

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów szkół podstawowych
województwa śląskiego w roku szkolnym 2021/2022**

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.

Zadania 1 - 10 (0 - 10 p.)

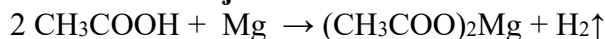
Za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi znakiem X uczeń otrzymuje 1 punkt.

1 – B, 2 – B, 3 – C, 4 – D, 5 – A, 6 – B, 7 – B, 8 – D, 9 – C, 10 – C

Zadanie 11. (0 – 6 p.)

a)

- **1 p. – za napisanie równania reakcji**



- **1 p. – za podanie nazwy soli**

octan magnezu (etanian magnezu)

b)

- **1 p. – za obliczenie masy roztworu**

$$\begin{aligned} 1,07 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3 \\ m_1 - 20 \text{ cm}^3 \\ m_1 = 21,4 \text{ g} \end{aligned}$$

- **1p. - za obliczenie masy kwasu w roztworze**

$$\begin{aligned} 21,4 \text{ g} - 100\% \\ m_2 - 80\% \\ m_2 = 17,12 \text{ g} \end{aligned}$$

- **1p. - za obliczenie masy wydzielonego wodoru (lub liczby moli użytego kwasu)**

$$\begin{aligned} 120 \text{ g} - 2 \text{ g} \\ 17,12 \text{ g} - m_3 \\ m_3 \approx 0,285 \text{ g} \end{aligned}$$

lub

$$\begin{aligned} 60 \text{ g} - 1 \text{ mol} \\ 17,12 \text{ g} - n \\ n = 0,285 \text{ mola} \end{aligned}$$

- 1 p. - za obliczenie objętości wydzielonego wodoru i podanie wyniku z odpowiednią jednostką

$$\begin{aligned} 2 \text{ g} &- 22,4 \text{ dm}^3 \\ 0,285 \text{ g} &- V \\ V &\approx 3,2 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Zadanie 12. (0 – 4 p.)

a)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



b)

- 1 p. – za obliczenie liczby cząsteczek (lub liczby moli) dichromianu(VI) amonu biorących udział w reakcji

$$\begin{aligned} 252 \text{ g} &- 6,02 \cdot 10^{23} \\ 5 \text{ g} &- N_1 \\ N_1 &\approx 1,2 \cdot 10^{22} \end{aligned}$$

lub

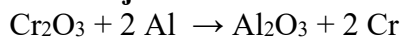
$$\begin{aligned} 252 \text{ g} &- 1 \text{ mol} \\ 5 \text{ g} &- n \\ n &\approx 0,02 \text{ mola} \end{aligned}$$

- 1 p. – za obliczenie liczby cząsteczek powstających w reakcji

$$\begin{aligned} 1 &- 6 \\ 1,2 \cdot 10^{22} &- N_2 \\ N_2 &= 7,2 \cdot 10^{22} \end{aligned}$$

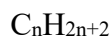
c)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



Zadanie 13. (0 – 5 p.)

- 1 p. – za podanie wzoru ogólnego szeregu homologicznego alkanów



- 1 p. – za napisanie równania pozwalającego wyznaczyć liczbę atomów węgla w cząsteczce jednego z alkanów, np.

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{12(n+2) + 2(n+2) + 2}{12n + 2n + 2} = \frac{4}{5}$$

- 1 p. – za rozwiązanie równania

$$n = 7$$

- 1 p. – za podanie wzoru węglowodoru A
 C_9H_{20}
- 1 p. – za podanie wzoru węglowodoru B
 C_7H_{16}

Zadanie 14. (0-3 p.)

- 1 p. – za obliczenie liczby moli jodu
 $254 \text{ g} - 1 \text{ mol}$
 $12,7 \text{ g} - n$
 $n = 0,05 \text{ mola}$
- 1 p. – za obliczenie masy etanolu
 $0,8 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$
 $m - 250 \text{ cm}^3$
 $m = 200 \text{ g}$
- 1 p. – za obliczenie stężenia molalnego roztworu i podanie wyniku w $\frac{\text{mol}}{\text{kg}}$
 $c = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$

UWAGA:

Jeśli uczeń nie uwzględnił faktu, że jod w stanie wolnym występuje w formie cząsteczek dwuatomowych, może otrzymać za rozwiązanie zadania 1 punkt (za poprawne wyznaczenie masy etanolu).

