

Cvičení - síla

Při výpočtech používejte hodnotu tíhového zrychlení na Zemi 10 N/kg.

- 1) Jaká je tíha člověka o hmotnosti 75 kg?
- 2) Jakou hmotnost (v kilogramech) má automobil, který je k Zemi přitahován silou 8 kN?
- 3) V následující tabulce vidíte, jakou silou by bylo přitahováno kilogramové závaží na povrchu Slunce, Měsíce a planet sluneční soustavy.

Slunce	Merkur	Venuše	Země	Měsíc	Mars	Jupiter	Saturn	Uran	Neptun
270 N	4 N	8 N	10 N	1,6 N	4 N	26 N	11 N	9 N	15 N

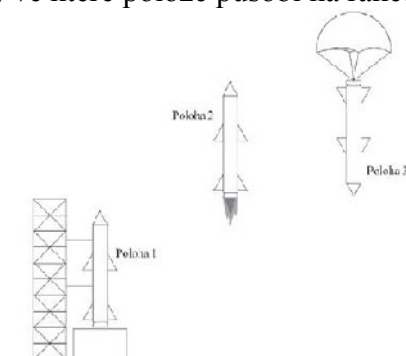
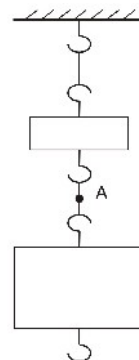
Pan Prokop má na Zemi hmotnost 85 kg. Jaká by byla jeho hmotnost na Marsu?

- 4) Jak velkou silou (v N) přitahuje Země mouchu o hmotnosti 8 mg?
- 5) Na povrchu Měsíce je těleso přitahováno silou šestkrát menší než na Zemi. Určete, jak velkou silou je na povrchu Měsíce přitahováno těleso o hmotnosti 54 kg.
- 6) V následující tabulce vidíte, jakou silou by bylo přitahováno kilogramové závaží na povrchu Slunce, Měsíce a planet sluneční soustavy.

Slunce	Merkur	Venuše	Země	Měsíc	Mars	Jupiter	Saturn	Uran	Neptun
270 N	4 N	8 N	10 N	1,6 N	4 N	26 N	11 N	9 N	15 N

Pan Prokop má na Zemi hmotnost 85 kg. Jaká by byla jeho tíha na Marsu?

- 7) V obchodě nakoupil Vojta 2 kg chleba, 3 kg brambor, 250 g másla (čtvrtka másla), 2 láhve minerálky (hmotnost prázdné lahve je 500 g a obsahuje 700 ml vody). Určete, jak velká síla působila na Vojtovu ruku. Hustota vody je 1 g/cm³.
- 8) Dvě závaží o hmotnostech 0,6 kg a 1,5 kg jsou zavěšena na nitích podle obrázku. Určete, jak velkou tahovou silou je napínána nit v bodě A.
- 9) Dva chlapci táhnou za siloměr v téže přímce, ale opačným směrem. Jaký údaj ukáže siloměr, jestliže jeden z nich vyvine sílu 90 N a druhý 55 N?
- 10) Určete, jaká je výslednice tří stejně velkých sil, které působí ve společném působišti a svírají spolu úhel 120°.
- 11) Určete velikost a směr výslednice dvou sil F_1 a F_2 , když obě síly působí ve společném působišti, síla F_1 působí svisle vzhůru a má velikost 3 N, síla F_2 působí vodorovně vpravo a má velikost 4 N. (Návod: Výslednici určete graficky a její délku změřte a velikost síly určete podle zvoleného měřítko).
- 12) Na výsadkáře s padákem působí Země tíhovou silou 900 N. V určitém okamžiku pádu je síla odporu vzduchu 850 N svisle vzhůru. Určete, jak velká výsledná síla v tomto okamžiku na výsadkáře působí.
- 13) Traktor může vyvinout tahovou sílu nejvýše 16 kN. Zemědělský secí stroj (viz obrázek 2 dole) klade proti pohybu odporovou sílu 4,2 kN, brány odporovou sílu 0,5 kN. Jestliže traktor táhne 3 secí stroje, kolikery brány může traktorista ještě připojit?
- 14) Ke dvěma siloměrům zavěšeným pod sebou je připojeno závaží o hmotnosti 12 kg. Hmotnost každého siloměru je 1 kg. Určete, jaký údaj bude na vrchním siloměru. Jaký účinek má zavěšené závaží na pružinu siloměru?
- 15) Ve které poloze působí na raketu gravitační síla Země (viz obrázek 1)? Zdůvodni.



Řešení:

- 1) 750 N
- 2) 800 kg
- 3) 85 kg
- 4) 0,000 08 N
- 5) 90 N
- 6) 340 N
- 7) 76,5 N
- 8) 15 N
- 9) 35 N
- 10) 0 N
- 11) 5N šikmo vpravo vzhůru
- 12) 50 N
- 13) 6
- 14) 130 N; účinek deformační, pružina se působením tíhy závaží prodlouží.
- 15) Gravitační síla Země působí na raketu svisle dolů ve všech třech polohách, protože raketa se stále nachází v gravitačním poli Země .
(Poznámka učitele: Jediný rozdíl mezi polohami je v tom, že v každé poloze má raketa jiný pohybový stav - v poloze 1 je v klidu, v poloze 2 letí směrem vzhůru a v poloze 3 letí směrem dolů.
Velikost gravitační síly se bude v různých polohách lišit, protože se mění hmotnost rakety - spaluje se palivo a tedy raketa je stále lehčí).