

Termin oddania prac: 15.02.2013 r.

Konsultacje: czwartek godz. 13.45 – 14.30 sala 109

#### Zestaw 4. Kwasy i wodorotlenki – zadania utrwalające

- Do powtórzenia pojęcia i zagadnienia: elektrolity, nieelektrolity, wskaźniki (fenoloftaleina, oranż metylowy, wskaźnik uniwersalny – jak rozróżnić kwasy i zasady za pomocą tych wskaźników), wzory i nazwy kwasów i wodorotlenków, pojęcia: kwas, tlenek kwasowy, wodorotlenek, zasada, reszta kwasowa i jej wartościowość, dysocjacja jonowa kwasów i zasad, sposoby otrzymywania kwasów i wodorotlenków, odczyn roztworu, skala pH.
- Podaj wzory sumaryczne wodorotlenków:
  - wodorotlenek sodu,
  - wodorotlenek wapnia,
  - wodorotlenek miedzi(II),
  - wodorotlenek chromu(III),
  - wodorotlenek cyny(II),
  - wodorotlenek cyny(IV)
- Podaj nazwy wodorotlenków, określ wartościowość metalu.
  - AgOH, b) Ni(OH)<sub>3</sub>, c) Mn(OH)<sub>2</sub>, d) Bi(OH)<sub>3</sub>, e) RbOH, f) LiOH, g) Pb(OH)<sub>4</sub>, h) Pb(OH)<sub>2</sub>.
- Zasady to wodorotlenki dobrze rozpuszczalne w wodzie. Korzystając z tabeli rozpuszczalności podaj dwa przykłady wodorotlenków słabo rozpuszczalnych w wodzie i dwa przykłady zasad.
- Ułóż równania reakcji następujących metali i tlenków metali z wodą: Li, CaO, Ca, BaO, Na<sub>2</sub>O, K. Określ typ każdej reakcji
- Uzupełnij równania reakcji otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie. Podaj nazwy **substratów** reakcji:
  - $\text{FeCl}_2 + \dots \rightarrow \text{Fe(OH)}_2\downarrow + \dots$
  - $\dots + \dots \rightarrow \text{Cr(OH)}_3\downarrow + \text{NaI}$
  - $\text{ZnBr}_2 + \text{KOH} \rightarrow \dots + \dots$
  - $\text{Ba(OH)}_2 + \text{Al(NO}_3)_2 \rightarrow \dots + \dots$
- Napisz wzory sumaryczne kwasów:
  - kwas siarkowy(VI),
  - kwas azotowy(V),
  - kwas siarkowodorowy,
  - kwas fosforowy(V),
  - kwas węglowy,
  - kwas siarkowy(IV),
  - kwas azotowy(III),
  - kwas fluorowodorowy
  - kwas chlorowodorowy,
- Podkreśl kwasy beztlenowe
  - HF, b) HClO, c) H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, d) H<sub>2</sub>S, e) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, f) HBr, g) HClO<sub>3</sub>, h) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- W podanych wzorach kwasów zaznacz reszty kwasowe i podaj ich wartościowość
  - HF, b) HClO, c) H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, d) H<sub>2</sub>S, e) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, f) HBr, g) HClO<sub>3</sub>, h) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, i) HNO<sub>3</sub>, j) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, k) HNO<sub>2</sub>, l) HCl

10. Napisz równania reakcji chemicznych podanych tlenków niemetali z wodą oraz nazwy **produktów reakcji**:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{CO}_2$

11. Z kwasów o podanych wzorach wybierz te, które nie mają tlenków kwasowych.  
 $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HIO}_3$

12. Uzupełnij równania reakcji dysocjacji jonowej zasad i kwasów. Podpisz nazwy **reagentów**.

- $\text{NaOH} \rightarrow \dots + \dots$
- $\dots \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$
- $\dots \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots + \dots$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots + \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \dots$
- $\dots \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- $\text{HNO}_3 \rightarrow \dots + \dots$
- $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \dots$
- $\dots \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$

13. Uzupełnij tabelę:

Roztwór wodny	Odczyn roztworu	Barwa wskaźnika		
		fenoftaleina	oranż metylowy	wskaźnik uniwersalny
$\text{NaOH}$				
$\text{H}_3\text{PO}_4$				
$\text{Ca}(\text{OH})_2$				
$\text{H}_2\text{SO}_4$				
woda destylowana				

**ROZPUSSZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C**

	$\text{Cl}^-$	$\text{Br}^-$	$\text{I}^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	$\text{S}^{2-}$	$\text{SO}_3^{2-}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{SiO}_3^{2-}$	$\text{CrO}_4^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{OH}^-$
$\text{Na}^+$	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
$\text{K}^+$	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
$\text{NH}_4^+$	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	R
$\text{Cu}^{2+}$	R	R	-	R	R	N	N	R	-	N	N	N	N
$\text{Ag}^+$	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	-
$\text{Mg}^{2+}$	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
$\text{Ca}^{2+}$	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
$\text{Ba}^{2+}$	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
$\text{Zn}^{2+}$	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
$\text{Al}^{3+}$	R	R	R	R	R	-	-	R	-	N	N	N	N
$\text{Sn}^{2+}$	R	R	R	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N
$\text{Pb}^{2+}$	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
$\text{Mn}^{2+}$	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
$\text{Fe}^{2+}$	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	-	N	N
$\text{Fe}^{3+}$	R	R	-	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N

R- substancja rozpuszczalna; T- substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N- substancja nierozpuszczalna; - oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana