

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
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 – 5 p.)

- 2 x 1 p. – napisanie każdego z równań układu równań

$$3 \cdot 32 \cdot n_1 + 32 \cdot n_2 = 0,3913 \cdot 147,2$$

$$2 \cdot 56 \cdot n_1 + 56 \cdot n_2 = (1 - 0,3913) \cdot 147,2$$

gdzie n_1 – liczba moli Fe_2S_3 , n_2 – liczba moli FeS

- 2 x 1 p. – wyznaczenie każdej z niewiadomych

$$n_1 = 0,2 \text{ mola}$$

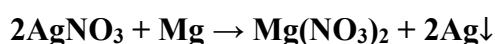
$$n_2 = 1,2 \text{ mola}$$

- 1 p. – podanie stosunku molowego

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{0,2}{1,2} = \frac{1}{6}$$

Zadanie 2. (0 – 6 p.)

- 1 p. – napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej



- 1 p. – napisanie równania pozwalającego wyznaczyć masę ubytku magnezu lub masę osadzonego srebra

$$10 - x + \frac{2 \cdot 108}{24} x = 11,92$$

lub

$$10 - \frac{24}{2 \cdot 108} y + y = 11,92$$

- 1 p. – rozwiązanie równania

$$x = 0,24 \text{ g (} y = 2,16 \text{ g)}$$

- 1 p. – obliczenie liczby moli magnezu, jaka przereagowała (ewentualnie liczby moli osadzonego srebra)

$$24 \text{ g} - 1 \text{ mol}$$

$$0,24 \text{ g} - n_1$$

$$n_1 = 0,01 \text{ mola}$$

- 1 p. – obliczenie liczby moli AgNO_3 , jaka przereagowała
 $2 \text{ mole} - 1 \text{ mol}$
 $n_2 = 0,01 \text{ mola}$
 $n_2 = 0,02 \text{ mola}$
- 1 p. – obliczenie liczby moli AgNO_3 , jaka pozostała w roztworze
 $n_3 = 0,05 \text{ dm}^3 \cdot 2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} - 0,02 \text{ mola} = 0,08 \text{ mola}$

Zadanie 3. (0 – 7 p.)

- 1 p. – obliczenie liczby moli NaOH w roztworze A
 $2 \text{ mol} - 1 \text{ dm}^3$
 $n_1 = 0,12 \text{ dm}^3$
 $n_1 = 0,24 \text{ mola}$
- 1 p. – obliczenie masy roztworu B
 $1,1 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$
 $m_1 = 400 \text{ cm}^3$
 $m_1 = 440 \text{ g}$
- 1 p. – obliczenie masy NaOH w roztworze B
 $440 \text{ g} - 100\%$
 $m_2 = 10\%$
 $m_2 = 44 \text{ g}$
- 1 p. – obliczenie liczby moli NaOH w roztworze B
 $40 \text{ g} - 1 \text{ mol}$
 $44 \text{ g} - n_2$
 $n_2 = 1,1 \text{ mola}$
- 1 p. – zapisanie równania pozwalającego wyznaczyć szukaną objętość

$$\frac{0,24 + 1,1 + 1,5x}{0,12 + 0,4 + x} = 2,2$$
- 1 p. – rozwiązanie równania pozwalającego wyznaczyć szukaną objętość (wynik liczbowy)
 $x = 0,28$
- 1 p. – podanie poprawnego wyniku z odpowiednią jednostką
 $0,28 \text{ dm}^3$

Zadanie 4. (0 – 10 p.)

- 4 x 1 p. – napisanie każdego z równań reakcji w formie cząsteczkowej
 $\text{H}_2\text{O} + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{CO}_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 1 p. – wyznaczenie masy etanolu w roztworze

$$m = 0,94 \cdot 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 100 \text{ cm}^3 = 75,2 \text{ g}$$

- 1 p. – obliczenie liczby moli etanolu

$$46 \text{ g} - 1 \text{ mol}$$

$$75,2 \text{ g} - n_1$$

$$n_1 \approx 1,6 \text{ mola}$$

- 1 p. – obliczenie liczby moli powstałego tlenku węgla(IV)

$$1 \text{ mol} - 2 \text{ mole}$$

$$1,6 \text{ mola} - n_2$$

$$n_2 = 3,2 \text{ mola}$$

- 1 p. – obliczenie liczby moli KOH w roztworze

$$6 \text{ moli} - 1 \text{ dm}^3$$

$$n_3 - 0,8 \text{ dm}^3$$

$$n_3 = 4,8 \text{ mole}$$

- 1 p. – napisanie proporcji pozwalającej wywnioskować, który z substratów został wzięty w nadmiarze, np. obliczenie liczby moli KOH potrzebnych do reakcji z 3,2 molami CO₂

$$1 \text{ mol} - 2 \text{ mole}$$

$$3,2 \text{ mola} - n_4$$

$$n_4 = 6,4 \text{ mola}$$

- 1 p. – napisanie wniosku

W nadmiarze został wzięty tlenek węgla(IV).

