

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów gimnazjów województwa
śląskiego w roku szkolnym 2016/2017

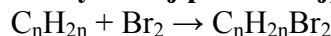
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WRAZ Z PUNKTACJĄ

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 – 5 p.)

a)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji lub podanie wzoru ogólnego alkenów (ewentualnie wzoru ogólnego otrzymanej pochodnej)



- 1 p. – za ułożenie proporcji pozwalającej wyznaczyć liczbę atomów węgla w cząsteczce alkenu, np.

$$\begin{aligned} 14n - 160 &= \text{g bromu} \\ 28 &= \text{g alkenu} - 40 &= \text{g bromu} \end{aligned}$$

- 1 p. – za wyznaczenie liczby atomów węgla w cząsteczce alkenu

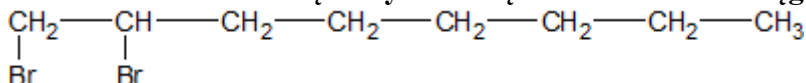
$$n = 8$$

- 1 p. – za podanie wzoru sumarycznego alkenu



b)

- 1 p. – za napisanie wzoru półstrukturalnego dowolnego izomeru $C_8H_{16}Br_2$ z dwoma atomami bromu dołączonymi do sąsiednich atomów węgla, np.



Zadanie 2. (0 – 8 p.)

a)

- 1 p. – za obliczenie masy (m_1) 50 cm^3 nafty

$$m_1 = 74 \text{ g} - 34 \text{ g} = 40 \text{ g}$$

- 1p. – za obliczenie gęstości nafty (d_1)

$$d_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{40 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

b)

- 1 p. – za obliczenie masy (m_2) sodu

$$m_2 = 36,91 \text{ g} - 34,00 \text{ g} = 2,91 \text{ g}$$

- 1 p. – za obliczenie masy (m_3) dolanej nafty

$$m_3 = 74,51 \text{ g} - 36,91 \text{ g} = 37,60 \text{ g}$$

- 1 p. – za obliczenie objętości (V_2) dolanej nafty z wykorzystaniem wcześniej obliczonej gęstości

$$V_2 = \frac{m_3}{d_1} = \frac{37,6}{0,8} \text{ cm}^3 = 47 \text{ cm}^3$$

- 1 p. – za obliczenie objętości (V_3) sodu:

$$V_3 = V_1 - V_2 = 50 \text{ cm}^3 - 47 \text{ cm}^3 = 3 \text{ cm}^3$$

- 1 p. – za obliczenie gęstości (d_2) sodu i podanie wyniku z dokładnością do $0,01 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

$$d_2 = \frac{m_2}{V_3} = \frac{2,91 \text{ g}}{3 \text{ cm}^3} = 0,97 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

c)

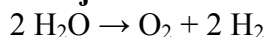
- 1 p. – za podanie odpowiedzi wraz z uzasadnieniem

Do doświadczenia nie można wykorzystać wody, gdyż reaguje ona z sodem.

Zadanie 3. (0 – 9 p.)

a)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



- 1 p. – za ułożenie proporcji na podstawie stechiometrii reakcji

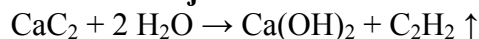
$$\begin{array}{l} 2 \text{ mole H}_2\text{O} - 22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \\ 6 \text{ moli H}_2\text{O} - V \end{array}$$

- 1 p. – za podanie wyniku wraz z jednostką

$$V = 67,2 \text{ dm}^3$$

b)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



- 1 p. – za ułożenie proporcji na podstawie stechiometrii reakcji

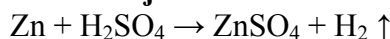
$$\begin{array}{l} 64 \text{ g CaC}_2 - 22400 \text{ cm}^3 \text{ C}_2\text{H}_2 \\ m - 112 \text{ cm}^3 \text{ C}_2\text{H}_2 \end{array}$$

- 1 p. – za podanie wyniku wraz z jednostką

$$m = 0,32 \text{ g}$$

c)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



- 1 p. – za ułożenie proporcji na podstawie stechiometrii reakcji

$$\begin{array}{l} 65 \text{ g Zn} - 6,02 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek H}_2 \\ 13 \text{ g} - N \end{array}$$

- 1 p. – za podanie wyniku

$$N \approx 1,2 \cdot 10^{23}$$

Zadanie 4. (0-6 p.)

