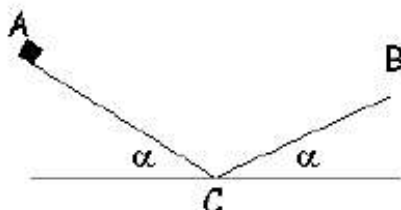


A

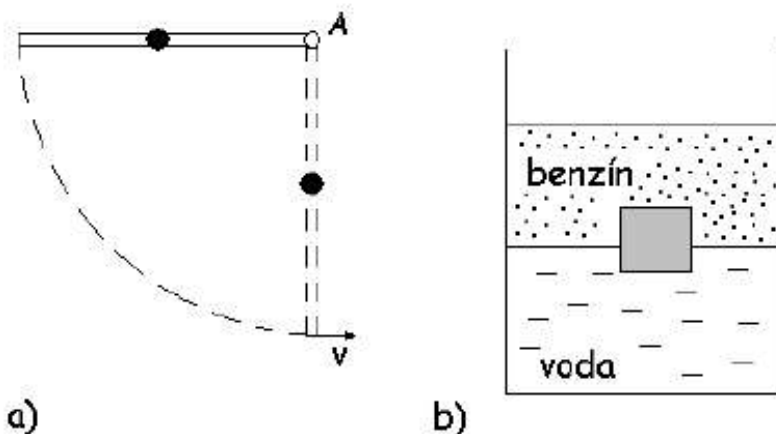
Ve všech úlohách počítejte $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Vlak jede jednu čtvrtinu své dráhy rychlostí 60 km/h a zbytek dráhy rychlostí 36 km/h. Jaká je průměrná rychlost vlaku na celé dráze? [$v=40 \text{ km/h}$]
2. Těleso se pohybuje po nakloněné rovině z bodu A do bodu B (obrázek 1). Vzdálenost $BC = \frac{4}{5}AC$ a úhel $\alpha = 30^\circ$. Vypočítejte koeficient smykového tření. [$f = \frac{\sqrt{3}}{27}$]



Obrázek 1

3. Auto hmotnosti 1200 kg má motor s maximálním výkonem 150 kW a jede po vodorovné silnici. Koeficient tření mezi silnicí a pneumatikami je $\mu = 0,25$. Jaké maximální rychlosti může auto dosáhnout, když ostatní odporové vlivy zanedbáme? [$v=50 \text{ m/s}$]
4. Tyč délky $l = 1 \text{ m}$ a hmotnosti m má ve středu upevněný hmotný bod hmotnosti $2m$. Tyč se může otáčet kolem jednoho konce a je vychýlená do vodorovné polohy. Jakou rychlostí projde koncový bod tyče nejnižší polohou? (obrázek 2a) moment setrvačnosti tyče k bodu A $J_t = \frac{1}{3}ml^2$, moment setrvačnosti hmotného bodu $J = mr^2$ [$v=6 \text{ m/s}$]



Obrázek 2

5. V nádobě je voda hustoty $\rho_{voda} = 1 \text{ kg/dm}^3$ a na ní je vrstva benzínu hustoty $\rho_b = 0,71 \text{ kg/dm}^3$. V těchto dvou kapalinách plave těleso hustoty $\rho_t = 0,8 \text{ kg/dm}^3$. Kolik procent objemu tělesa je ponořeno ve vodě? (obrázek 2b)

[31%]