 TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

**F\_1\_12**

**Pracovní list**

Téma:

**Určení povrchového napětí kapaliny**

Zpracovala: RNDr. Dana Daňková

|  |
| --- |
| Laboratorní práce č. Jméno žáka :  Jméno spolupracovníka :  Třída: |

**Název: URČENÍ POVRCHOVÉHO NAPĚTÍ KAPALINY**

**Pomůcky**: Kapátko (příp. úzká skleněná trubice na stojanu s držákem), kádinka, váhy, kapaliny (líh, mýdlová voda, ocet)

**Úkol**: 1. Zopakovat veličiny molekulové fyziky pro kapaliny

2. Kapkovou metodou určit povrchové napětí kapaliny, jestliže známe povrchové napětí vody

3. Porovnat vypočítané hodnoty s hodnotami v tabulkách

**Vypracování:**

1. **Úkol 1** 
   1. Kapilární tlak má jednotku:
2. J.m-2 B) N.m-2 C) J.m -1 D) N.m-1
   1. Kapilára je zasunuta do nádoby s kapalinou o hustotě 800 kg.m-3 , jejíž povrchové napětí je 60 mN.m-1 . V kapiláře se vytvoří dutý kulový povrch kapaliny o poloměru 0,5 mm. Do jaké výšky nad volný povrch kapaliny vystoupí kapalina v kapiláře?
3. 30 mm B) 24 mm C) 15 mm D) 7,5 mm
   1. Na drátěném rámečku s pohyblivou příčkou je napnuta mydlinová blána. Povrchové napětí mýdlového roztoku je 0,04 N.m -1 , délka příčky je 0,05 m. Jaký je přírůstek povrchové energie obou stran blány, posuneme-li příčku o 0,06 m ?
4. 0,4.10-2 J B) 4,8.10-4 J C) 2,4. 10 -4 J D)1,2 . 10-4 J
   1. Jak velký je přetlak uvnitř mýdlové bubliny o poloměru 1 mm, je-li povrchové napětí mýdlového roztoku 0,04 N.m -1?
5. 20 Pa B) 40 Pa C) 80 Pa D) 160 Pa
6. **Úkol 2**
   1. Zjistíme hmotnost prázdné kádinky, do které budou odkapávat kapaliny.

m 0 =

* 1. Kapátko naplníme vodou a necháme do zvážené kádinky odkapat 30 kapek. Určíme hmotnost kádinky s kapalinou a hmotnost 30 kapek vody M.

M=

* 1. Činnost z bodu 2.2 zopakujeme pro všechny kapaliny, jejichž povrchové napětí chceme určit. Mezi jednotlivými měřeními vždy kapátko a kádinku pečlivě propláchneme.
  2. Jednotlivá měření zapíšeme do tabulky a vypočítáme povrchové napětí. Při řešení problému se použije tato jednoduchá úvaha: při pomalém vytékání kapaliny z kapátka se pozvolna zvětšuje objem kapky a odtrhne se v okamžiku, kdy se tíhová síla vyrovná síle povrchové. Průměr kapátka se velmi těžko měří, proto použijeme k měření také kapalinu (vodu), jejíž povrchové napětí známe a vydělením rovnic pro známou a neznámou kapalinu dostaneme pro neznámé povrchové napětí:

σ x =

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | σ | M | Mx | σx |
|  | mN.m-1 | 10-3 kg | 10-3kg | mN.m-1 |
| lih |  |  |  |  |
| ocet |  |  |  |  |
| mýdová voda |  |  |  |  |

1. **Úkol 3**

Tabulkové hodnoty povrchového napětí kapalin:

Líh : σ =

Ocet : σ =

Mýdlová voda: σ =

**Závěr:**