

### 3. NAPIĘCIE POWIERZCHNIOWE (schemat formularza do opracowania wyników ćwiczenia)

Data wykonania ćwiczenia:

Imię i nazwisko studenta:

GS:

Imię i nazwisko asystenta:

#### 1. Zadania do wykonania

- 1.1. Zmierzyć napięcie powierzchniowe wodnych roztworów **kwasów organicznych** lub **alkoholi** (*do wyboru*)
- 1.2. Przedstawić na wykresie zależność napięcia powierzchniowego od stężenia dla wodnych roztworów kwasów lub alkoholi  $\sigma = f(c)$
- 1.3. W oparciu o wykres  $\sigma = f(c)$  dla kwasu octowego lub alkoholu etylowego wyznaczyć aktywność powierzchniową  $\Gamma$ , a następnie izotermę adsorpcji Gibbsa  $\Gamma = f(c)$
- 1.4. Wyznaczyć napięcie powierzchniowe **acetonu** i **1%** roztworu wodnego oleinianu potasu. Po wykonaniu pomiaru stalagmometr przemycić dokładnie wodą destylowaną i acetonem

#### 2. Wielkości stosowane

- napięcie powierzchniowe wody,  $\sigma_w$ , [ $\text{mN}\cdot\text{m}^{-1}$ ]
- napięcie powierzchniowe badanego roztworu,  $\sigma_x$ , [ $\text{mN}\cdot\text{m}^{-1}$ ]
- liczba kropeł wody,  $n_w$
- liczba kropeł badanego roztworu,  $n_x$
- gęstość wody,  $d_w$ , [ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ]
- gęstość badanego roztworu,  $d_x$ , [ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ]
- nadmiar powierzchniowy,  $\Gamma$ , [ $\mu\text{mol}\cdot\text{cm}^{-2}$ ]
- stężenie,  $c$ , [ $\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ ]
- stała gazowa,  $R$ , [ $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]
- temperatura,  $T$ , [ $\text{K}$ ]
- wyznaczone graficznie odcinki „z” [ $\text{mN}\cdot\text{m}^{-1}$ ]

#### 3. Równania stosowane do obliczeń:

$$\frac{\sigma_x}{\sigma_w} = \frac{d_x n_w}{d_w n_x} \quad (1) \quad \Gamma = -\frac{c}{RT} \left( \frac{d\sigma}{dc} \right) \quad (2) \quad \Gamma = \frac{z}{RT} \quad (3)$$

## 4. Wyniki

### 4.1. Napięcie powierzchniowe wodnych roztworów kwasów organicznych/alkoholi

Tabela 1. Napięcie powierzchniowe wodnych roztworów kwasów organicznych/alkoholi

Substancja	Stężenie [Mol · dm <sup>-3</sup> ]	n <sub>w</sub>	σ <sub>w</sub> [mN · m <sup>-1</sup> ]	n <sub>x</sub>	σ <sub>x</sub> [mN · m <sup>-1</sup> ]
Woda	-				
HCOOH (CH <sub>3</sub> OH)	3.0				
	1.0				
	0.3				
CH <sub>3</sub> COOH (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH)	3.0				
	1.0				
	0.5				
	0.25				
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH)	1.0				
	0.3				
	0.1				

### 4.2 Napięcie powierzchniowe acetonu i 1% roztworu wodnego oleinianu potasu

Tabela 2. Napięcie powierzchniowe acetonu i 1% roztworu wodnego oleinianu potasu

Substancja	n <sub>w</sub>	σ <sub>w</sub> [mN · m <sup>-1</sup> ]	n <sub>s</sub>	σ <sub>s</sub> [mN · m <sup>-1</sup> ]
Woda				
Aceton				
1% oleinian potasu				

## 5. Załączniki:

### 5.1. Przykładowe obliczenia (powinny zawierać jednostki)

### 5.2. Omówienie wyników i wnioski

### 5.3. Wykres 1: Zależność napięcia powierzchniowego od stężenia dla alkoholi/kwasów,

$$\sigma = f(c)$$

### 5.4. Wykres 1: Zależność napięcia powierzchniowego dla alkoholu etylowego/kwasu octowego od stężenia i graficznie wyznaczenie wartości liczbowych odcinków „z” do wzoru Gibbsa, $\sigma = f(c)$

### 5.5. Wykres 3: Zależność nadmiaru powierzchniowego od stężenia dla alkoholu etylowego/kwasu octowego, $\Gamma = f(c)$