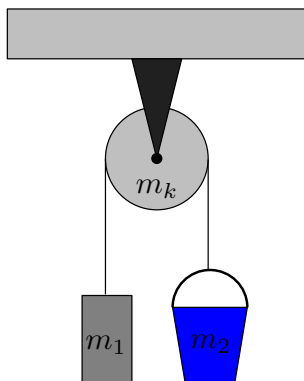


Semestrální zkouška z fyziky 2012

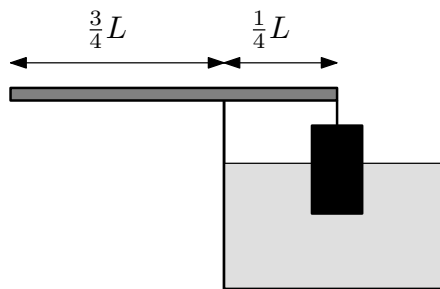
A

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

1. Sprinter běžel celkovou dráhu 100 m tak, že nejprve na dráze 36 m zrychloval z klidu se zrychlením $\frac{8}{9} \text{ m/s}^2$ a pak dosaženou rychlostí běžel zbytek dráhy. Jaká byla jeho průměrná rychlost?
2. Na těleso, které se pohybuje po vodorovné rovině s počáteční rychlostí $v_0 = 54 \text{ km/h}$, působí síla tření s koeficientem smykového tření $\mu = 0,4$. Vypočítejte, na jaké dráze těleso zastaví.
3. Lokomotiva hmotnosti 72 t zvýší na dráze 1250 m svou rychlost z $v_1 = 36 \text{ km/h}$ na $v_2 = 90 \text{ km/h}$. Jaký byl průměrný výkon lokomotivy?
4. Na pevné kladce o hmotnosti $m_k = m$ visí dvě tělesa $m_1 = 3m$ a $m_2 = m$ (obrázek 1). Kladku považujte za homogenní válec s poloměrem r a momentem setrvačnosti $J = \frac{1}{2}mr^2$. S jakým zrychlením bude těleso m_1 klesat?



Obrázek 1



Obrázek 2

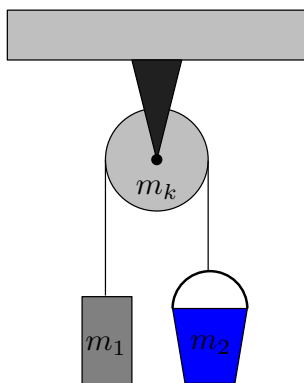
5. Těleso o objemu 1 litr a hustotě ρ_t je ponořené v kapalině s hustotou $\rho_k = 1000 \text{ kg/m}^3$ $\frac{1}{2}$ svého objemu. V klidu je udržované tyčí hmotnosti 8,4 kg, která je podepřena v $\frac{1}{4}$ své délky tak, jak ukazuje obrázek 2. Určete hustotu tělesa.

Semestrální zkouška z fyziky 2012

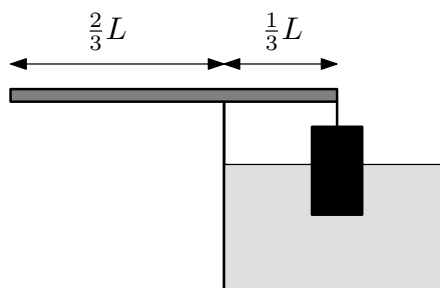
B

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

1. Auto jede konstantní rychlostí dráhu 70 m a pak na dráze 30 m zastaví se zpomalením $\frac{5}{3} \text{ m/s}^2$. Jaká byla jeho průměrná rychlost?
2. Na těleso, které se pohybuje po vodorovné rovině s počáteční rychlostí $v_0 = 5 \text{ m/s}$, působí síla tření. Těleso zastaví na dráze 5 m. Vypočítejte koeficient smykového tření.
3. Auto hmotnosti 1,6 t zvýší rovnoměrně zrychleně na dráze s svou rychlost z $v_1 = 18 \text{ km/h}$ na $v_2 = 90 \text{ km/h}$. Průměrný výkon motoru byl 40 kW. Jaká je dráha s ?
4. Na pevné kladce o hmotnosti $m_k = m$ visí dvě tělesa $m_1 = 2m$ a $m_2 = m$ (obrázek 1). Kladku považujte za homogenní válec s poloměrem r a momentem setrvačnosti $J = \frac{1}{2}mr^2$. S jakým zrychlením bude těleso m_1 klesat?



Obrázek 1



Obrázek 2

5. Těleso o objemu 1 litr a hustotě $\rho_t = 2700 \text{ kg/m}^3$ je ponořené v kapalině $\frac{2}{3}$ svého objemu. V klidu je udržované tyčí hmotnosti 4,2 kg, která je podepřena v $\frac{1}{3}$ své délky tak, jak ukazuje obrázek 2. Určete hustotu kapaliny.