

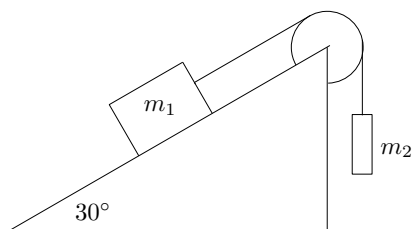
## Semestrální zkouška z fyziky 2004

---

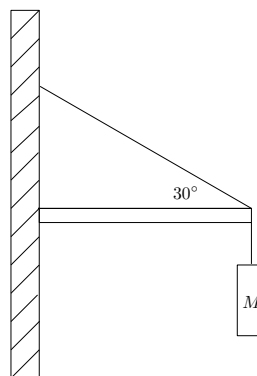
### A

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

1. Z místa A jede auto rychlostí 60 km/h. Půl hodiny potom ze stejného místa stejným směrem vyjede druhé auto rychlostí 80 km/h. Za jakou dobu od vyjetí druhého auta a v jaké vzdálenosti od místa A se auta setkají?
2. Na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel  $\alpha = 60^\circ$ , je těleso hmotnosti  $m_1 = 3 \text{ kg}$  spojené vláknem s tělesem hmotnosti  $m_2$  (obr. 1). Jaká je hmotnost  $m_2$ , když se těleso  $m_2$  pohybuje dolů se zrychlením  $1 \text{ m/s}^2$ ?
3. Raketa hmotnosti  $m = 250 \text{ kg}$  přistává kolmo dolů. Ve výšce 12 m nad místem přistání má raketa rychlost 2 m/s. Po celou dobu pohybu na raketu působí motor konstantní silou 2,6 kN tak, že ji brzdí. Vypočítejte kinetickou energii rakety v nulové výšce.



Obrázek 1



Obrázek 2

4. Homogenní tyč na obrázku 2 má hmotnosti 6 kg. Těleso na jejím konci má hmotnost  $M$ . Tyč je držena v klidu lanem, které s tyčí svírá úhel  $30^\circ$ . Napětí v laně je 200 N. Vypočítejte hmotnost  $M$ .
5. Těleso má hmotnost 79,5 kg. Když toto těleso ponoříme celé do vody ( $\rho_{\text{voda}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ), působí na něj výsledná síla  $F = 680 \text{ N}$  směrem dolů. Vypočítejte objem a hustotu tělesa.

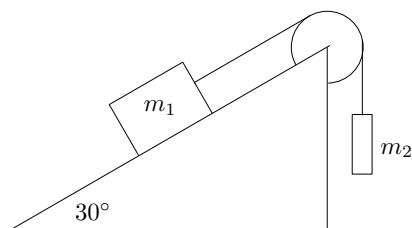
## Semestrální zkouška z fyziky 2004

---

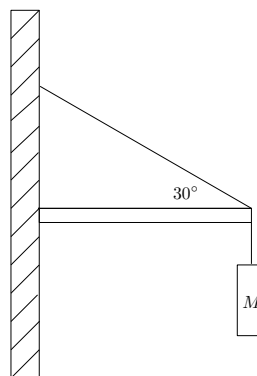
### B

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

1. Ze dvou míst vzdálených od sebe 6 km vyjedou současně proti sobě cyklista a auto. Cyklista jede rychlostí 36 km/h a auto rychlostí 72 km/h. Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od místa startu cyklisty se setkají?
2. Na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel  $\alpha = 30^\circ$ , je těleso hmotnosti  $m_1$  spojené vláknem s tělesem hmotnosti  $m_2 = 14 \text{ kg}$  (obr. 1). Jaká je hmotnost  $m_1$ , když se těleso  $m_2$  pohybuje dolů se zrychlením  $2 \text{ m/s}^2$ ?
3. Raketa hmotnosti  $m = 250 \text{ kg}$  startuje s počáteční rychlostí  $2 \text{ m/s}$  kolmo vzhůru. Po celou dobu pohybu na raketu působí motor konstantní silou  $2,6 \text{ kN}$ . Vypočítejte kinetickou energii rakety ve výšce  $12 \text{ m}$  nad místem startu.



Obrázek 1



Obrázek 2

4. Homogenní tyč na obrázku 2 má hmotnosti  $5 \text{ kg}$ . Těleso na jejím konci má hmotnost  $2,5 \text{ kg}$ . Tyč je držena v klidu lanem, které s tyčí svírá úhel  $30^\circ$ . Vypočítejte napětí v laně.
5. Těleso má hmotnost  $89 \text{ kg}$  a objem  $10 \text{ litrů}$ . Když toto těleso ponoříme celé do kapliny, působí na něj výsledná síla  $F = 690 \text{ N}$  směrem dolů. Vypočítejte hustotu tělesa a hustotu kapaliny.