- 1 p. – za obliczenie mas molowych jodu i heksanu

$$M_{\text{heksan}} = 86 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M_{\text{jod}} = 254 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

- **1 p. – za obliczenie liczby moli (n_1) jodu**

$$\frac{254 \text{ g} - 1 \text{ mol}}{0,635 \text{ g} - n_1}$$

$$n_1 = 0,0025 \text{ mola}$$
- **1 p. – za obliczenie liczby moli (n_2) heksanu**

$$\frac{86 \text{ g} - 1 \text{ mol}}{4,085 \text{ g} - n_1}$$

$$n_2 = 0,0475 \text{ mola}$$
- **1 p. – za wyznaczenie łącznej liczby moli (n) składników mieszaniny**

$$n = 0,0025 \text{ mola} + 0,0475 \text{ mola} = 0,05 \text{ mola}$$
- **1p . – za obliczenie ułamka molowego jodu**

$$x_{\text{jod}} = \frac{0,0025}{0,05} = 0,05$$
- **1p . – za obliczenie ułamka molowego heksanu**

$$x_{\text{heksan}} = 1 - 0,05 = 0,95$$

Zadanie 5. (0-10 p.)

- a)
- **3 x 1 p. – za podanie prawidłowej barwy**
 - probówka nr 2: malinowa (czerwona, różowa)
 - probówka nr 4: czerwona (różowa)
 - probówka nr 5: zielona (niebieska)
- b)
- **3 x 1 p. – za podanie prawidłowej barwy**
 - probówka nr 1: czerwona (różowa)
 - probówka nr 2: malinowa (czerwona, różowa)
 - probówka nr 6: pomarańczowa (żółta)
- c)
- **2 x 1 p. – za napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej lub napisanie, że reakcja nie zachodzi**
 - probówka nr 1: $6 \text{ H}_2\text{O} + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow 4 \text{ H}_3\text{PO}_4$ (lub $3 \text{ H}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow 2 \text{ H}_3\text{PO}_4$)
 - probówka nr 3: reakcja nie zachodzi
- d)
- **2 x 1 p. – za napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej lub napisanie, że reakcja nie zachodzi**
 - probówka nr 2: reakcja nie zachodzi
 - probówka nr 5: $2 \text{ H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

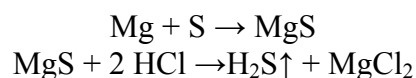
Zadanie 6. (0-5 p.)

- **5 x 1 p. – za podanie przykładu pierwiastka pasującego do podanego opisu**

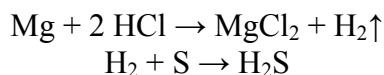
| Przykłady pierwiastków | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. | brom, rtęć |
| 2. | miedź, złoto, cez |
| 3. | chlor, fluor, tlen (ozon) |
| 4. | hel |
| 5. | żelazo, kobalt, nikiel |

Zadanie 7. (0-4 p.)

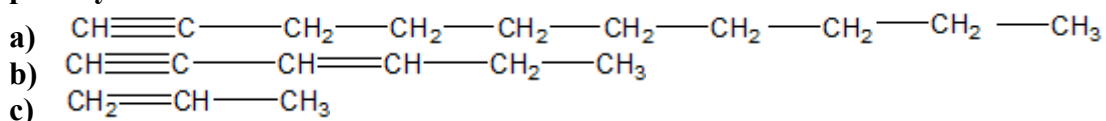
- 4 x 1 p. – za każde poprawne podane równanie reakcji w formie cząsteczkowej
I metoda:



II metoda:

**Zadanie 8. (0 – 3 p.)**

- 3 x 1 p. – za podanie wzoru półstrukturalnego dowolnego izomeru, który spełnia podany warunek

**Zadanie 9. (0-3 p.)**

- 3 x 1 p. – za podanie wzoru soli

- a) $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2$
b) Al_2Se_3
c) $\text{Co}(\text{SCN})_2$

Zadanie 10. (0-3 p.)

- 3 x 1 p. – za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź

- a) wiązanie kowalencyjne (spolaryzowane)
b) pierwiastek X – 5
pierwiastek Y – 1

Zadanie 11. (0-4 p.)

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

| | | | |
|----|---|--------------|--------------|
| 1. | Po dodaniu wapna palonego do gleby jej pH zwiększy się. | X | F |
| 2. | Wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce alkanu maleje jego temperatura wrzenia. | P | X |
| 3. | Reakcji addycji ulegają tylko związki organiczne z wiązaniami podwójnymi. | P | X |
| 4. | Na skutek hydrolizy chlorku żelaza(III) jego roztwór ma odczyn kwasowy. | X | F |