

Praktické cvičení č. datum_____jméno_____

Téma praktika:

Seznámení se s konstrukcí a funkcí osmometru měřícího osmolalitu na principu snížení bodu tuhnutí (kryoskopie).

Okruhy k prostudování a otázky:

1. Princip kryoskopie, osmolalita, osmolarita.
2. Výpočet osmolality.
3. Výpočet hladiny etanolu z naměřené osmolality.

Přístroje a pomůcky.

Osmometr Advanced Instruments, MO 310

Osmometr Arkray (Osmostation OM-6050)

Analytické váhy Mettler

Laboratorní sklo (odměrná baňka 100ml, nálevka, kádinka, váženka, stříčka, skleněné pipety, pístové pipety, zkumavky)

Chlorid sodný p.a. (NaCl, m.h. 58,44)

glukóza (m.h. 180,16)

Úkoly:

a) Ověření měřícího rozsahu (200-2000mmol/kg)

b) připravit 100 ml roztoku NaCl o koncentraci 1000 mmol/l.

c) ředěním základního roztoku NaCl připravit vzorky o koncentraci

100; 200; 300. 1000mmol/l

d) Sestrojit kalibrační křivku (závislost naměřené hodnoty osmolality na koncentraci roztoku NaCl) pomocí tabulky a grafu Microsoft Excel

e) Zjistit „aktivitní/osmotický koeficient“ pro vodný roztok NaCl o různé koncentraci

(100; 200; 300..... 1000mmol/l)

Osmolalita [mmol/kg] / Konc. NaCl [mmol/l]

f) Změřit osmolalitu 3 vzorků séra se známou koncentrací močoviny, glukózy, Na a K.

g) Porovnat naměřené hodnoty osmolality s vypočítanou osmolalitou podle vzorce:

$2x \text{ Na [mmol/l]} + K \text{ [mmol/l]} + \text{močovina [mmol/l]} + \text{glukóza [mmol/l]}$

h) změřit osmolalitu roztoku glukózy (100 mmol/l) a roztoku Na Cl (100 mmol/l),

porovnat výsledek a zdůvodnit rozdíl naměřených hodnot

h) Zjistit osmotické okno (osmolalita naměřená - osmolalita vypočítaná)

číslo vzorku	konc. NaCl mmol/l	osmolalita	osmotický koeficient
1	100		
2	200		
3	300		
4	400		
5	500		
6	600		
7	700		
8	800		
9	900		
10	1000		

Komentář:

čís vzorku	Na mmol/l	K mmol/l	močovina mmol/l	glukóza mmol/l	Osmolalita vypočítaná	Osmolalita naměřená	Osmotické okno
1	135	3,7	12	12		302	
2	129	5,1	4,3	4,5		195	
3	141	4,5	6,3	3,9		335	

Komentář: Předpokládejte, že v posledním vzorku je také určitá hladina etanolu, vyhledejte vzorce a zkuste odhadnout hladinu alkoholu v posledním vzorku.
