



Molekulová fyzika a termika

2.3 Archimédův zákon

TEORETICKÁ PŘÍPRAVA

Ve 3. století př. n. l. formuloval řecký učenec Archimédes zákon:

Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno vztlakovou silou, jejíž velikost se rovná tíze kapaliny stejného objemu, jako je objem ponořeného tělesa.

Pro velikost vztlakové síly platí: $F_{vz} = V \cdot \rho_k \cdot g$, kde V je objem ponořené části tělesa, ρ_k je hustota kapaliny a g je velikost tíhového zrychlení.

POMŮCKY

Siloměr PS-2189, USB link, notebook s programem DataStudio, voda, technický líh, kovový stojan, odměrný válec, kádinka, posuvné měřidlo, sada ocelových závaží o hmotnosti 100g, sada závaží z různých materiálů se stejným objemem.

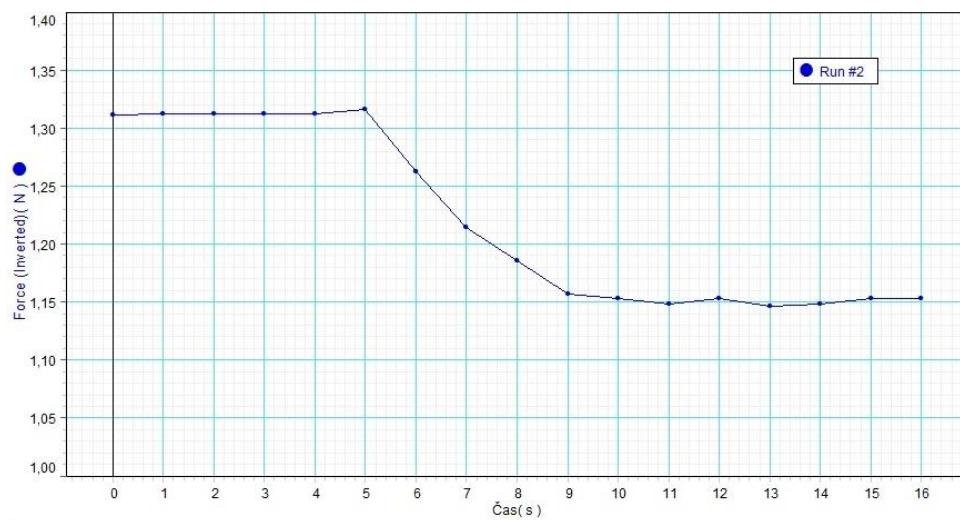


POSTUP

1) Nejprve provedeme pokus, že při plynulém ponořování tělesa do kapaliny velikost výsledné síly klesá, tedy že se s rostoucím objemem ponořené části tělesa zvětšuje velikost vztlakové síly.



Do kádinky si nalijeme vodu, na siloměr, který je na stojanu, pověsíme závaží. Siloměr propojíme pomocí USB linku s notebookem. V programu DataStudio naměříme závislost velikosti výslednice sil na čase. Závaží je nejprve na vzduchu, pak ho plynule spouštíme do vody tak, aby se celé ponořilo. Poté měření ukončíme.



2) Provedeme měření vztlakové síly pro válečky o stejném objemu ale z různých látek.

Ve všech dalších měření necháme zobrazovat velikost síly ve formátu Číslice. Podle obrázku můžeme nastavit přesnost (vzrůst nebo pokles přesnosti).

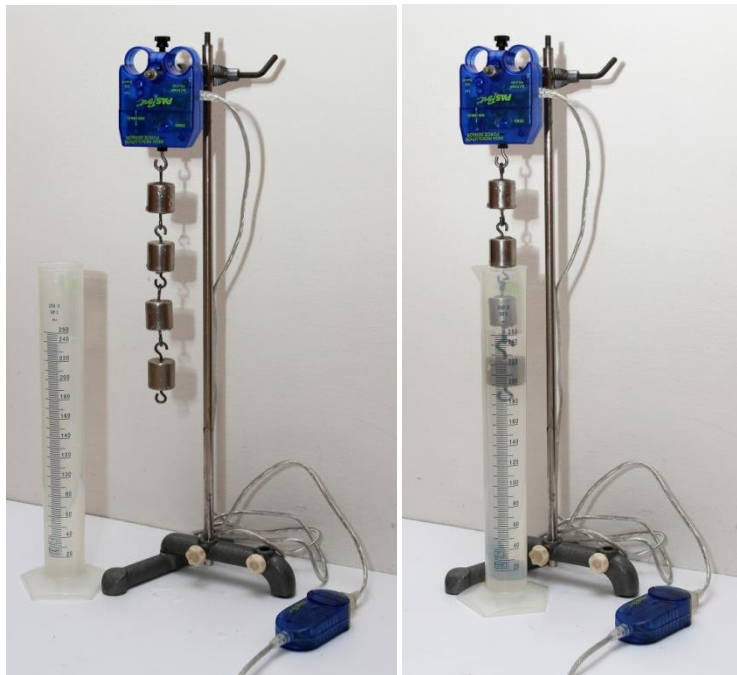


Naměřené hodnoty výslednic sil a tíhových sil zapíšeme do tabulky, vypočítáme velikosti vzlakových sil z jejich rozdílu i z Archimédova zákona.

3) Provedeme měření vztlakové síly pro stejný váleček, který ponoříme nejprve do vody a poté do technického lihu.

Naměřené hodnoty výslednic sil a tíhových sil zapíšeme do tabulky, vypočítáme velikosti vztlakových sil z jejich rozdílu i z Archimédova zákona.

4) Těleso sestavené ze čtyř stogramových ocelových válečků zavěšených pod sebou. Ponořovat do vody se budou po jednotlivých válečcích.



Naměřené hodnoty výslednic sil a tíhových sil zapíšeme do tabulky, vypočítáme velikosti vztlakových sil z jejich rozdílu.

5) Napíšeme závěr ke všem měřením.