

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2018/2019**

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu dwóch części wynosi 60 punktów. Za prawidłowe rozwiązanie zadań innym sposobem niż poniżej uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów. Błąd rachunkowy popełniony podczas rozwiązywania zadania powoduje obniżenie maksymalnej punktacji o 1 punkt w przypadku, gdy tok rozumowania i pozostałe obliczenia są prawidłowe.

Zadanie 1. (0 – 4 p.)

- 1 p. – napisanie równania na masę atomową, pozwalającego wyznaczyć zawartość procentową jednego z izotopów, np.

$$6,941 = \frac{7x + 6(100 - x)}{100}$$

- 1 p. – rozwiązanie równania

$$x = 94,1\%$$

- 2 x 1 p. – obliczenie liczby moli jąder litu-7 (n_1) i jąder litu-6 (n_2) w próbce oraz podanie odpowiedzi z dokładnością do trzech miejsc po przecinku

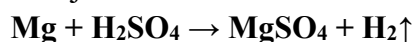
$$n_1 = 0,941 \cdot 6 = 5,646 \text{ mola}$$

$$n_2 = 6 - 5,646 = 0,354 \text{ mola}$$

Zadanie 2. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – napisanie równania reakcji



b)

- 1 p. – wyznaczenie masy roztworu kwasu

$$1,14 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$$

$$m_1 - 250 \text{ cm}^3$$

$$m_1 = 285 \text{ g}$$

- 1 p. – wyznaczenie masy kwasu w roztworze

$$285 \text{ g} - 100\%$$

$$m_2 - 20\%$$

$$m_2 = 57 \text{ g}$$

- 1 p. – wyznaczenie objętości magnezu

$$V_1 = 2^3 \text{ cm}^3 = 8 \text{ cm}^3$$

- 1 p. – wyznaczenie masy magnezu

$$1,7 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$$

$$m_3 - 8 \text{ cm}^3$$

$$m_3 = 13,6 \text{ g}$$

- 1 p. – obliczenia prowadzące do ustalenia, która z substancji jest wzięta w nadmiarze i sformułowanie wniosku, np. obliczenie masy kwasu potrzebnej do reakcji z 13,6 g magnezu

$$\begin{aligned} 24 \text{ g} - 98 \text{ g} \\ 13,6 \text{ g} - m_4 \\ m_4 \approx 55,5 \text{ g} \end{aligned}$$

W nadmiarze został wzięty roztwór kwasu siarkowego(VI).

c)

- 1 p. – obliczenie objętości wodoru

$$\begin{aligned} 24 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3 \\ 13,6 \text{ g} - V_2 \\ V_2 \approx 12,7 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

- 1 p. – obliczenie liczby cząsteczek wodoru

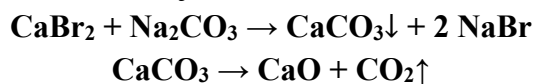
$$\begin{aligned} 22,4 \text{ dm}^3 - 6,02 \cdot 10^{23} \\ 12,7 \text{ dm}^3 - N \\ N \approx 3,41 \cdot 10^{23} \end{aligned}$$

UWAGA:

Uczeń może podać wyniki z inną dokładnością. Sformułowanie wniosku w podpunkcie b) przy popełnieniu błędu w metodzie rozwiązania nie skutkuje przyznaniem punktu.

Zadanie 3. (0 – 5 p.)

- 2 x 1 p. – za napisanie równań reakcji



- 1 p. – obliczenie masy wapnia w 4,48 g tlenku wapnia

$$\begin{aligned} 40 \text{ g} - 56 \text{ g} \\ m_1 - 4,48 \text{ g} \\ m_1 = 3,2 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – obliczenie masy bromku wapnia w mieszaninie

$$\begin{aligned} 40 \text{ g} - 200 \text{ g} \\ 3,2 \text{ g} - m_2 \\ m_2 = 16 \text{ g} \end{aligned}$$

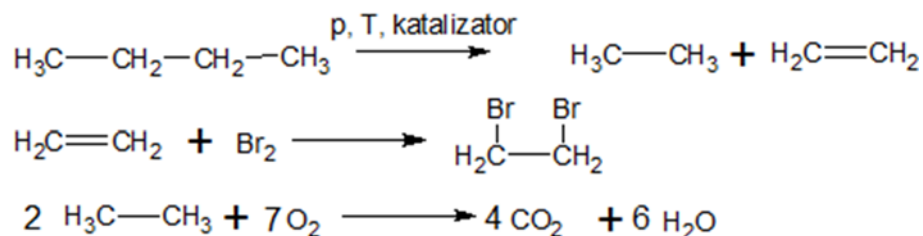
- 1 p. – obliczenie zawartości procentowej bromku potasu w mieszaninie

$$\begin{aligned} 20 \text{ g} - 100\% \\ 4 \text{ g} - x \\ x = 20\% \end{aligned}$$

