

Příjemce podpory	ZŠ Třeboň, Sokolská 296, 379 01 Třeboň
Sídlo	Sokolská 296, 379 01 Třeboň
Název projektu	Rozvoj inkluzivního vzdělávání na ZŠ Třeboň
Registrační číslo projektu	CZ.1.07/1.2.15/02.0013
Autor	Mgr. Stanislav Toman
Téma	Vztlaková síla v plynu
Předmět	Fyzika
Ročník/y/	7.
Anotace	Materiál pro výuku vztlakové síly v plynu
Očekávaný výstup	Žáci si ověří význam a využití vztlakové síly v plynu, pochopí význam vztlaku při letu, umí vypočítat velikost vztlakové síly
Druh učebního materiálu	Prezentace

Vztlaková síla v plynu





Umíš odpovědět



?



Proč balón stoupá

Proč se letadlo udrží ve vzduchu

Proč balónek ve výšce praskne

- v plynu /např. ve vzduchu/ je těleso nadlehčováno **vztlakovou silou**, platí **Archimédův zákon** pro plyny

- vztlaková síla závisí na objemu tělesa, hustotě plynu a tíhovém zrychlení

- velikost vztlakové síly

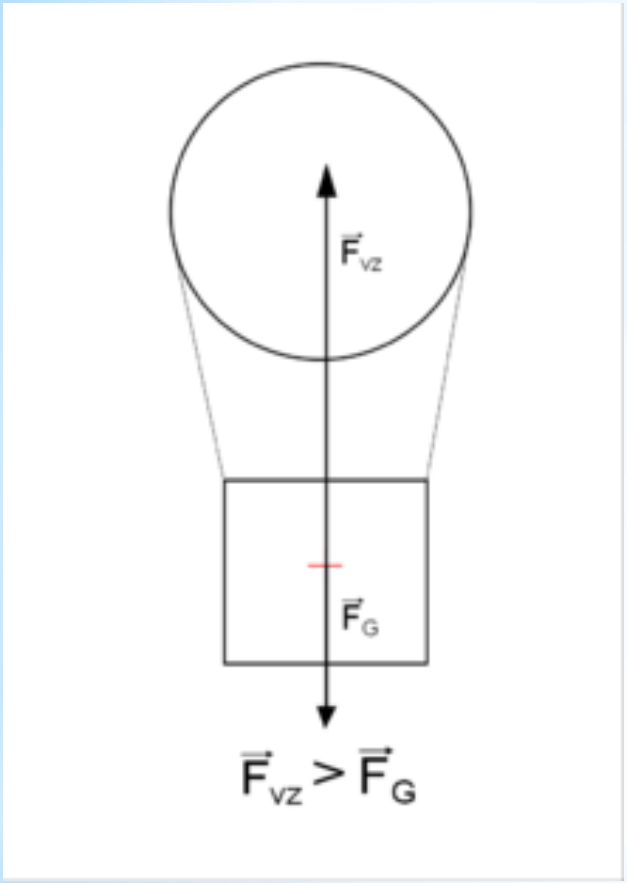
$$F_{VZ} = V_t \cdot \rho_{VZ} \cdot g$$

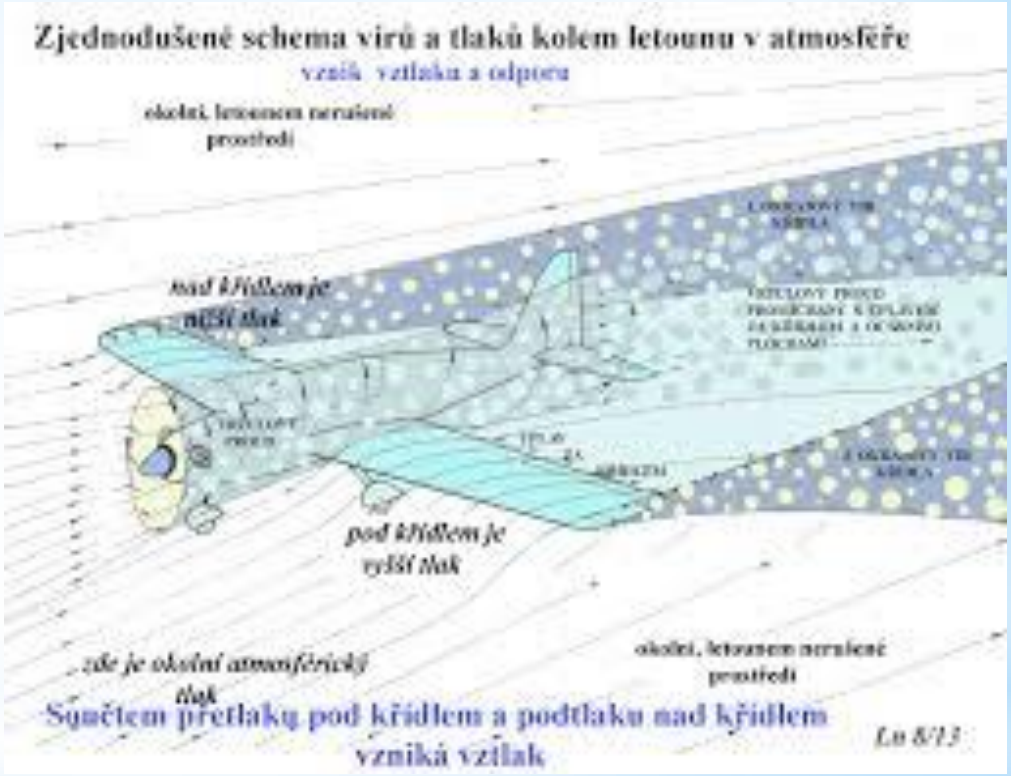
V_t – objem tělesa

ρ – hustota vzduchu

g – gravitační konstanta

- užití – balón, letadlo, vzducholoď


$\vec{F}_{VZ}$
$\vec{F}_G$
$\vec{F}_{VZ} > \vec{F}_G$


Zjednodušené schema virů a tlaků kolem letounu v atmosféře
vznik vztlaku a odporu
okolní, letounem nerušené prostředí
nad křídlem je nižší tlak
pod křídlem je vyšší tlak
zde je okolní atmosférický tlak
okolní, letounem nerušené prostředí
Součtem přetlaku pod křídlem a podtlaku nad křídlem vzniká vztlak
Lo 8/13


OK-3007



1783 - bratři Montgolfierové

- první balon plněný horkým vzduchem
- Paříž – do výšky 100 m





Otázky k procvičení

1.Co způsobuje v plynu vztlaková síla ?

2. Na čem závisí velikost vztlakové síly ?

3. Kde se využívá vztlakové síly ?

4. Proč se vznese letadlo ?

5. Proč je u balonu někdy vidět plamen ?

6. Který pouťový balonek může uletět ?

7. Vysvětli, jak funguje tzv. „balonek štěstí“ ?



Vypočítej :

Jak velkou vztlakovou silou je nadlehčován ve vzduchu horkovzdušný balón o objemu 15 m^3 ? Hustota vzduchu je 1, 3 kg/m^3 .



Řešení:

$V = 15\ m^3$

$\rho = 1,3\ kg/m^3$

$g = 10\ N/kg$

$F_{VZ} = ?\ [N]$

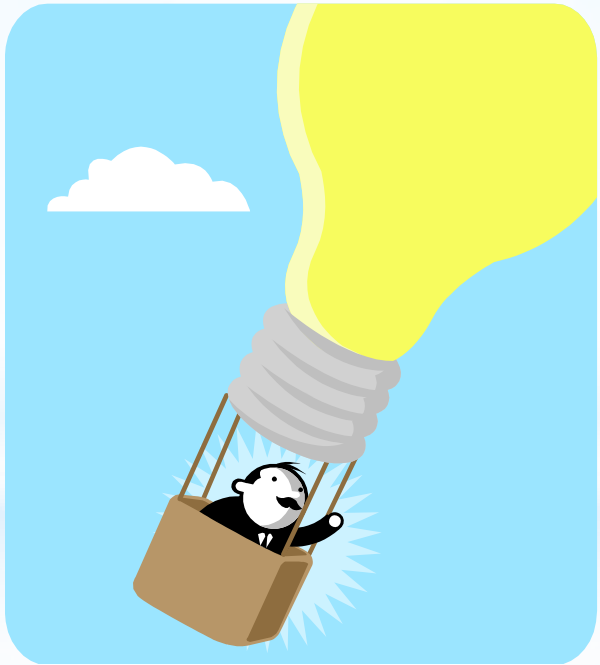
$F_{VZ} = V.\ \rho.\ g$

$F_{VZ} = 15.\ 1,3.\ 10$

$F_{VZ} = 195\ N$

Balón je nadlehčován silou 195 N.

Balon je nadlehčován vztlakovou silou 520 N. Urči objem balonu, je-li hustota vzduchu 1,3 kg/m^3 ?



Řešení :

F_{VZ} = 520 N

ρ = 1, 3 kg/ m^3

g = 10 N/kg

V = ? / m^3 /

$F_{VZ} = V . \rho . g$ $\qquad V = \frac{\quad}{\quad}$

$V = \frac{\quad}{\quad}$ $\qquad V = 40\ m^3$

Objem balonu je 40 m^3 .

SHRNUTÍ

- I v plynu je těleso nadlehčováno vztlakovou silou
- závisí na objemu tělesa, hustotě plynu a gravitační konstantě
- umožňuje pohyb letadel, balonů, vzducholodí

Použitá literatura a zdroje obrázků :

TESAŘ, Jiří; JÁCHYM, František . Fyzika 3 pro ZŠ : Světelné jevy, Mechanické vlastnosti látek. Vyd. 1. Praha : SPN, 2009. 120 s. ISBN 978-80-7235-414-6.

Wikipedie.cz [online]. 2011 [cit. 2011-08-27]. Wikimedia Commons. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikimedia_Commons>.

www.office.microsoft.com

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c7/050829-ballonwilhelminereichard.jpg/98px-050829-ballonwilhelminereichard.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/2013-06-08_Heissluftballontechnik_HP_L4115.JPG/120px-2013-06-08_Heissluftballontechnik_HP_L4115.JPG

https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUAAVa-f_mev-IoYZ_lsRGHf5M4P-Jne-wFVtq8hdmyhyAefYg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/31/Bal%C3%B3n.png/220px-Bal%C3%B3n.png