



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

BALÓN

Popis aktivity	
Výpočty objemu a povrchu koule.	
Předpokládané znalosti	
Výpočet objemu a povrchu koule, výpočet poloměru koule z objemu.	
Potřebné pomůcky	
Pracovní list pro žáka	
Zadání	
Víš něco o horkovzdušných balónech?	
	<p>Za počátek balónového létání se považuje rok 1783, kdy se vznesl první horkovzdušný balón bratří Montgolfiérů s „pasažéry“ (ovcí, kachnou a kohoutem) na palubě. Jejich návratem se prokázalo, že v atmosféře nejsou jedovaté plyny a otevřelo se tím létání i pro lidské posádky. Balóny se úspěšně vyvíjely více než století, než byly vytlačeny letadly. K renesanci balónů došlo v 70. letech v souvislosti s jejich využitím pro rekreaci a reklamu.</p>
	<p>Objem balónu může být od 600 m^3 do 17000 m^3, běžná velikost pro pilota a 4 pasažéry je 3000 m^3.</p>
<p>Horkovzdušné balóny mohou mít různé tvary, třeba jako na obrázcích. My ale budeme pro naše výpočty uvažovat balón ve tvaru koule.</p>	
Úkoly pro tebe.	
<ol style="list-style-type: none"> Budeme uvažovat balón nejmenšího a největšího možného objemu. Kolikrát se objem menšího balónu vejde do většího? Pokud znáš objem balónů, jaký je jejich průměr? Kolikrát se průměr menšího vejde do většího? Jestliže máš vypočítané průměry, zjisti, kolik materiálu je potřeba na zhotovení balónů. Kolikrát více materiálu se spotřebuje na zhotovení většího balónu? 	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>1. úkol: $V_m = 600 \text{ m}^3$ $V_v = 17000 \text{ m}^3$ $V_v : V_m = 28,3$ Objem menšího balónu se do většího vejde přibližně 28 krát.</p>	
<p>2. úkol:</p> $V = \pi r^3 \rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$ $r_m = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 600}{4 \cdot 3,14}} \rightarrow r_m = 5 \text{ m} \rightarrow d_m = 10 \text{ m}$	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$r_v = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 17000}{4 \cdot 3,14}} \rightarrow r_v = 16 \text{ m} \quad \rightarrow \quad d_v = 32 \text{ m}$$

$$d_v : d_m = 32 : 10 = 3,2$$

Průměr menšího balónu se vejde do většího 3,2 krát.

3. úkol:

$$S = 4 \pi r^2$$

$$r_m = 5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad S_m = 4 \cdot 3,14 \cdot 5^2 \quad S_m = 314 \text{ m}^2$$

$$r_v = 16 \text{ m} \quad \rightarrow \quad S_v = 4 \cdot 3,14 \cdot 16^2 \quad S_v = 3215,36 \text{ m}^2$$

$$S_v : S_m = 3215,36 : 314 = 10,24$$

Na zhotovení většího balónu je potřeba asi desetkrát více materiálu.

Doplňkové aktivity

Úlohu je možné rozšířit na běžný balón pro 5 lidí (pilota a 4 pasažéry), případně ji zadat k domácímu procvičování.

Přesahy a vazby *Fyzika*

Literatura Wikipedia.cz

Obrazový materiál Wikimedia Commons: 2006 Ojiya balloon festival 011.jpg, Mister Bup the Turtle (Ferrara Balloons Festival, 2007).jpg