

MECHANIKA A MOLEKULOVÁ FYZIKA

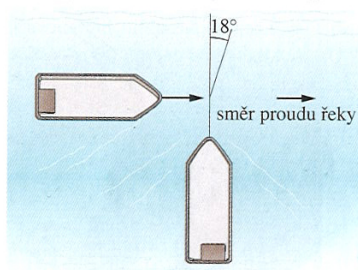
10. domácí úkol

střeďeční skupina – F3, 30.11.2011

1. Nákladní loď o hmotnosti $1,50 \cdot 10^5$ kg pluje v husté mlze po proudu řeky rychlostí o velikosti $6,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Náhle narazí do boku druhé lodi, která přelouvá řeku napříč (obr. 10.49). Druhá loď má hmotnost $2,78 \cdot 10^5$ kg a pluje rychlostí $4,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Těsně po srážce se kurs druhé lodi odchýlí o 18° od původního směru a velikost její rychlosti vzroste na $5,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Rychlost toku řeky je zanedbatelná.

- (a) Určete rychlost první lodi (velikost a směr) po srážce.
- (b) Určete úbytek celkové kinetické energie soustavy.

(HRW č.1, kap. 10., 73Ú, str. 261)



Obr. 10.49 Úloha 73

2. Dráha Země kolem Slunce je přibližně kruhová. Určete pro Zemi vzhledem ke Slunci

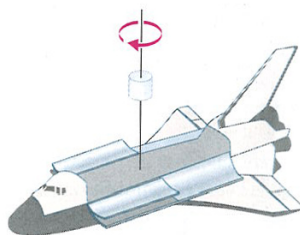
- (a) úhlovou rychlost
- (b) rychlost
- (c) zrychlení (úhlové, tečné, normálové)

(HRW č.1, kap. 11., 30C, str. 289)

3. Družice o hmotnosti 1 210 kg má tvar plného válce o průměru 1,21 m a délce 1,75 m. Před vypuštěním z nákladového prostoru raketoplánu byla družice roztočena úhlovou rychlostí $1,52 \text{ ot/s}$ kolem osy válce (obr. 11.34). Vypočtete

- (a) její moment setrvačnosti vzhledem k ose otáčení
- (b) její kinetickou energii spojenou s otáčivým pohybem

(HRW č.1, kap. 11., 49C, str. 290)



Obr. 11.34 Cvičení 49