



## Chemie – úloha č. 12

Autor: Tomáš Feltl

Číslo: ..... Téma: .....

Jméno a příjmení: ..... Datum: ..... Třída: .....

Skupina č. : ..... Spolupracoval: .....

### Stanovení obsahu vápenatých iontů v minerální vodě

#### Slovníček pojmů

S využitím dostupných zdrojů vysvětlíte následující pojmy:

**Iontově selektivní elektrody (ISE)****Minerální voda****Osteoporóza****Kalibrace**

#### Teoretická příprava úlohy

1. Jakou roli hraje vápník v živých organizmech?

evropský  
sociální  
fond v ČR

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVYOP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Co je v naší potravě zdrojem vápenatých iontů? Jaká je doporučená denní dávka „vápníku“ pro člověka?

3. Zjistěte, jaký je průměrný obsah vápníku v šesti různých potravinách. Kolik gramů té které potraviny musíte denně zkonzumovat?

č.	Potravina	Obsah Ca (mg/100 g)	Množství potraviny (g) pro dosažení denní doporučené dávky 1000 mg
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Zdroj informací:

4. Jaké hodnoty koncentrací vápenatých iontů jsou doporučeny pro pitnou vodu?

5. Co způsobuje tzv. „tvrdost vody“?

6. Jaké typy „tvrdosti vody“ rozlišujeme? Jak se této „tvrdosti“ můžeme zbavit? Doplňte rovnice.

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (odstranění přechodné tvrdosti povařením)

$\text{CaSO}_4 + \dots \rightarrow \text{CaCO}_3 + \dots$  (odstranění trvalé tvrdosti přidáním sody)

7. Co může ovlivnit výsledný potenciál změřený elektrodou, a tím pádem zkreslit naše výsledky?



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vizualizace naměřených dat

Doplňte kalibrační křivku a regresní rovnici (načrtněte, popř. zkopírujte graf z odpovídajícího SW):

## Vyhodnocení naměřených dat

Zjištěná koncentrace **vápenatých** iontů (jako přílohu připojte tabulku s výpočty, např. v MS Excel):

Vzorek 1 (lokalita:	datum:	):	..... mg/l
Vzorek 2 (lokalita:	datum:	):	..... mg/l
Vzorek 3 (lokalita:	datum:	):	..... mg/l

Odpovídají zjištěné hodnoty vašim předpokladům? Porovnejte a zdůvodněte stanovené koncentrace.

ANO/NE

(Podrobné geologické mapy poskytuje např. portál [http://mapy.geology.cz/geocr\\_25/](http://mapy.geology.cz/geocr_25/))

Myslíte, že je toto stanovení koncentrací dobře a snadno proveditelné přímo v terénu?

## Závěr



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