**Písemka 2 pro astrofyziky**

1. Přes pevnou kladku otáčející se kolem vodorovné osy je vedeno vlákno, na jehož koncích jsou zavěšena závaží o hmotnostech a . Hmotnost kladky a vlákna lze zanedbat. Jak velké je zrychlení soustavy? Jak velkou silou působí čep kladky na svá ložiska při pohybu závaží?
2. Jakou práci musíme vykonat, abychom posunuli těleso o hmotnosti po dráze vzhůru po nakloněné rovině, jejíž úhel stoupání je a koeficient smykového tření je ?
3. Střela o hmotnosti 15 g letící vodorovně rychlostí 900 m/s zasáhla pytel s pískem o hmotnosti 30 kg zavěšený v klidu a uvízla v něm. Určete, do jaké výšky se pytel vychýlí.
4. Vypočtěte, s jakou rychlostí dopadne na zem těleso volně upuštěné ve výšce 1000 km nad zemským povrchem.
5. Určete, kolikrát je gravitační zrychlení na povrchu Marsu menší než na povrchu Země, jestliže hmotnost Marsu činí 11% hmotnosti Země a jeho poloměr je 53 % poloměru Země.

(Návod: Nepotřebujete znát údaje o Marsu ani o Zemi, stačí vědět, kolik je přibližně pro Zemi, a pomocí příslušného vztahu vyjádřit pomocí .)