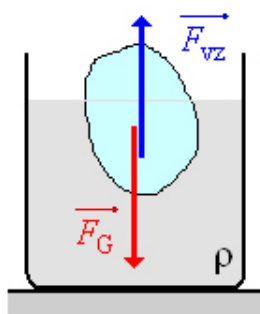


9. LED VE VODĚ

... aneb jak to taje?

Po skončení experimentu zůstane voda ve stejné výšce, jako byla výška vody spolu s ledem na začátku experimentu.

Led plove na hladině vody, protože jeho hustota je menší než hustota vody. To znamená, že velikost tíhové síly ledu je menší než velikost vztlakové síly působící na celý kus ledu. Proto se led částečně vynoří nad hladinu tak, aby se obě uvažované síly vyrovnaly (viz obr. 6); během vynořování se totiž postupně zmenšuje velikost vztlakové síly. Platí tedy (ve shodě s Archimédovým zákonem), že hmotnost celého ledu je stejná, jako je hmotnost vody o stejném objemu, jakou má ponořená část ledu. To znamená, že objem vody, která vznikne táním celého ledu (tj. voda o stejné hmotnosti, jakou má led) má stejný objem jako ponořená část ledu. Proto se po roztátí ledu výška hladiny vody ve sklenici nezmění.



obr. 6

S využitím matematického vyjádření můžeme rovnováhu tíhové síly a vztlakové síly působící na led psát ve tvaru $F_G = F_{vz}$. Po dosazení dostáváme tvar $mg = V\rho g$, kde m je hmotnost ledu, V je objem ponořené části ledu, ρ je hustota vody, v níž je led ponořen, a g je velikost tíhového zrychlení. Pro hmotnost ledu tedy dostáváme vztah $m = V\rho$, tj. hmotnost ledu je stejná jako hmotnost vody o stejném objemu, jakou má ponořená část ledu. Hmotnost vody, která z ledu vznikne táním, bude stejná jako hmotnost ledu. To tedy znamená, že objem vody vzniklé táním ledu je stejný, jako je objem ponořené části ledu.

Uvedené úvahy platí pouze pro led, který plove v téže vodě, z jaké vznikl. Např. pro led vzniklý z říční vody, který plove v moři, tyto úvahy neplatí; hustota vody vzniklé táním ledu a hustota vody, v níž led plove, jsou totiž jiné.