

Odovědi na otevřené otázky z první části fyziky:

3. Dynamika HB

- Když na těleso působí dvě rovnoběžné, stejně veliké síly opačně orientované, které leží v jedné přímce, potom se jejich účinek vyruší a těleso zůstává v původním stavu.
- Druhý pohybový zákon lze matematicky vyjádřit:

$$a = \frac{F}{m}$$

- Součin stálé síly a časového intervalu se rovná impulsu síly.

4. Mechanická práce a energie

- Jaká je účinnost stroje, který k vykonání práce 200 J spotřebuje 400 J příkonu?

$$\eta = \frac{P_1}{P_0} = \frac{200}{400} = 0,5 \text{ tedy } 50\%$$

- Porovnejte výkon stroje, který vykoná práci 100 μJ za 0,001 s a stroje vykonávajícího práci 100 MJ za dobu 1000 s.

$$P_1 = \frac{W_1}{t_1} = \frac{100 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-3}} = 100 \cdot 10^{-3} = 0,1 \text{ W}$$

$$P_2 = \frac{W_2}{t_2} = \frac{100 \cdot 10^6}{1 \cdot 10^3} = 100 \cdot 10^3 = 100\,000 \text{ W}$$

5. Gravitační pole

- Jaká je počáteční rychlost tělesa při svislém vrhu nahoru, když čas výstupu je $t = 0,3$ minuty a $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$?

$$t = \frac{v_0}{g} \leftrightarrow v_0 = t \cdot g = 18 \cdot 10 = 180 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

- Když se zvětší vzdálenost mezi dvěma tělesy na čtyřnásobek původní vzdálenosti 1 m, potom velikost gravitační síly mezi tělesy je šestnáctinová (1/16).

6. Mechanika tuhého tělesa

- Použití páky umožňuje zvětšení síly.

- Poloha tělesa je stabilní, když se jeho těžiště při malém vychýlení z rovnovážné polohy posune směrem vzhůru, resp. jeho výška od myšlené roviny se zvýší.
- Jestliže na těleso působí dvě stejně velké síly opačného směru ležící na jedné přímkce vykoná těleso pohyb? Těleso v tomto případě pohyb nevykoná.

7. Mechanika kapalin a plynů

- Do jaké výšky je třeba naplnit nádobu vodou, aby tlak vody na dno byl 10^5 Pa ?

$$p = \rho \cdot h \cdot g \quad \leftrightarrow \quad h = \frac{p}{\rho \cdot g} = \frac{1 \cdot 10^5}{999,8 \cdot 9,81} = 10,2 \text{ m}$$

- Na vodě jejíž hustota je $999,8 \text{ kg.m}^{-3}$ plave blok ledu o hustotě $916,8 \text{ kg.m}^{-3}$. Určete, jaká část ledu vyčnívá nad vodní hladinu v procentech

$$F_{vz} = F_t$$

$$V_k \cdot g \cdot \rho_k = V_t \cdot g \cdot \rho_t$$

$$V_k = V_t \cdot \frac{\rho_t}{\rho_k} = V_t \cdot \frac{916,8}{999,8}$$

$$\underline{V_k = 0,917 \cdot V_t}$$

Pro vyrovnání vztlakové a tíhové síly je potřeba, aby byl ponořen 0,917násobek celkového objemu ledu (neboli 91,7%). Nad hladinu bude tedy vyčnívat zbylých 8,3 % ledu.