

**Státní závěrečná zkouška z analytické chemie, test psaný 14. září 2006**  
**Celkový počet bodů** (max. 20b, minimální ke splnění testu 10b):

**1; (1b).** Za jakých podmínek lze měďnaté a nikelnaté ionty převést extrakcí z vodného roztoku do organického činidla (např. chloroformu)?

**2; (1b).** Jak je definován **chemický posun**,  $\delta$ , v jaderné magnetické rezonanci.

**3; (2b).** Přiřaďte (přímo v tabulce) z uvedené nabídky k jednotlivým analyzovaným materiálům vhodný způsob úpravy vzorku před analýzou, který umožňuje převedení analytu do roztoku:

analyzovaný materiál	způsob převodu (pořad. číslo)	nabídka způsobů převodu do roztoku	
mosaz		1.	rozpuštění ve vodě
silikátová hornina		2.	rozklad v $\text{HNO}_3$
hovězí játra		3.	rozklad ve směsi $\text{HNO}_3 + \text{HCl}$
umělé hnojivo		4.	rozklad ve směsi $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HF}$
slitina zlata		5.	mineralizace za zvýš. tlaku

**4; (2b).** Ze vzorku technického síranu hlinitého o hmotnosti 1,8128 g bylo srážením chloridem barnatým získáno 3,0061 g síranu barnatého. Jaký je **obsah síranu hlinitého** ve vzorku v hmotnostních procentech? ( $M(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 342,17$ ;  $M(\text{BaSO}_4) = 233,43$ )

**5; (3b).** Při stanovení obsahu CO ve vzduchu byl analyzovaný vzduch pumpován 10,0 minut rychlostí 2,5 litrů za minutu přes zahřátý pevný oxid jodičný:  $5\text{CO} + \text{I}_2\text{O}_5 \rightarrow 5\text{CO}_2 + \text{I}_2$ . Uvolněný jód byl zachycen v roztoku a ztitrován 12,54 ml roztoku 0,00345 M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Určete **obsah CO ve vzduchu v hmotnostních ppm**. ( $M(\text{CO}) = 28,01$ ; hustota vzduchu = 1,2 g/l)

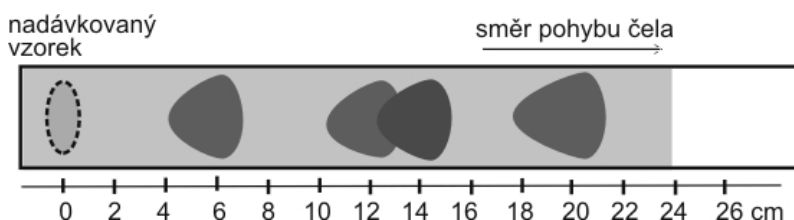
**6; (1b).** Jaký bude **teoretický potenciál** platinové elektrody ve vodném roztoku o  $\text{pH} = 2$  obsahujícím  $10^{-2}$  M  $\text{KMnO}_4$  a  $10^{-3}$  M  $\text{MnCl}_2$ ? (ztotožněte v tomto případě koncentrace s aktivitami,  $E^0(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1,51$  V)

**7; (2b).** Změřená hodnota relativní permitivity binární směsi vody a acetonu byla 72,94. Určete **procentuální zastoupení** obou komponent. ( $\epsilon(\text{H}_2\text{O}) = 80,3$ ,  $\epsilon(\text{aceton}) = 21,4$ )

**8; (1b).** Roztok obsahující pouze žlutý komplexu bismutu s thiomocovinou je titrován roztokem EDTA za fotometrické indikace při 465 nm. Znázorněte **tvar fotometrické titrační křivky** pro tento případ.

**9; (2b).** Chromatogram získaný s kolonou o délce 28,3 cm obsahuje dva píky látek A a B s retenčními časy (v minutách):  $A = 0,84$ ,  $B = 10,6$  (látka A není zadržována stacionární fází). Píky jsou symetrické a šířka píku B při základně je 0,56 minuty. Vypočítejte pro látku B **výškový ekvivalent teoretického patra a retenční faktor**.

**10; (2b).** Papírovou chromatografií byl testován vzorek na přítomnost olovnatých a rtuťnatých iontů. Kalibrací byly zjištěny hodnoty  $R_F$  pro  $Pb^{2+}$ : 0,24 a  $Hg^{2+}$ : 0,58. Z přiloženého chromatogramu rozhodněte, zda je možné, že některý z těchto iontů je ve vzorku přítomen.



**11; (1b).** Uved'te (do tabulky) parametry normálního rozdělení výsledků chemické analýzy:

--	--

**12; (2b).** Co je variační koeficient a co charakterizuje (zaškrtněte)?

- a) správnost
- b) přesnost
- c) mez stanovitelnosti
- d) opakovatelnost