
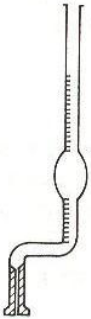



Jednotka učení 2: Stanovení fyzikálně-chemických konstant			
Handlungswissen Charakteristika pracovní činnosti	2. HINTERFRAGEN		Sachwissen Charakteristika pracovního systému
	1. diferencování pracovního úkolu	Pracovní postup	
	3. PŘÍRAZENÍ...		Technologické vztahy
	Dovednosti/Schopnosti		
Zadání: 1. Stanovení hustoty kapalného vzorku pyknometricky. 2. Stanovení viskozity vzorku Hopplerovým viskozimetrem 3. Stanovení povrchového napětí vzorku stalagmometricky 4. Stanovení teploty varu kapalného vzorku 5. Měření indexu lomu vzorku Abbého refraktometrem	- pozorné přečtení úkolů - analýza úkolu - organizace a plánování - zapsání posloupnosti jednotlivých kroků		
Příprava Pomocí vhodné literatury a internetu nastudovat definiční vztahy uvedených konstant, jejich jednotky, najít vhodný pracovní postup k provedení jednotlivých úloh, konzultovat s vedoucím Připravit tabulky pro zápis měření Připravit pyknometr, viskozimetr, nálevku, teploměr, stopky, stalagmometr, posuvné nebo mikrometrické měřidlo, glycerínovou lázeň,	práce s odbornou literaturou a internetem definování měřených veličin, odvození jednotek těchto veličin zapsání pracovních postupů k úlohám příprava tabulek pro zápis měření		$\rho = \frac{m}{V}$ $[\rho] = \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ $\sigma = \frac{F}{2\pi r}$ $F = F_G$ $[\sigma] = \text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ 

<p>váhy</p>	<p>kontrola čistoty a funkčnosti používaných přístrojů práce s laboratorní technikou přesná a svědomitá práce</p>	$\eta = \frac{F \cdot l}{S \cdot \Delta v}$ $[\eta] = \text{Pa} \cdot \text{s}$ $v = \frac{\eta}{\rho}$ $[v] = \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ $k = \eta_o / (\rho_k - \rho_o) \cdot \tau_o$ $\eta = k \cdot (\rho_k - \rho) \cdot \tau$ $V = \frac{3m}{4\pi r^3}$	
<p>Provedení</p> <p>1. Na analytických vahách odvážit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prázdný, čistý a suchý pyknometr - odvážit pyknometr naplněný destilovanou vodou - odvážit pyknometr naplněný vzorkem <p>2. Pomocí Hopplerova viskozimetru změřit dobu pádu kuličky</p> <ul style="list-style-type: none"> - v destilované vodě - ve vzorku - změřit průměr použité kuličky posuvným (mikrometrickým) měřidlem a na analytických vahách zjistit její hmotnost <p>3. Pomocí stalagmometru metodou počítání</p>	<p>Naplánuje si a zorganizuje jednotlivé kroky a činnosti práce</p> <p>Správně a bezpečně pracuje s laboratorní technikou a chemikáliemi</p> <p>Správně použije váhy a dokáže změřit teplotu prostředí</p> <p>Pomocí stopek změří čas</p> <p>Dokáže správně použít vybrané měřidlo a odečíst naměřenou hodnotu</p> <p>naměřené veličiny správně zapisuje</p>	$\eta = k \cdot \rho \cdot \tau$ $\eta = \frac{\eta_{\text{vody}} \cdot \rho \cdot \tau}{\rho_{\text{vody}} \cdot \tau_{\text{vody}}}$ $\sigma = \frac{\sigma_{\text{vody}} \cdot \rho \cdot n_{\text{vody}}}{n \cdot \rho_{\text{vody}}}$	<p>termostat pyknometr viskozimetr nálevka teploměr stopky stalagmometr posuvné nebo mikrometrické měřidlo kulička k viskozimetru, glycerínova lázeň váhy</p>

<p>kapek určit počet kapek</p> <ul style="list-style-type: none"> - v destilované vody - ve vzorku <p>4. Vyrobit mikro zkumavku a kapiláru, naplnit zkumavku vzorkem a pozvolným ohřevem přivést kapalinu k varu a na kalibrovaném teploměru odečíst hodnotu teploty varu.</p> <p>5. Změřit index lomu vzorku Abbého refraktometrem</p>			
<p>Vyhodnocení: Vypočítat hustotu vzorku, dynamickou a kinematickou viskozitu, povrchové napětí</p> <p>Kontrola: V případě známého vzorku provést pomocí tabulek kontrolu přesnosti měření (spočítat relativní chybu měření)</p> <p>V případě neznámého vzorku použitím tabulek z naměřených konstant identifikovat neznámou kapalinu, zapsat její další vlastnosti a praktický význam</p>	<p>Provede všechny výpočty</p> <p>Pracuje s kalkulačkou</p> <p>Používá soustavu SI</p> <p>Kontroluje své postupy v připravených návodech a literatuře</p> <p>Pečlivě pracuje s tabulkami, vyhledá všechny stanovené fyzikálně chemické konstanty kapaliny</p> <p>Dokáže napsat záznam o práci</p>	<p>Viz nahoře</p> $\delta_x = \frac{\Delta X}{X_S}$ $\Delta X = X_m - X_S$ <p>X_m – naměřená hodnota X_S – skutečná (tabulková) hodnota</p>	<p>kalkulačka tabulky</p>