

Mechanika – gravitačný zákon

1. Dve rovnaké gule sa dotýkajú a pôsobia na seba gravitačnou silou $F_G = 4,16 \cdot 10^{-4}$ N. Aké majú polomery R, ak každá z nich má rovnakú hmotnosť 4 tony?
2. Určite hmotnosť Zeme, keď máte zadané priemerné gravitačné zrýchlenie na jej povrchu $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ a jej polomer $R = 6378 \text{ km}$ (pri jej sférickej aproximácii).
3. Určite veľkosť gravitačného zrýchlenia na povrchu Mesiaca pri jeho zadaných parametroch ($R_M = 1710 \text{ km}$, $M_M = 7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$). Koľkokrát je toto zrýchlenie väčšie/menšie, ako na povrchu Zeme?
4. Na hrade Devín sa nachádza studňa, ktorej hĺbku je možné odhadnúť s využitím odmeraného času, ktorý prebehne od začiatku vyliatia hrnčeka s vodou a jej dopadom na voľnú vodnú hladinu v studni. Určite túto hĺbku, keď odmeraný čas činí 3,3 sekundy.
5. Vo výťahu sa nachádza matematické kyvadlo, ktoré má v pokojovom stave periódu $T_1 = 1 \text{ s}$. Výťah sa začne pohybovať smerom nahor s konštantným zrýchlením, pričom sa perióda kyvadla zmení na $T_2 = 1,2 \text{ s}$. Vypočítajte veľkosť zrýchlenia výťahu.
6. Skúste vyjadriť veľkosť tzv. 1. kozmickej rýchlosti – rýchlosti, pri ktorej sa teleso dostane na obežnú dráhu Zeme (vyrovnajú sa gravitačné zrýchlenie Zeme a odstredivé zrýchlenie).

DÚ: Aká je dĺžka matematického kyvadla, keď jeho perióda je 4,5 sekundy?