

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2022/2023**

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu arkusza wynosi 60 punktów. Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych 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. Napisanie wyłącznie błędnego wyniku bez podania działania jest traktowane jako niezastosowanie poprawnej metody rozwiązania.

Zadanie 1. (0 – 6 p.)

a)

- 1 p. – za metodę wyznaczenia szukanej masy, np. na podstawie schematu



- 1 p. – za obliczenie masy izotopu, która uległa rozpadowi
 $m = 400 \text{ mg} - 25 \text{ mg} = 375 \text{ mg}$

b)

- 1 p. – za podanie nazwy cząstki
elektron (cząstka β^- , negaton)

c)

- 2 x 1 p. - za uzupełnienie każdego wiersza tabeli

| <i>Nazwa cząstki</i> | <i>Liczba cząstek</i> |
|----------------------|-----------------------|
| proton | 54 |
| neutron | 77 |

d)

- 1 p. - za podanie liczby masowej izotopu

Zadanie 2. (0 – 3 p.)

- 3 x 1 p. – za każde poprawnie uzupełnione zdanie

1. Rozpuszczalność gazu B w temperaturze 42 °C wynosi 60 g (± 1 g) na 100 g wody.
2. Stężenie procentowe nasyconego w temperaturze 42 °C roztworu gazu B wynosi 37,5 %.
3. Rozpuszczalność gazu A jest taka sama jak rozpuszczalność gazu B w temperaturze 37 °C (± 1 °C).

Uwagi:

- w zdaniu 1. i 3. dopuszczamy niepewność odczytu podaną w nawiasie,
- jeśli uczeń poda prawidłowo wynik w zdaniu 2., a źle w zdaniu 1, wówczas traci punkty za uzupełnienie obydwu zdań,
- jeśli uczeń poda nieprawidłowy wynik w zdaniu 1., a podany wynik w zdaniu 2. jest konsekwencją przeniesienia błędu, wówczas traci tylko punkt za zdanie 1.

Zadanie 3. (0 – 5 p.)

- 1 p. – za obliczenie masy wody w roztworze

$$\begin{aligned} 300 \text{ g} &- 100\% \\ m_1 &- 80\% \\ m_1 &= 240 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za odczytanie rozpuszczalności w podanej temperaturze

$$87 \text{ g } (\pm 1 \text{ g}) \text{ na } 100 \text{ g wody}$$

- 1 p. – za obliczenie masy gazu, jaka może się maksymalnie rozpuścić w 240 g wody

$$\begin{aligned} 87 \text{ g} &- 100 \text{ g} \\ m_2 &- 240 \text{ g} \\ m_2 &= 208,8 \text{ g} \end{aligned}$$

- 1 p. – za obliczenie masy gazu, jaką należy dodatkowo rozpuścić

$$m_3 = 208,8 \text{ g} - (300 \text{ g} - 240 \text{ g}) = 148,8 \text{ g}$$

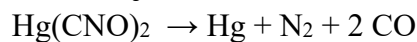
- 1 p. – za obliczenie objętości gazu

$$\begin{aligned} 2,5 \text{ g} &- 1 \text{ dm}^3 \\ 148,8 \text{ g} &- V \\ V &= 59,52 \text{ dm}^3 \approx 60 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Zadanie 4. (0 – 3 p.)

a)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



b)

- 1 p. – za obliczenie masy cząsteczkowej piorunianu rtęci(II)

$$285 \text{ u}$$

- 1 p. – za obliczenie zawartości procentowej azotu

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

$$28 \text{ u} - x$$

$$x \approx 9,8\%$$

Zadanie 5. (0 – 4 p.)

