

Úloha IX.2 ... Výkup asteroidů

7 bodů; (chybí statistiky)

Kolem Slunce obíhá spousta asteroidů tvořených vzácnými nerostnými surovinami. Představte si proto, že v blízkosti Země naleznete asteroid ve tvaru koule s poloměrem 200 metrů, který je složen z čistého železa. Odhadněte, o kolik zbohatnete, pokud takovýto asteroid dopravíte na Zem a odevzdáte ho ve sběrně železa. Potřebné údaje pro výpočet vyhledejte například na internetu (v řešení nám pak uveďte zdroj vašich informací).

Objem asteroidu vypočítáme pomocí vztahu pro objem koule:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3,$$

kde $r = 200$ m je poloměr koule. Po dosazení tak dostáváme

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (200 \text{ m})^3 \doteq 33\,510\,000 \text{ m}^3.$$

Z objemu asteroidu zjistíme hmotnost díky vztahu $m = \rho V$, kde ρ je hustota železného asteroidu. Hodnotu ρ lze najít v tabulkách anebo na internetu a činí $\rho = 7\,870 \text{ kg/m}^3$. Hmotnost asteroidu je tak

$$m = \rho V = 7\,870 \text{ kg/m}^3 \cdot 33\,510\,000 \text{ m}^3 \doteq 264\,000\,000\,000 \text{ kg} = 2,64 \cdot 10^{11} \text{ kg}.$$

Teď už jen stačí zjistit, kolik stojí jeden kilogram čistého železa. Na internetu¹ se dozvíme, že jednotková cena (za jeden kilogram) je asi $c = 3 \text{ Kč/kg}$. Za asteroid bychom tedy ve sběrných surovinách získali přibližně

$$C = mc = 2,64 \cdot 10^{11} \text{ kg} \cdot 3 \text{ Kč/kg} = 7,92 \cdot 10^{11} \text{ Kč}.$$

Za asteroid bychom tedy dostali zhruba 800 miliard Kč. To je víc než dost na to, abychom si mohli zaletět na dovolenou třeba na Měsíc!

Marek Božoň

marek@vyfuk.mff.cuni.cz

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením pro vnější vztahy a propagaci MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.

¹<http://www.hrdina-sro.cz/cenik-pro-vykup-barevnych-kovu-a-zeleza.htm>