|  |
| --- |
| LABORATORNÍ PRÁCE Z FYZIKY Č. 7 |
| Téma úlohy:  **Určení povrchového napětí kapaliny**  |
| Datum: | Třída: |
| Pracoval: | **Hodnocení:**   |
| Spolupracovali:  |

**Úkoly:**

1. Určete povrchové napětí lihu srovnáním s povrchovým napětím čisté vody při dané teplotě.
2. Porovnejte průměr kapky s vnějším průměrem kapiláry.

**Teorie:**

Povrchové napětí závisí na teplotě, druhu kapaliny a na prostředí nad kapalinou.

Při výtoku různých kapalin z téže kapiláry mají kapky stejný průměr *d*. Na vznikající kapku působí tíhová síla velikosti $F\_{g}=mg$ a také povrchová síla velikosti $F = πσd$. Při odtržení kapky je $mg= πσd$. Odtud $σ=\frac{mg}{πd} $.

Při měření se stejnou trubicí jsou průměry *d* pro kapky různých kapalin přibližně stejné. Označíme-li povrchová napětí kapalin $σ\_{1}$, $σ\_{2}$ a hmotnosti jedné kapky kapalin $m\_{1}$, $m\_{2}$, dostaneme ze vztahu $σ=\frac{mg}{πd}$ rovnice $σ\_{1}=\frac{m\_{1}g}{πd}$ a $σ\_{2}=\frac{m\_{2}g}{πd}⟹$ $\frac{σ\_{1}}{σ\_{2}}=\frac{m\_{1}}{m\_{2}}$.

Při měření určíme hmotnost *k* kapek (vypočteme z hustoty $ρ$ a objemu *V*: $M=ρ V$). Jsou-li hmotnosti *k* kapek kapalin *M*1 a *M*2, je $\frac{σ\_{1}}{σ\_{2}}=\frac{M\_{1}}{M\_{2}}$. Pokud je jednou kapalinou čistá voda, jejíž povrchové napětí *σ*1 při dané teplotě známe, můžeme určit povrchové napětí *σ*2 jiné kapaliny: $σ\_{2}=\frac{M\_{2}}{M\_{1}}σ\_{1}$.

**Pomůcky:**

Byreta, malá kádinka, odměrný válec, teploměr, hustoměr, mikrometrický šroub, laboratorní váhy, čistá voda, líh, MFCh tabulky, utěrka

**Postup práce:**

1. Sestavíme zařízení pro odkapávání kapaliny podle obrázku (namaluj, vyfoť).
2. Hustoměrem změříme hustotu $ρ $použitého (zředěného) lihu.
3. Nálevku naplníme lihem a necháme odkapat do odměrného válce 100 kapek lihu. Určíme hmotnost *M*2 odkapaného lihu.
4. Nálevku, trubici i kádinku propláchneme čistou vodou, kádinku dobře vysušíme.
5. Postup opakujeme s čistou vodou. Určíme hmotnost *M*1 stejného počtu kapek vody.
6. Měření opakujeme pro líh i vodu pětkrát.
7. Pomocí vztahu $σ\_{2}=\frac{M\_{2}}{M\_{1}}σ\_{1}$ vypočítáme povrchové napětí syntetického lihu ve styku se vzduchem při dané teplotě.
8. Z hmotnosti kapky *m* a hustoty $ρ$ určíme objem kapky a její průměr $d\_{v}$. Mikrometrickým šroubem změříme vnější poloměr kapiláry $d\_{z}$. Oba průměry porovnáme.

**Výpočty:**

(tabulky, výsledky…)

**Závěr:**