

Asistent:

(A) – 1. část

Jméno:

Kroužek:

1	2	3	4	celkem

1. Při stanovení čistoty peroxidu sodíku Na_2O_2 bylo do zředěného roztoku kyseliny sírové odváženo 0,5795 g vzorku peroxidu sodíku. Po rozpuštění a doplnění roztoku na objem 250 ml bylo při titraci alikvotního podílu 50 ml spotřebováno 29,05 ml $0,01935 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ KMnO_4 . $M(\text{Na}_2\text{O}_2) = 77,978 \text{ g/mol}$

a) Napište a vyčíslete obě chemické rovnice (po 2,5 b za rovnici)

b) Vypočtete odpovídající látkové množství Na_2O_2 v alikvotním podílu (10b)

c) Vypočtete procentový obsah Na_2O_2 ve vzorku (10b)

2. 25 ml kyseliny mravenčí ($pK_a = 3,752$) o koncentraci 0,002 mol/l bylo titrováno roztokem NaOH o $pH = 11,5$. Při výpočtech použijte aproximaci zanedbávající v podmínce elektroneutality autoprotolýzu vody a v látkové bilanci disociaci slabé kyseliny.

Vypočtete:

a) pH kyseliny mravenčí před titrací (5b)

b) pH roztoku v bodě ekvivalence (15b)

c) pH po přidavku 15 ml roztoku NaOH k původnímu roztoku kyseliny mravenčí, tj. k 25 ml kyseliny mravenčí o koncentraci 0,002 mol/l. (10b)

3. K 0,5 ml roztoku 0,0005 mol/l $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ bylo přidáno 25 ml kyseliny sírové o koncentraci $1 \cdot 10^{-5}$ mol/l. Vznikající síran barnatý je málo rozpustná sloučenina, $\text{pK}_s = 9,96$.

a) Jaká je rozpustnost vznikajícího síranu barnatého? (10b)

b) Vznikne v daném roztoku sraženina? V kladném případě vypočítejte hmotnost této sraženiny, v případě opačném určete hmotnost BaSO_4 rozpuštěného ve výsledném roztoku.

$M(\text{BaSO}_4) = 233,39 \text{ g/mol}$? (15b)

4. a) Kolik ml 36% (m/m) kyseliny chlorovodíkové je nutno odměřit pro přípravu 0,5 litru 10% (m/m) kyseliny? (12b)

hustota roztoků HCl: $1,1789 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (36%); $1,0474 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (10%)

b) Jaká je látková koncentrace HCl ve výsledném naředěném roztoku?

$M(\text{HCl}) = 36,461 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ (8b)