Zadanie 4. (0 – 7 p.)

a)

- 3 x 1 p. – napisanie równań reakcji



b)

- 1 p. – obliczenie masy etanu

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 30 \text{ g} - 6 \cdot 18 \text{ g} \\ m_1 = 10,8 \text{ g} \\ m_1 = 6 \text{ g} \end{array}$$

- 1 p. – obliczenie objętości butanu

$$\begin{array}{l} 30 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3 \\ 6 \text{ g} - V_1 \\ V_1 = 4,48 \text{ dm}^3 \end{array}$$

c)

- 1 p. – obliczenie masy etenu

$$\begin{array}{l} 30 \text{ g} - 28 \text{ g} \\ 6 \text{ g} - m_2 \\ m_2 = 5,6 \text{ g} \end{array}$$

- 1 p. – obliczenie masy bromu

$$\begin{array}{l} 28 \text{ g} - 160 \text{ g} \\ 5,6 \text{ g} - m_3 \\ m_3 = 32 \text{ g} \end{array}$$

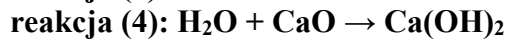
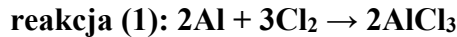
Zadanie 5. (0-8 p.)

- 8 x 1 p. – za każdą poprawną nazwę
A – chlor
D – chlorek glinu
E – wodorotlenek glinu
G – azotan(V) sodu
J – tlenek wapnia
L – acetylenek wapnia (węglík wapnia, karbid)
M – ortofosforan(V) miedzi(II) (fosforan(V) miedzi(II))
R – miedź

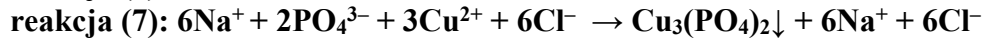
Zadanie 6. (0-9 p.)

- 8 x 1 p. – za każde poprawnie napisane równanie reakcji

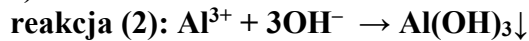
a)



b)



c)



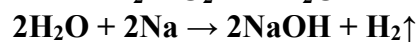
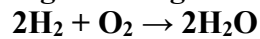
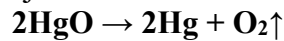
d)

- 1 p. – za wskazanie właściwej substancji

tlenek wapnia (CaO, substancja J)

Zadanie 7. (0-3 p.)

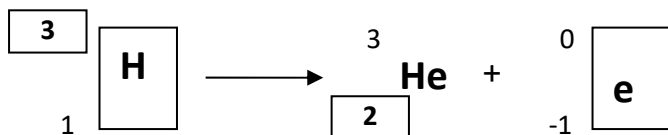
- 3 x 1 p. – napisanie równań reakcji



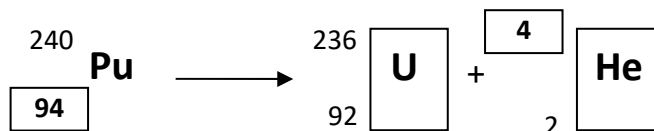
Zadanie 8. (0-2 p.)

- 2 x 1 p. – za każde poprawnie uzupełnione równanie

a)



b)



UWAGI:

Zamiast H uczeń może podać symbol T, zamiast e – symbol β , a zamiast He – symbol α .

Zadanie 9. (0-2 p.)

- 2 x 1 p. – za każdą poprawną ocenę prawdziwości zdania

| | | | |
|----|--|--------------|--------------|
| 1. | Nikiel nie wypiera cynku z roztworu jego soli. | P | F |
| 2. | Bismut reaguje z kwasem chlorowodorowym. | P | F |

Zadanie 10. (0-6 p.)**a)**

- 3 x 1 p. – za każdą poprawną barwę
Probówka 1: **żółty**
Probówka 2: **niebieski (zielony)**
Probówka 3: **czerwony**

b)

- 3 x 1 p. – napisanie równań reakcji w formie cząsteczkowej lub napisanie, że reakcja nie zachodzi
Probówka 1: **reakcja nie zachodzi**
Probówka 2: **$\text{KOH} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$**
Probówka 3: **$\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$**

Zadanie 11. (0-2 p.)

- 2 x 1 p. – za każdy kompletny zestaw elementów

a) 1, 6, 7, 9, 12**b) 6, 11, 12****Zadanie 12. (0-4 p.)**

- 4 x 1 p. – za każdą poprawną identyfikację kwasu

Kolba 1: kwas fluorowodorowy (HF)**Kolba 2: kwas węglowy (H_2CO_3)****Kolba 3: kwas azotowy(V) (HNO_3)****Kolba 4: kwas siarkowy(IV) (H_2SO_3)**