

Přijímací řízení 2019 Analytická chemie pevné fáze

1. Ve vzorku katalyzátoru o hmotnosti 9,7178 g bylo nalezeno chemickou analýzou 0,0069 g platiny. Vyjádřete obsah platiny v katalyzátoru v hmotnostních procentech a v ppm.

(5 bodů)

$$0,0069/9,7178 \cdot 100 = 0,071 \%$$

710 ppm

2. Navážka 0,258 g CaCO_3 byla rozpuštěna v 50 ml odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci $0,2046 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Po rozpuštění byla přebytečná kyselina neutralizována $0,2533 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ NaOH. Kolik ml NaOH se spotřebovalo při zpětné titraci kyseliny? $M(\text{CaCO}_3) = 100,09 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

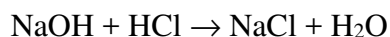
(10 bodů)



$$n_{\text{CO}_3} = 0,5 \cdot n_{\text{HCl}}$$

$0,258/100,09 = 0,5 \cdot n_{\text{HCl}}$ $n_{\text{HCl}} = 5,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ se spotřebojuje na rozpouštění

zbývá $n_{\text{HCl}} = 0,2046 \cdot 50 \cdot 10^{-3} - 5,16 \cdot 10^{-3} = 5,07 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$



spotřeba NaOH ... $5,07 \cdot 10^{-3} = V \cdot 0,2533$ $V = 20,02 \text{ ml}$

3. Kolik mg vzorku s obsahem 6,86 % vitamínu A je třeba navážit do 100 ml rozpouštědla, aby v kyvetě tloušťky 0,125 cm byla absorbance 0,75? Hodnota molárního absorpčního koeficientu vitamínu A je $1750 \text{ cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot 100 \text{ ml}$

(10 bodů)

$$A = \epsilon \cdot c \cdot l$$

$$c = A / \epsilon \cdot l = 0,75 / 1750 \cdot 0,125 = 3,43 \cdot 10^{-3} \text{ g/100 ml}$$

$$0,00343 \dots \dots \dots 100 \%$$

$$x \dots \dots \dots 6,86 \%$$

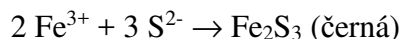
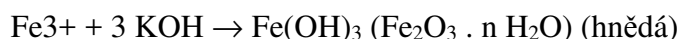
$$x / 0,00343 = 100 / 6,86$$

$$x = 0,343 / 6,86 = 0,05 \text{ g}$$

4. Uveďte důkazovou reakci vč. barvy produktu reakce:

a) důkaz Fe(III) (2 důkazové reakce)

(po 1 bodu za správně napsanou reakci vč. barvy produktu)



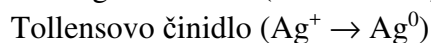
b) důkaz Pb(II) (2 důkazové reakce)

(po 1 bodu za správně napsanou reakci vč. barvy produktu)



c) důkaz aldehydické skupiny

(2 body)



**5. Uved'te dva způsoby přístrojové indikace bodu ekvivalence:
4 body (2 za každou odpověď)**

Potenciometrie
Konduktometrie

**6. Které z uvedeného typu záření má vyšší energii
(2 body)**

- a) ultrafialové záření
- b) infračervené záření

**7. Jaký je vztah mezi vlnovou délkou a vlnočtem:
(3 body)**

Vlnočet = $1/\text{vlnová délka}$

**8. Uved'te konkrétní příklad separační metody
5 bodů (2,5 za správnou odpověď a,b)**

- a) založené na fázových rovnováhách
chromatografie
- b) založené na pohybu složek v jedné fázi
elektroforéza, izotachoforéza, hmotnostní spektrometrie

**9. Uved'te dva příklady tzv. pomlčkové metody
(5 bodů)**

HPLC-MS, GC-MS, TG-MS, TG-FTIR