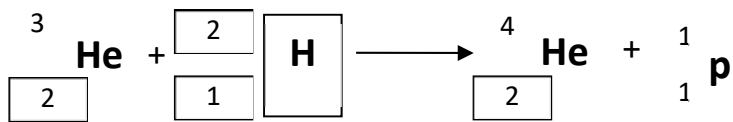
UWAGA:

Napisanie wniosku bez poprawnego uzasadnienia nie skutkuje przyznaniem punktu.

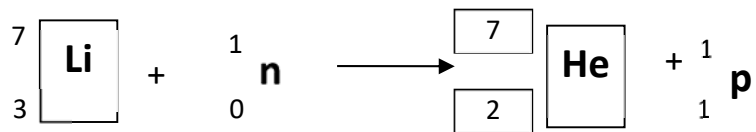
Zadanie 5. (0-4 p.)

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

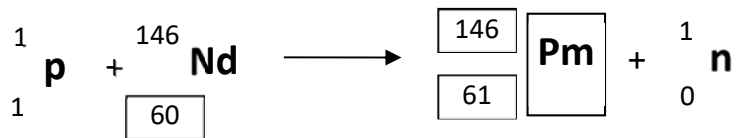
a)



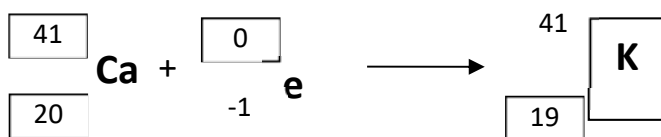
b)



c)



d)



Zadanie 6. (0-10 p.)

- 10 x 1 p. – za każde poprawnie uzupełnione miejsce w tabeli

<i>wzór półstrukturalny (grupowy) związku</i>	<i>nazwa związku</i>	<i>grupa związków</i>
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3$	deken (dek-1-en)	alkeny
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$	kwasy masłowy	kwasy karboksylowe
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	gliceryna (glicerol, propano-1,2,3- triol)	alkohole (polihydroksylowe)
$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2$	metyloamina	aminy
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	glicyna	aminokwasy
$\begin{array}{l} \text{H}_2\text{C}-\text{OC}(\text{O})-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{HC}-\text{OC}(\text{O})-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OC}(\text{O})-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \end{array}$	tripalmitynian glicerolu	tłuszcze (estry)

Zadanie 7. (0-5 p.)

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

1.	Sacharoza pod wpływem płynu Lugola (roztwór jodu w jodku potasu) przybiera barwę ciemnogrnatową.	P	✗
2.	Kwas oleinowy w temperaturze pokojowej jest jasnożółtą cieczą.	✗	F
3.	Próba Tollensa pozwala odróżnić etanol od metanolu.	P	✗
4.	W kryształach octanu sodu występują wiązania kowalencyjne i jonowe.	✗	F
5.	Roztwór azotanu(V) rtęci(II) spowoduje denaturację białka.	✗	F

Zadanie 8. (0-3 p.)

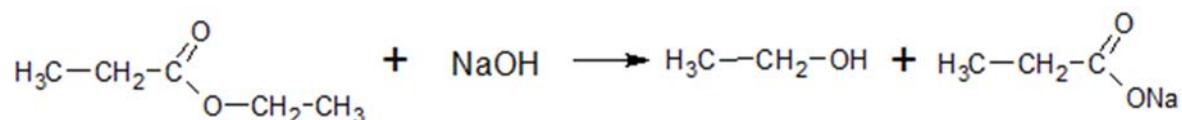
- 1 p. – za poprawny wybór odczynnika
stężony HNO₃
- 1 p. – za poprawne obserwacje
•
Twaróg (w miejscach naniesienia odczynnika) przyjął barwę żółtą.
- 1 p. – za podanie nazwy reakcji
reakcja ksantoproteinowa

UWAGA:

Jeżeli uczeń nie wskazał odczynnika poprawnie, nie otrzymuje punktów za zadanie.

Zadanie 9. (0 - 2 p.)

- 1 p. – napisanie wzoru półstrukturalnego estru
- 1 p. – napisanie równania reakcji



Zadanie 10. (0 - 8 p.)

a)

- 5 x 1 p. – za każdą poprawnie podaną barwę

Probówka 1	Probówka 2	Probówka 3	Probówka 4	Probówka 5
czerwona	żółty	żółty	niebieski (zielony)	żółty

b)

- 1 p. – za poprawne wymienienie wszystkich probówek

1,3,5

c)

- 2 p. – za każde poprawnie napisane równanie reakcji



UWAGA:

Uczeń nie musi zaznaczać nad strzałką obecności drożdży i bakterii.