

**Konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
31 stycznia 2019 r. – zawody II stopnia (rejonowe)**

Schemat punktowania zadań

Maksymalna liczba punktów – 40.

85% – 34 pkt.

Uwaga!

1. Wszystkie wyniki końcowe muszą być podawane z jednostką.
2. Uczeń otrzymuje punkty za równanie reakcji chemicznej tylko wówczas, gdy jest ono poprawne merytorycznie i dobrze zbilansowane.
3. Nie przyznajemy punktów za wykonanie obliczeń, jeśli ich podstawą jest błędne założenie wstępne, np. źle odczytane dane z wykresu/tabeli/układu okresowego/, niepoprawne równanie reakcji chemicznej, niepoprawnie obliczona masa molowa/cząsteczkowa itp.
4. Nie przyznajemy punktów za uzyskany przez ucznia poprawny wynik, jeśli jest on efektem błędnego rozumowania (przypadkowa zgodność wyników).
5. Nie przewiduje się przyznawania połówek punktów.

Zadanie 1. (0-1)

Br ₂	ciekły
HBr	gazowy
NaBr	stały

1 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

Zadanie 2. (0-1)

Br ₂	kowalencyjne/ kowalencyjne niespolaryzowane
HBr	kowalencyjne spolaryzowane
NaBr	jonowe

1 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

Zadanie 3. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

$$\frac{0,76}{1} : \frac{62}{80} : \frac{37,24}{16} = 1:1:3$$

Poprawny wzór: HBrO₃

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wzoru.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wzoru.

Zadanie 4. (0-2)

Cząsteczka bromu	Masa cząsteczkowa	Liczba protonów	Liczba neutronów	Liczba elektronów
najlżejsza	158	70	88	70
najcięższa	162	70	92	70

2 p. – poprawne uzupełnienie całej tabelki.

1 p. – poprawne uzupełnienie jednego rzędu poziomego tabelki lub dwóch kolumn.

Zadanie 5. (0-4)

- a) $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
 b) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 c) $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 d) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$

4 p. – poprawny zapis czterech równań chemicznych.

3 p. – poprawny zapis trzech równań chemicznych.

2 p. – poprawny zapis dwóch równań chemicznych.

1 p. – poprawny zapis jednego równania chemicznego.

Zadanie 6. (0-1)

Podaj symbol pierwiastka X.	As
Posługując się zapisem ${}^A_Z\text{X}^?$, podaj symbol chemiczny jonu.	${}^{75}_{33}\text{As}^{3-}$
Opisz położenie pierwiastka X w układzie okresowym.	nr grupy 15 nr okresu 4

1 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

Zadanie 7. (0-2)

Stwierdzenie	P/F
Strzałka A wskazuje wzrost charakteru metalicznego pierwiastków.	P
Strzałki A i B wskazują kierunki wzrostu masy atomowej zaznaczonych pierwiastków.	P
Strzałka B wskazuje spadek ładunku jądra atomowego.	F
Strzałka B wskazuje nasilenie się tendencji do przyjmowania elektronów.	P
Strzałka A wskazuje wzrost liczby powłok elektronowych w atomach oraz wzrost liczby elektronów na ostatniej powłoce zaznaczonych pierwiastków.	F

2 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

1 p. – poprawne uzupełnienie trzech rzędów poziomych.

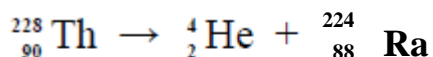
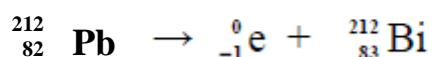
Zadanie 8. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie: $x + 1,5x = 130$
 $x = 52$ czyli $Z = 52$ pierwiastek Te

Symbol Te liczba neutronów 78

2 p. – poprawne podanie symbolu i liczby neutronów.

1 p. – poprawne podanie symbolu lub liczby neutronów.

Zadanie 9. (0-2)

2 p. – poprawny zapis dwóch równań.

1 p. – poprawny zapis jednego równania.

Zadanie 10. (0-2)

Obserwacje i wnioski uczniów	Symbol metalu
Kawałek metalu wyjęty z nafty jest miękki; można go kroić nożem.	K
Kawałek metalu wrzucony do zimnej wody nie roztwarza się; reakcja zachodzi dopiero po podgrzaniu.	Mg
Kawałek metalu wrzucony do wody unosi się na jej powierzchni; formuje w kulkę; roztwarza się z wydzieleniem dużej ilości energii. Wydzielający się wodór zapala się.	K
Kawałek metalu wrzucony do zimnej wody roztwarza się; wydziela się gaz; w czasie doświadczenia roztwór mętnieje.	Ca

2 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

1 p. – poprawne uzupełnienie trzech rzędów poziomych.

Zadanie 11. (0-1)

Wzór węglowodoru C_6H_{14}

1 p. – poprawne podanie wzoru sumarycznego węglowodoru.

Zadanie 12. (0-1)

I	II
1.	C
2.	B
3.	A

1 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

Zadanie 13. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

$$R_{80^\circ\text{C}} = 0,30\text{g}/100\text{gH}_2\text{O}$$

$$m_s = 0,30\text{g}$$

$$m_r = 0,30\text{g} + 100\text{g} = 100,30\text{g}$$

$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{0,30}{100,30} \cdot 100\% = 0,30\%$$

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i np.:

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego,
- błędna jednostka lub brak jednostki.

