



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obchodní akademie, Náchod, Denisovo nábřeží 673

Projekt CZ.1.07/1.5.00/34.0439 - EU peníze pro Obchodní akademii Náchod

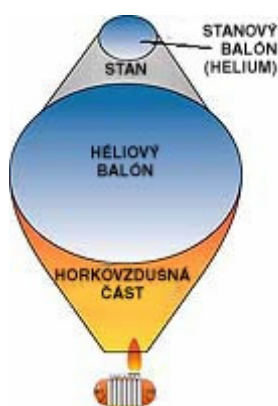
Číslo-název šablony klíčové aktivity	III/2–Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Mechanika
DUM	VY_32_INOVACE_MF_138
Téma	Balón
Autor	Mgr. Kateřina Ruprichová
Anotace	Mechanika tekutin. Příklad k procvičení učiva, motivační příklad.
Druh učebního materiálu	Domácí úkol
Věková skupina žáků (popř. ročník)	2. ročník
Časový rozsah	20 minut
Nutné technické vybavení	Počítač, internet, psací potřeby, kalkulačka

Balón

Oblet Země v balónu je už několik let splněn a dokonce dvakrát. Musel to být asi velmi zajímavý zážitek. Jakou největší hmotnost M užitečného zatížení byl balón, který jako první obletěl Zemi, schopný nést? Hmotnost koše $m = 700$ kg. Pro zjednodušení zanedbejte objem vzduchu vytlačený zátěží balónu.

Zjištěné hodnoty:

Nápověda: Breitling Orbiter 3 je kombinovaný balón neboli roziéra, kombinace horkovzdušného balónu a plynového balónu. Uvnitř obalu horkovzdušného balónu je umístěn heliový balón.



Héliový balón

Hustota vzduchu $\rho_V = 1,29 \text{ kg.m}^{-3}$

Hustota helia $\rho_{He} = 0,1762 \text{ kg.m}^{-3}$

Hmotnost koše i s palivovými lahvemi $m = 700 \text{ kg} + 2800 \text{ kg} = 3500 \text{ kg}$

Objem balónu $V = 22\,000 \text{ m}^3$

Výpočet:

Archimedův zákon:

$$G_{vzd} = G_{helio} + mg + Mg$$

$$G_{vzd} = \rho_V Vg$$

$$G_{helio} = \rho_{He} Vg$$

Z těchto rovnic plyne:

$$M = \rho_V V - \rho_{He} V - m$$

$$M = (1,29 \cdot 22000 - 0,1762 \cdot 22000 - 3500) \text{ kg} = 21004 \text{ kg}$$

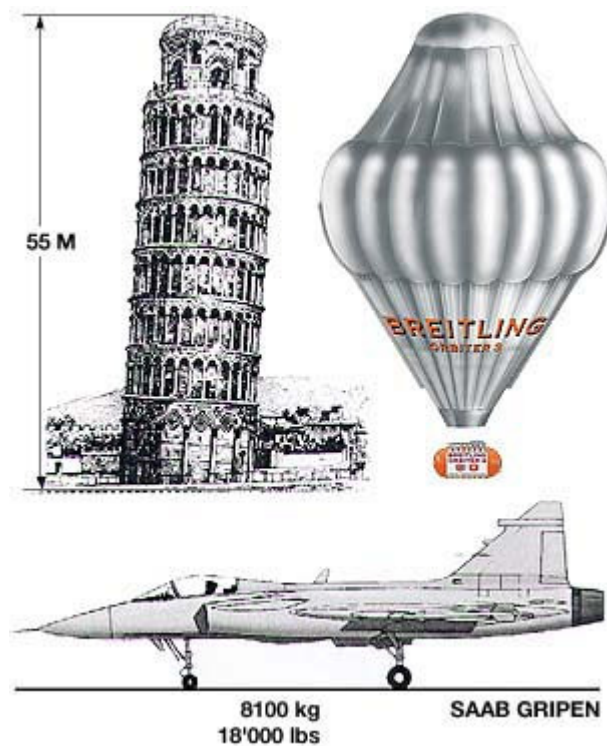
Odpověď:

Balón by byl schopný nést 21 004 kg užitečného zatížení.

Použité internetové zdroje:

<http://www.letkolemsveta.balon.cz/orbiter/index.html>

<http://www.converter.cz/tabulky/hustota-plynu.htm>



Balón, který obletěl svět