

# XVI Ogólnopolski Podkarpacki Konkurs Chemiczny – 2024/2025



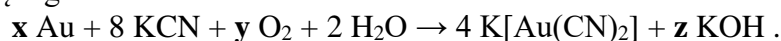
ETAP I – 7.11.2024 r.

Godz. 10.00-12.00

**Uwaga!** Masy molowe pierwiastków podano na końcu zestawu.

## Zadanie 1 (każde pytanie to 1 pkt; sumarycznie 15 pkt)

1. Złoto rozтворя się wg równania:



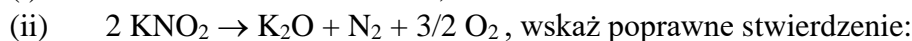
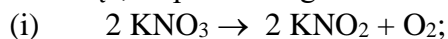
Współczynniki stechiometryczne **x**, **y** i **z**, to odpowiednio:

- A.  x = 4, y = 2, z = 2  
B.  x = 2, y = 2, z = 4  
C.  x = 4, y = 1, z = 4  
D.  x = 4, y = 1, z = 1

2.  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$  to chlorek heksaakwachromu, ze stopniem utlenienia Cr równym:

- A.  II  
B.  III  
C.  -III  
D.  VI

3. Wiedząc, że podczas ogrzewania  $\text{KNO}_3$  zachodzą reakcje:



- A.  jest to proces egzotermiczny  
B.   $\text{KNO}_3$  jest reduktorem  
C.   $\text{KNO}_2$  jest reduktorem  
D.  żadna odpowiedź nie jest poprawna

4. Równanie reakcji:  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$  opisuje rozтворяnie miedzi:

- A.  w stężonym kwasie azotowym(V)  
B.  w rozcieńczonym kwasie azotowym(V)  
C.  w wodzie królewskiej  
D.  stężenie kwasu azotowego(V) nie ma wpływu na przebieg reakcji

5. Wskaż konfigurację elektronową atomu metalu przejściowego:

- A.   $[\text{Ar}]3d^2$   
B.   $[\text{Ar}]3d^{10}$   
C.   $[\text{Ar}]4s^13d^5$   
D.   $[\text{Kr}]5s^23d^{12}$

6. Halogenki to:

- A.  Cl, Br, I, At, Rn  
B.  Brak takich związków  
C.  Znane są tylko halogenki litowców  
D.  Związki halogenów z innymi pierwiastkami

7. Jon bis(tiosiarczano)srebrzanowy(I) to:

- A.   $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$   
B.   $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^-$   
C.   $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{2-}$   
D.   $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$

8. Wskaż szereg z kwasami ułożonymi wg wzrastającej ich mocy:

- A.   $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$   
B.   $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}$   
C.   $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$   
D.   $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$

9. Na podstawie budowy układu okresowego można przewidzieć, że spośród kwasów halogenowodorowych najsilniej spolaryzowane wiązanie wodór – X jest w cząsteczce:

- A.  HI  
B.  HBr  
C.  HCl  
D.  HF

10. Wskaż parę, w której obydwa związki zawierają wiązanie jonowe

- A.   $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}_2$   
B.   $\text{CaS}$ ,  $\text{NaCl}$   
C.   $\text{KBr}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
D.   $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

11. Liczba 5 w zapisie „ $3d^5$ ” określa:

- A.  liczbę elektronów na danej podpowłoce  
B.  wartość głównej liczby kwantowej  
C.  wartość pobocznej liczby kwantowej  
D.  liczbę orbitali typu d w atomie

### Zadanie 2 (8 pkt)

Ile wynosi masa roztworu kwasu azotowego(V) o stężeniu 20% ( $d = 1,115 \text{ g/cm}^3$ ), którą należy dodać do 80 g roztworu tego samego związku o stężeniu 2,03 mol/dm<sup>3</sup> ( $d = 1,066 \text{ g/cm}^3$ ), aby otrzymać roztwór 16% ( $d = 1,090 \text{ g/cm}^3$ )?

### Zadanie 3 (6 pkt)

Magda zapisała kilka zdań dotyczących otrzymywania tlenku miedzi(II):

- A.  $\text{CuO}$  otrzymuje się przez utlenianie miedzi w powietrzu i tlenie w podwyższonej temperaturze.

- B. CuO otrzymuje się podczas termicznego rozkładu wodorotlenku miedzi(II).
  - C. CuO otrzymuje się podczas prażenia węglanu hydroksomiedzi(II).
  - D. CuO otrzymuje się przez ogrzewanie uwodnionego 5 molami wody siarczanu(VI) miedzi(II).
- Te zdania, które uważasz, że Magda zapisała prawidłowo przedstaw poniżej w formie reakcji cząsteczkowych:

#### **Zadanie4 (7 pkt)**

Oblicz ile waży mieszanina zawierająca  $3,01 \cdot 10^{23}$  cząsteczek  $N_2$ ,  $11,2 \text{ dm}^3 O_2$  (warunki normalne) i 0,5 mola  $CO_2$ .

**Masy molowe (g/mol): H – 1; O – 16; N – 14; C - 12**