

2. LABORATORNÍ CVIČENÍ - ÚKOLY

Úkol č. 1 – měření hodnoty pH vzorků tekutin

Změřili jste pH ve čtyřech připravených vzorcích tekutin následovně:

tekutina	změřená hodnota pH
1 – Coca-cola	3,2
2 – pivo Gambrinus	5,4
3 – perlivá voda ze školního automatu	6,0
4 – neperlivá voda ze školního automatu	7,3

- 1) Vyhodnoťte pH jednotlivých vzorků – zda je reakce kyselá, neutrální, zásaditá a porovnejte s vyhl. MZd. č. 252/2004 Sb. (požadavky na jakost pitné vody) – limitní rozpětí je 6,5-9,5
- 2) Zdůvodněte, proč má perlivá voda ze školního automatu jiné pH než voda neperlivá ze stejného stroje
- 3) Co způsobuje tak nízké pH Coca-Coly?

Úkol č. 2 – Měření koncentrace Ca a celkové tvrdosti vody

- 1) Při titraci chelatonem (EDTA) pro analýzu Ca jste zjistili spotřebu EDTA 4,1 ml. Vypočítejte:
 - a) molární koncentrace Ca (v mmol/l)
 - b) hmotnostní koncentraci Ca (v mg/l)
 - c) porovnejte hmotnostní koncentraci s limitem dle vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb. (doporučené rozmezí dle vyhlášky je 40-80 mg/l)
- 2) Při titraci EDTA pro analýzu sumy Ca+Mg jste zjistili spotřebu EDTA 6,8 ml. Vypočítejte:
 - a) molární koncentraci (v mmol/l) sumy Ca+Mg
 - b) porovnejte ji s limitem dle vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb. (doporučené rozmezí dle vyhlášky je 2-3,5 mmol/l)
- 3) Z molárních koncentrací Ca a Ca+Mg vypočítejte:
 - a) molární koncentraci Mg (v mmol/l)
 - b) hmotnostní koncentraci Mg (v mg/l)
 - c) porovnejte hmotnostní koncentraci Mg s limitem dle vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb. (doporučené rozmezí dle vyhlášky je 20-30 mg/l)

4) Zodpovězte otázky do diskuze:

a) Můžu pít vodu, jejíž tvrdost je vyšší než doporučená hodnota (DH)?

b) Proč by neměla být pitná voda příliš tvrdá?

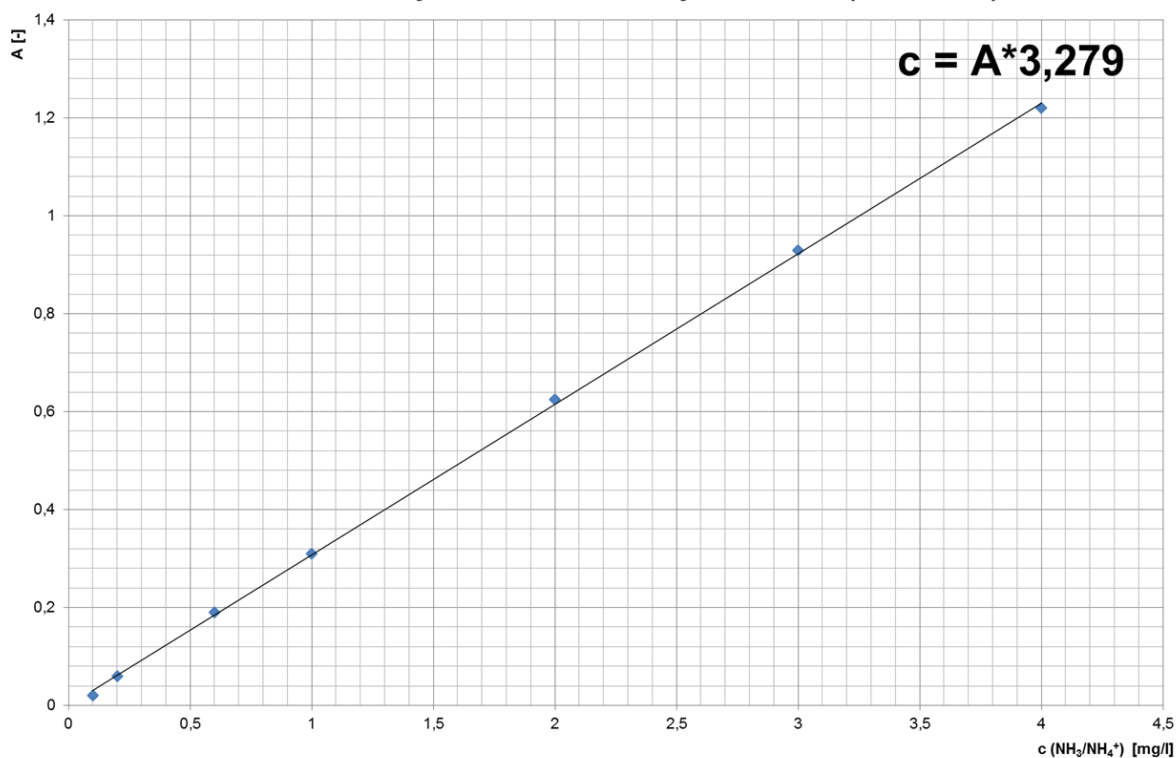
Úkol č. 3 – Měření koncentrace NH_4^+ ve vzorcích vody

Změřili jste absorbanci tří různých vzorků vody:

č. vzorku	změřená absorbance (A)
1	0,051
2	0,100
3	0,250

1) Vypočítejte z rovnice kalibrační přímky koncentraci v mg/l (zaokrouhlete na 2 desetinná místa)

Stanovení amonných iontů Nesslerovým činidlem ($\lambda=425\text{ nm}$)



2) Porovnejte vypočtené koncentrace s vyhláškou MZd. č. 252/2004 Sb. (mezní hodnota pro amonné ionty je 0,50 mg/l)

Úkol č. 4 - Měření koncentrace nerozpuštěných látek

Při gravimetrické analýze nerozpuštěných látek jste zjistili následující navážky:

č. filtru	hmotnost filtru (m_0) v g	hmotnost filtru se vzorkem po vysušení (m_1) v g
1	0,1547	0,5483
2	0,1560	0,5600
3	0,1533	0,5479

Objem přefiltrovaného vzorku (V) byl ve všech případech 50 ml.

- 1) Vypočítejte koncentraci nerozpuštěných látek (c_{VZ}) v g/l pro jednotlivé pokusy

$$c_{VZ} = \frac{m_1 - m_0}{V} \text{ g/l}$$

- 2) Vypočítejte průměrnou koncentraci z těchto třech stanovení (g/l), zaokrouhlete na 2 desetinná místa