**Určete velikost zrychlení, kterým se budou tělesa pohybovat ().
Vliv kladek zanedbejte (hmotnost, tření).**



Začneme silovým rozborem.



Jelikož v zadání je řečeno, které z těles má vyšší hmotnost, víme, kterým směrem se tělesa budou pohybovat.
Podle toho také sestavíme pohybové rovnice.

… tíhová síla, kterou Země přitahuje těleso s hmotností
… tíhová síla, kterou Země přitahuje těleso s hmotností

… tahové síly lana; jelikož je lano při pohybu napnuté po celé délce stejně, síly jsou tedy stejně velké

Pozor: V tomto případě nemá cenu mluvit o zrychlení soustavy (jak bývá v některých sbírkách). Velikosti zrychlení těles jsou sice stejné, ale směry zrychlení jsou opačné. Jelikož je zrychlení vektor, záleží i na směru. Zrychlení tedy nejsou stejná, mají pouze stejnou velikost.

*Před řešením úlohy doporučuji připomenout si výpočet zrychlení těles na jedné kladce.*

Napíšeme 2. Newtonův pohybový zákon pro obě tělesa zvlášť.
Na levé straně rovnice je hmotnost tělesa krát velikost jeho zrychlení a na pravé straně velikost výslednice sil na těleso působících.

Těleso o hmotnosti :

Těleso o hmotnosti :

Získali jsme soustavu dvou rovnic o dvou neznámých (). Máme vyjádřit zrychlení ().

Z první rovnice si vyjádříme tahovou sílu lana a dosadíme do rovnice druhé.

Proč je ale v druhé rovnici ?

Kladka, na které je zavěšeno těleso o hmotnosti totiž urazí za stejnou dobu poloviční dráhu (lano se zkracuje z obou stran), pohybuje se tedy s polovičním zrychlením oproti tělesu o hmotnosti .