

Seminarium - Właściwości cieczy

1. Gęstość octanu etylu w temperaturze 20 °C wynosi 0,901,0 g/cm³. W kapilarze o promieniu 0,02 cm roztwór wznosi się na wysokość 2,8 cm. Obliczyć napięcie powierzchniowe cieczy oraz parachorę octanu etylu i porównać ją z wartością parachory wyliczonej z udziałów atomowych:
 $P_C = 8,5 \cdot 10^{-7}$
 $P_H = 30,4 \cdot 10^{-7}$
 $P_O = 35,6 \cdot 10^{-7}$
 $P_ = 41,2 \cdot 10^{-7}$
2. Gęstość n-heksanu w temperaturze 20 °C wynosi 0,66 g/cm³. W kapilarze o promieniu 0,04003 cm n-heksan wznosi się na wysokość 1,43 cm. Obliczyć napięcie powierzchniowe cieczy oraz parachorę n-heksanu i porównać ją z wartością parachory tego związku uzyskaną na podstawie udziałów atomowych.
 $P_H = 30,4 \cdot 10^{-7}$
 $P_C = 8,5 \cdot 10^{-7}$
3. Pewna objętość cieczy spływa przez kapilarę wiskozymetru w ciągu 100 s, a taka sama objętość wody w ciągu 150 s. Obliczyć lepkość cieczy, jeżeli jej gęstość wynosi 0,8 g/cm³, a lepkość wody 1,002·10⁻³ Pa·s.
4. Na jaką wysokość wzniesie się chlorobenzen w kapilarze o promieniu 0,0225 cm, jeżeli jego gęstość i napięcie powierzchniowe wynoszą odpowiednio 1,1074 g/cm³ i 0,0322 N/m.
5. Gęstość mrówczanu metylu wynosi 0,9742 g/cm³. Obliczyć napięcie powierzchniowe estru na podstawie wartości parachor atomowych:
 $P_C = 8,5 \cdot 10^{-7}$
 $P_H = 30,4 \cdot 10^{-7}$
 $P_O = 35,6 \cdot 10^{-7}$
 $P_ = 41,2 \cdot 10^{-7}$
6. Pewna objętość heksanu spływa przez kapilarę wiskozymetru w ciągu 100 s, a taka sama objętość wody w ciągu 80 s. Obliczyć lepkość cieczy jeżeli jej gęstość wynosi 0,66 g/cm³, a lepkość wody wynosi 1,002*10⁻³ Pa·s.
7. Na jaką wysokość wzniesie się heptan w kapilarze o promieniu 0,0325 cm, jeżeli jego gęstość wynosi 0,684 g/cm³, a napięcie powierzchniowe 0,0127 N/m.
8. Gęstość octanu etylu wynosi 0,901 g/cm³. Obliczyć napięcie powierzchniowe estru na podstawie wartości parachor atomowych:
 $P_C = 8,5 \cdot 10^{-7}$
 $P_H = 30,4 \cdot 10^{-7}$
 $P_O = 35,6 \cdot 10^{-7}$
 $P_ = 41,2 \cdot 10^{-7}$
9. Metanol podnosi się w rurce kapilarnej o średnicy 0,08 cm na wysokość 2,0 cm. Obliczyć napięcie powierzchniowe metanolu jeżeli jego gęstość w temperaturze 293,15 K wynosi 0,792 g/cm³.

10. Pewna objętość toluenu spływa przez kapilarę wiskozymetru w ciągu 120 s, a taka sama objętość wody w ciągu 80 s. Obliczyć lepkość toluenu, jeżeli jego gęstość w temperaturze 20°C wynosi 866 g/dm³, a lepkość wody wynosi 1,002·10⁻³ Pa·s.
11. Pewna objętość cieczy spływa przez kapilarę wiskozymetru w ciągu 70 s, a taka sama objętość wody w ciągu 120 s. Obliczyć lepkość cieczy, jeżeli jej gęstość wynosi 0,7 g/cm³ a lepkość wody 1,002 * 10⁻³ Pa·s.
12. Czterochlorek węgla wznosi się w rurce kapilarnej o średnicy 0,04 cm na wysokość 1,7 cm. Obliczyć napięcie powierzchniowe czterochloru węgla, jeżeli jego gęstość w temperaturze 293 K wynosi 1,594 g/cm³.
13. Napięcie powierzchniowe i gęstość czterochloru węgla w zależności od temperatury przedstawia się następująco:

Temp. [°C]	0	20	40
σ [N/m]	0,02938	0,0267	0,02441
d [g/cm ³]	1,6326	1,5941	1,5557

$M_{CCl_4} = 154 \text{ g/mol} = 154 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$.

Sprawdzić czy parachora zależy od temperatury?

14. Gęstość alkoholu propylowego wynosi 0,804 g/ cm³. Wyznaczyć napięcie powierzchniowe związku w oparciu o wartości parachor atomowych:
 $P_C = 8,5 \cdot 10^{-7}$
 $P_H = 30,4 \cdot 10^{-7}$
 $P_O = 35,6 \cdot 10^{-7}$
15. Na jaką wysokość wzniesie się alkohol propylowy w kapilarze o średnicy 0,025 cm, jeżeli jego gęstość wynosi 0,804 g/ cm³, a napięcie powierzchniowe wynosi 0,01675 N/m?
16. Wyznacz napięcie powierzchniowe alkoholu propylowego jeżeli jego gęstość wynosi 0,804 g/ cm³ w temperaturze 20°C, a parachora 304,3·10⁻⁷.