Zadanie 14. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

$$m_r = 140g$$

$$m_s = 0,2g$$

$$m_w = 140g - 0,2g = 139,8g$$

$$139,8 \text{ ----- } 0,2$$

$$100 \text{ ----- } x$$

$$x = \frac{100 \cdot 0,2}{139,8} = 0,14g$$

$$R_{30^\circ C} = 0,14g/100gH_2O$$

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i np.:

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego,
- błędna jednostka lub brak jednostki.

Zadanie 15. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

1. Obliczenie masy rtęci

$$1\text{cm}^3 \text{ ----- } 13,546g$$

$$5\text{cm}^3 \text{ ----- } x$$

$$x = \frac{5 \cdot 13,546}{1} = 67,730g$$

2. Obliczenie masy siarki potrzebnej do zneutralizowania rtęci

$$67,73g \text{ ----- } x$$

$$200,6g \text{ ----- } 32g$$

$$x = \frac{32 \cdot 67,73}{200,6} = 10,8g$$

10g < 10,8g – siarki nie wystarczy do neutralizacji 5cm³ rtęci.

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń, oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i np.:

- wyciągnięcie błędnego wniosku (zła odpowiedź),
- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

Zadanie 16. (0-2)

	Roztwór I	Roztwór II	Roztwór III	Roztwór IV
Zabarwienie oranżu metylowego pod wpływem roztworu	<u>żółty</u>	czerwony	żółty	<u>pomarańczowy</u>
Zabarwienie papierka uniwersalnego pod wpływem roztworu	niebieski	<u>czerwony</u>	niebieski	żółty
Zabarwienie fenoloftaleiny pod wpływem roztworu	malinowa	bezbarwna	<u>malinowy</u>	bezbarwna
pH roztworu (pH < 7; pH = 7; pH > 7).	<u>pH > 7</u>	<u>pH < 7</u>	<u>pH > 7</u>	<u>pH = 7</u>

2 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.

1 p. – poprawne uzupełnienie wszystkich barw lub zapisanie pH wszystkich roztworów.

Zadanie 17. (0-3)

Probówka I CaO i HCl

Probówka II Al i HCl

Probówka III Cu(OH)₂ i HCl

Zapis cząsteczkowy $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Zapis jonowy $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

Zapis jonowy skrócony $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

3 p. – poprawne dobranie wszystkich odczynników zgodne z opisem probówek i poprawny zapis wszystkich reakcji chemicznych.

2 p. – poprawne dobranie wszystkich odczynników zgodne z opisem probówek i poprawny zapis dwóch reakcji chemicznych,

– niepoprawne dobranie odczynników w probówce 1 i 2, ale poprawne odczynniki w probówce 3 i poprawny zapis trzech reakcji chemicznych,

– niepoprawne dobranie odczynników w probówce 1, 2, 3, ale poprawny zapis trzech reakcji chemicznych zgodnych z wybranymi odczynnikiami w probówce 3,

np. w probówce trzeciej niepoprawne odczynniki: wodorotlenek srebra i kwas solny, ale wszystkie reakcje chemiczne dla tych odczynników są poprawne.

1 p. – poprawne dobranie wszystkich odczynników i błędny zapis wszystkich reakcji chemicznych,

– poprawne dobranie wszystkich odczynników i poprawna tylko jedna reakcja chemiczna,

– niepoprawne dobranie odczynników w probówce 1, 2, 3, ale poprawny zapis dwóch reakcji chemicznych zgodnych z wybranymi odczynnikiami w probówce 3.

Zadanie 18. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

$m_r = 103\text{g}$

103g ----- 100%

m_s ----- 8%

$m_s = 8,24\text{g}$

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach.

1 p. – zastosowanie poprawnej metody i np.:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego,

– błędna jednostka lub brak jednostki.

Zadanie 19. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:

$M_{\text{glukozy}} \rightarrow 180$

$M_{\text{wody}} \rightarrow 18$

450 ----- 100%

360 ----- C_p

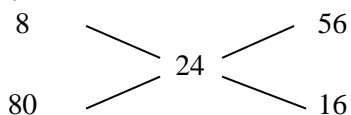
$C_p = 80\%$

2 p. – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku we właściwych jednostkach.**1 p.** – zastosowanie poprawnej metody i np.:

- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego,
- błędna jednostka lub brak jednostki.

Zadanie 20. (0-2)

Przykładowe rozwiązanie:



Stosunek masowy 56:16 czyli 7:2

Roztwór A 7 Roztwór B 2**2 p.** – zastosowanie poprawnej metody obliczenia, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku.**1 p.** – zastosowanie poprawnej metody i np.:

- poprawne wykonanie obliczeń, ale błędne podanie odpowiedzi,
- popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

Zadanie 21. (0-2)

a) wodny roztwór bromu

1 p. – poprawne dobranie odczynnika.

b)

	Barwa zawartości probówki	
	<u>Przed</u> zmieszaniem reagentów	<u>Po</u> zmieszaniu reagentów
Probówka I	brunatna	brunatna
Probówka II	brunatna	bezbarwna lub odbarwienie roztworu

Poprawne są również barwy: brunatno-czerwona, czerwona, pomarańczowa.

1 p. – poprawne uzupełnienie tabelki.