

# WNOŻ I rok CHEMIA

## zagadnienia treningowe 1

- Wyjaśnić pojęcia: stopień utlenienia atomu i wartościowość pierwiastka chemicznego. Jak oblicza się stopień utlenienia? Oblicz stopnie utlenienia niżej podanych pierwiastków w utworzonych przez nie cząsteczkach i jonach:
  - fosforu w:  $K_3PO_4$ ,  $HPO_2$ ,  $H_2PO_4^-$ ,  $PCl_3$ ,  $H_4P_2O_7$ ,
  - siarki w:  $SO_3$ ,  $HSO_3^-$ ,  $Cu_2S$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $SOCl_2$ ,  $H_2S$ ,
  - chloru w:  $HClO_2$ ,  $ClO_4^-$ ,  $CaCl_2$ ,  $HCl$ ,  $ClO_2$ ,  $CCl_4$ ,  $Cl_2O$ ,
  - azotu w:  $NO_3^-$ ,  $Mg(NO_2)_2$ ,  $NH_4^+$ ,  $NO_2$ ,  $NH_3$ ,  $HNO_2$ ,
- Określić stopnie utlenienia wszystkich atomów węgla w związkach organicznych, których nazwy podano poniżej:
  - 3-etylo-2,2-dimetyloheksan
  - 3-metylopentan-2-ol
  - 2,3-dimetylobutanal
  - kwasek etanowy
- Podzielić podane niżej tlenki na kwasowe i zasadowe:  $CaO$ ,  $Cl_2O$ ,  $MgO$ ,  $CO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $N_2O_3$ ,  $I_2O_5$ ,  $SO_2$ ,  $Na_2O$ ,  $B_2O_3$ ,  $P_4O_{10}$ . Napisać reakcje tlenków kwasowych z wodą i z zasadą, a tlenków zasadowych z wodą i z kwasem. Uwzględnić, że nie wszystkie reakcje zachodzą.
- Które z podanych tlenków:  $BaO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $ZnO$ ,  $NO_2$ ,  $Cl_2O_7$ ,  $FeO$ ,  $K_2O$ ,  $SiO_2$ ,  $PbO$  reagują z  $NaOH$ , a które z  $H_2SO_4$ ? Napisać równania przebiegających reakcji i podać nazwy produktów.
- Dokończyć równania reakcji chemicznych, uzgodnić współczynniki reakcji, nazwać produkty:

$CaO + H_3PO_4$	$P_2O_3 + Mg(OH)_2$	$CO_2 + Ca(OH)_2$	$NaOH + ZnO$	$Fe_2O_3 + HCl$
$SiO_2 + NaOH$	$N_2O_3 + Na_2O$	$CrO_3 + KOH$	$Al_2O_3 + HBr$	$SO_2 + Fe(OH)_2$
$SO_3 + Cr(OH)_3$	$PbO + KOH$	$P_2O_5 + NaOH$	$FeO + HClO_3$	$ZnO + HClO_4$
- Do  $50\text{ cm}^3$  roztworu  $NaOH$  o gęstości  $1,44\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  i  $c_p = 40,0\%$  wiano  $200\text{ cm}^3$  roztworu  $20,0\%$ , którego gęstość wynosiła  $1,22\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . Oblicz stężenie procentowe końcowego roztworu.
- $50\text{ cm}^3$   $96\%$  roztworu  $H_2SO_4$  o gęstości  $1,84\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  wiano do pewnej objętości wody uzyskując roztwór o stężeniu  $4,0\%$ . Oblicz objętość zużytej wody.
- Oblicz do ilu  $\text{dm}^3$  wody należy wlać  $50\text{ cm}^3$   $90\%$  roztworu kwasu siarkowego (VI) o gęstości  $1,80\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , aby uzyskać roztwór o stężeniu  $5,0\%$ .
- Oblicz ile gramów  $30\%$  roztworu pewnej substancji chemicznej należy wlać do  $100\text{ g}$  roztworu  $15\%$  tej substancji, aby uzyskać roztwór o stężeniu  $25\%$ .
- W jakim stosunku masowym należy mieszać dwa roztwory:  $40\%$  i  $12\%$ , aby końcowy roztwór miał stężenie  $18\%$ ?
- Oblicz w jakim stosunku wagowym (masowym) należy mieszać  $96\%$  roztwór  $H_2SO_4$  z wodą destylowaną, aby uzyskany roztwór miał stężenie  $10\%$ .
- Oblicz ile  $\text{dm}^3$   $40,0\%$  roztworu  $NaOH$  o gęstości  $1,44\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  należy rozcieńczyć wodą w celu uzyskania  $50,0\text{ kg}$  roztworu zawierającego  $1,25\%$  wodorotlenku sodu.