



Při přesném vážení se hmotnost váženého tělesa neurčuje jen z hmotnosti závaží při rovnováze. Provádí se takzvaná „redukce na vakuum“. Na těleso s menší hustotou, než mají závaží, působí větší vztlaková síla než na závaží. Hmotnost tělesa je tedy větší než hmotnost závaží. Rozdíl hmotností tělesa a závaží se vypočítá ze známých hustot tělesa, závaží a vzduchu. Kdybychom vážili těleso s větší hustotou, než mají závaží, byla by hmotnost vypočítaná redukcí na vakuum nižší.

Má platnost Archimedova zákona v atmosféře nějaké důsledky pro vývoj počasí?

Vztlaková síla je tím větší, čím má těleso větší objem. Proto balony pro let do velmi vysokých výšek (stratosférické balony) startují poloprázdné, teprve ve velkých výškách se vlivem klesajícího atmosférického tlaku obal vyplní.



I v atmosféře proto platí Archimedův zákon:

Vztlaková síla působící na těleso v atmosféře je rovna tíhové síle, která by působila na vzduch s objemem tělesa.

Pro vztlakovou sílu platí $F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$; V je objem tělesa, ρ je hustota vzduchu, g je konstanta.



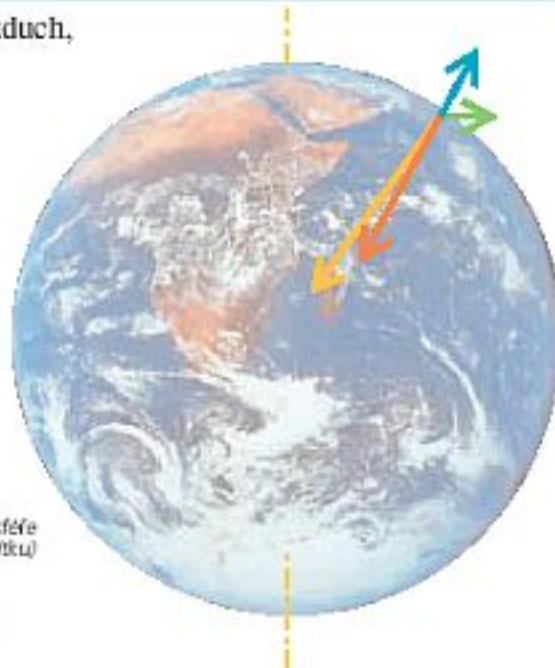
Archimedův zákon platí nejen pro vzduch, ale i pro ostatní plyny.

Vztlakovou sílu je nutné započítat i do výsledné síly, která působí na tělesa v atmosféře. Ta je proto v klidu určena silou tíhovou a silou vztlakovou. Pohybuje-li se těleso nebo vzduch, mohou vznikat ještě další síly.



Rozpoznáte na obrázku gravitační sílu, odstředivou sílu vznikající rotací Země, vztlakovou sílu a tíhovou sílu?

*síly působící na těleso v atmosféře
(síly nejsou zakresleny ve stejném měřítku)*



Proč ve vzduchu nepocítujeme vztlak podobně jako ve vodě?



Vztlaková síla závisí na objemu tělesa a na hustotě tekutiny. Hustota vody je téměř tisíckrát větší než hustota vzduchu. Proto na těleso působí ve vodě téměř tisíckrát větší vztlaková síla než ve vzduchu.

Protože hustota většiny těles je mnohem větší než hustota vzduchu, bývá vztlaková síla v porovnání s tíhovou silou velmi malá. Jinak je tomu ale u těles z látek, které mají hustotu srovnatelnou s hustotou vzduchu, nebo dokonce menší.



Vyfoukni bublifukem malou bublinu. Pak se pokus vytvořit stejně velkou bublinu tak, že do blány foukneš plastovou lahví, kterou jsi předtím ponořil do horké vody. Jaký je rozdíl v pohybu bublin?

Látkami, které mají menší hustotu než vzduch, jsou například vodík, helium, metan a amoniak. Protože se u plynů s rostoucí teplotou výrazně snižuje i hustota, patří mezi látky, které mají menší hustotu než vzduch v atmosféře, i teplý vzduch.

Podívejte se na obrázek zeměkoule na této straně. Výsledná síla může mít i směrem vzhůru, je-li tíhová síla menší než síla vztlaková. Tuto podmínku splňují tělesa, jejichž průměrná hustota je menší než hustota vzduchu. Taková tělesa pak stoupají vzhůru