Zadanie 15. (0-4 p.)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji
 $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
- 1 p. – za podanie wzoru lub nazwy substratu wziętego w nadmiarze
amoniak (NH_3)
- 1 p. – za obliczenie nadmiarowej objętości amoniaku
 $V = 2,80 \text{ dm}^3 - 2,24 \text{ dm}^3 = 0,56 \text{ dm}^3$
- 1 p. – za obliczenie nadmiarowej masy amoniaku
 $22,4 \text{ dm}^3 - 17 \text{ g}$
 $0,56 \text{ dm}^3 - m$
 $m = 0,425 \text{ g}$

Zadanie 16. (0-8 p.)

a)

- 3 x 1 p. – za każde poprawne podanie obserwacji (informacja w nawiasie nie jest wymagana)

Probówka 1: (Metal rozwinął się.) Wydzielił się gaz.**Probówka 2:** (Tlenek fosforu(V) rozwinął się.) Zawartość probówki zmieniła barwę na czerwoną.**Probówka 3:** Wytrącił się (biały) osad.

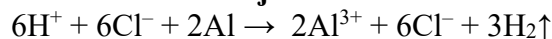
b)

- 3 x 1 p. – za każde poprawne równanie reakcji lub napisanie, że reakcja nie zachodzi

Probówka 4: Reakcja nie zachodzi.**Probówka 5:** $2 \text{HCl} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2 \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ **Probówka 6:** $2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

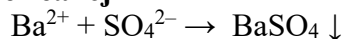
c)

- 1 p. – za poprawne równanie reakcji



d)

- 1 p. – za poprawne równanie reakcji

**Zadanie 17. (0-5 p.)**

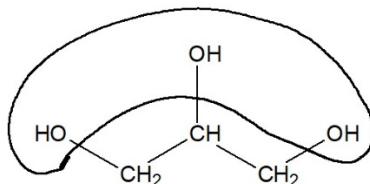
- 5 x 1 p. – za każdą poprawną nazwę reakcji

| Opis reakcji | Nazwa reakcji |
|---|-------------------------------|
| Reakcja pozwalająca odróżnić tłuszcze od substancji tłustych. | próba akroleinowa |
| Reakcja, w której wiele cząsteczek tego samego związku łączy się ze sobą w jeden wielkocząsteczkowy produkt. | polimeryzacja |
| Reakcja charakterystyczna dla białek, w której wykorzystywanym do wykrywania białek odczynnikiem jest stężony kwas azotowy(V). | próba ksantoproteinowa |
| Reakcja, w której po dodaniu wodorotlenku miedzi(II) do roztworu cukru prostego np. glukozy, a następnie ogrzaniu, pojawia się ceglastoczerwony osad. | próba Trommera |
| Reakcja zachodząca pomiędzy kwasem karboksylowym a alkoholem. | estryfikacja |

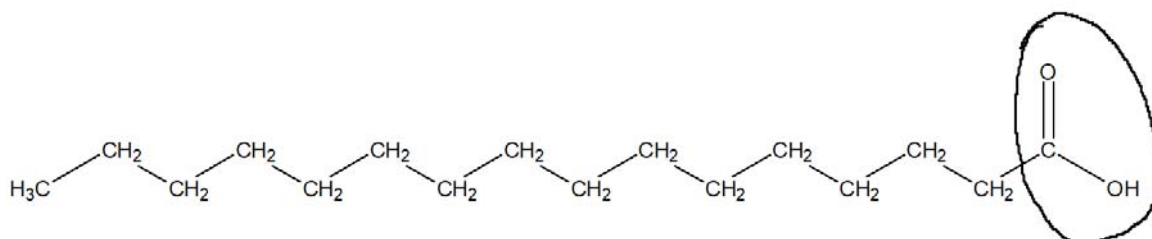
Zadanie 18. (0-6 p.)

- 3 x 1 p. – za każdy poprawnie napisany wzór
- 3 x 1 p. – za zaznaczenie wszystkich grup funkcyjnych w danym związku

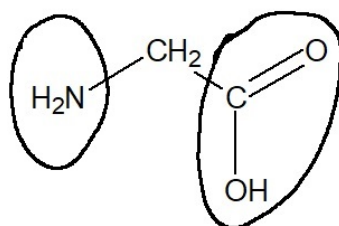
a)



b)



c)



Zadanie 19. (0-4 p.)

- 4 x 1 p. – za każde poprawne zaznaczenie odpowiedzi

1. F 2. F 3. P 4. F

Zadanie 20. (0-5 p.)

a)

- 1 p. – za poprawny wybór odczynnika
KMnO₄

b)

- 2 x 1 p. – za poprawne podanie obserwacji (informacja w nawiasie nie jest wymagana)

Probówka 1: Brak objawów reakcji.

Probówka 2: Roztwór odbarwił się. (Wytrącił się brunatny osad.)

c)

- 1 p. – za podanie odczynnika

woda bromowa

- 1 p. – za podanie równania reakcji