- 1 p. – za metodę rozwiązania zadania, np. poprzez ułożenie równania

$$\frac{52x}{16y} = \frac{13}{12}$$

- 1 p. – za wyznaczenie stosunku liczby atomów chromu do liczby atomów tlenu (lub odwrotnie)

$$\frac{x}{y} = \frac{208}{624} = \frac{1}{3}$$

- 1 p. – za podanie wzoru empirycznego



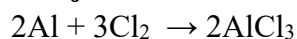
- 1 p. – za podanie nazwy systematycznej

tlenek chromu(VI)

Zadanie 6. (0-4 p.)

a)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



b)

- 1 p. – za podanie nazwy prawa

prawo zachowania masy

- 1 p. – za obliczenie nadmiaru chloru

$$m = 5,4 \text{ g} + 28 \text{ g} - 26,7 \text{ g} = 6,7 \text{ g}$$

- 1 p. – za wyjaśnienie pojęcia będącego głównym hasłem krzyżówki

Substancje, których wodne roztwory przewodzą prąd elektryczny.

Zadanie 9. (0-5 p.)

- 5 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

| | | <i>Odpowiedź</i> |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | W jakiej kolejności należy mieszać zawartości probówek nr 1 i nr 5, aby zachować zasady BHP: wlać zawartość probówki nr 1 do probówki nr 5 czy zawartość probówki nr 5 do probówki nr 1? | 5 do 1 |
| 2. | Jaką barwę przyjmie zwilżony papierek uniwersalny po wprowadzeniu do probówki 6? | czerwoną |
| 3. | W której probówce znajduje się odczynnik służący do wykrywania tlenku węgla(IV)? | 4 |
| 4. | Podaj nazwę systematyczną produktu reakcji powstałego po wymieszaniu zawartości probówek 1 i 8. | kwas siarkowy(IV) |
| 5. | Jaką barwę przyjmie oranż metylowy po wprowadzeniu do probówki 4? | pomarańczową (żółtą) |

Zadanie 10. (0-3 p.)

- 3 x 1 p. – za każde poprawne równanie reakcji

- $6 \text{H}_2\text{O} + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$
- $\text{H}_2\text{O} + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

Zadanie 11. (0-4 p.)

a)

- 2 x 1 p. – za podanie obserwacji do każdego z etapów

I etap: (Wydzielił się gaz.) Fenoloftaleina zmieniła barwę na malinową.

II etap: Gaz w probówce zapalił się. / Słychać charakterystyczne „pyknięcie”.

b)

- 2 x 1 p. – za napisanie równań reakcji

I etap: $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$

II etap: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

Zadanie 12. (0-1 p.)

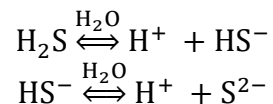
- 1 p. – za poprawny wybór fragmentów zdań

CF

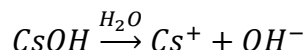
Zadanie 13. (0-3 p.)

- 3 x 1 p. – za każde poprawne napisanie równanie

a)



b)

**Uwagi**

Brak zapisu wody nad strzałką nie obniża punktacji. W przypadku dysocjacji kwasu siarkowodorowego zapis z dwiema strzałkami nie jest wymagany.

Zadanie 14. (0-2 p.)

- 2 x 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli

| <i>Mieszanina</i> | <i>Metoda rozdziału</i> |
|--------------------------|---------------------------------|
| piasek z opiłkami żelaza | rozdzielenie mechaniczne |
| woda z oliwą | użycie rozdzielacza |

Zadanie 15. (0-4 p.)

- 4 x 1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli

| | <i>Nazwa lub wzór kwasu</i> |
|---|--|
| Jest silnie higroskopijny. Powoduje zwęglenie substancji organicznych. | kwas siarkowy(VI) (H₂SO₄) |
| W postaci czystej występuje w formie bezbarwnych kryształów o temperaturze topnienia 42 °C. | kwas ortofosforowy(V) (H₃PO₄) |
| Jest nietrwały – łatwo rozkłada się podczas ogrzewania. | Kwas siarkowy(IV) (H₂SO₃) |
| Powoduje zabarwienie białka na kolor żółty. | Kwas azotowy(V) (HNO₃) |