

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów  
województwa śląskiego w roku szkolnym 2017/2018

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu dwóch części wynosi 60 punktów.

**Część I (0 - 10 p.)**

Za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi znakiem X uczeń otrzymuje 1 punkt.

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

**Część II (0 - 50 p.)**

Za prawidłowe rozwiązanie zadań z części II 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 – 6 p.)**

- 1 p. – za zidentyfikowanie pierwiastka (podanie jego symbolu lub nazwy) oraz podanie jego masy atomowej

magnez  
 $M_{\text{Mg}} = 24,305 \text{ u}$

- 1 p. – za ustalenie liczby masowej izotopu X

24

- 1 p. – za ustalenie liczby masowej izotopu Y

25

- 1 p. – za zapisanie odpowiedniego równania z uwzględnieniem masy atomowej magnezu

$$24,305 = \frac{24 \cdot 79\% + 25 \cdot 10\% + (12 + x) \cdot 11\%}{100\%}$$

- 1 p. – za rozwiązanie równania

$x \approx 13,86$

- 1 p. – za podanie poprawnej odpowiedzi (wynik powinien być zaokrąglony do całości)

14 neutronów

**Uwagi**

Dopuszczalne jest przybliżenie masy atomowej magnezu do 24 u (wówczas uczeń otrzyma

wynik 11 neutronów). W przypadku złej identyfikacji pierwiastka nie przyznajemy punktów za zadanie.

**Zadanie 2. (0 – 4 p.)**

- 1 p. – za wyznaczenie masy 300 cm<sup>3</sup> formaliny

$$1,09 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$$

$$m_1 - 300 \text{ cm}^3$$

$$m_1 = 327 \text{ g}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy formaldehydu w 300 cm<sup>3</sup> formaliny

$$327 \text{ g} - 100\%$$

$$m_2 - 40\%$$

$$m_2 = 130,8 \text{ g}$$

- 1 p. – za wyznaczenie masy roztworu 5-procentowego formaldehydu

$$130,8 \text{ g} - 5 \%$$

$$m_3 - 100\%$$

$$m_3 = 2616 \text{ g}$$

- 1 p. – obliczenie objętości roztworu 5-procentowego i podanie wyniku z dokładnością do 1 cm<sup>3</sup>

$$1,02 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$$

$$2616 \text{ g} - V$$

$$V \approx 2565 \text{ cm}^3$$

**Zadanie 3. (0 – 3 p.)**

- 1 p. – obliczenie masy wody w 100 g nasyconego w 70 °C roztworu

$$100 \text{ g wody} - 250 \text{ g roztworu}$$

$$m_1 - 100 \text{ g roztworu}$$

$$m_1 = 40 \text{ g}$$

- 1 p. – obliczenie masy roztworu nasyconego po ochłodzeniu do 30 °C

$$100 \text{ g wody} - 150 \text{ g roztworu}$$

$$40 \text{ g wody} - m_2$$

$$m_2 = 60 \text{ g}$$

- 1 p. – obliczenie masy substancji, która wykrystalizowała

$$m_3 = 100 \text{ g} - 60 \text{ g} = 40 \text{ g}$$

**Zadanie 4. (0-4 p.)**

- 1 p. – za napisanie odpowiedniego równania uwzględniającego stosunek masy miedzi do siarki, np.

$$\frac{m_{Cu}}{m_S} = \frac{2 \cdot 63,5 + 63,5x}{32 + 32x} = \frac{2}{1}$$

gdzie x oznacza liczbę cząsteczek CuS przypadającą na 1 cząsteczkę Cu<sub>2</sub>S

- 1 p. – za rozwiązanie równania

$$x = 126$$

- 1 p. – za wyznaczenie zawartości Cu<sub>2</sub>S w mieszaninie

$$1,3\%$$

- 1 p. – za wyznaczenie zawartości CuS w mieszaninie

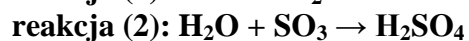
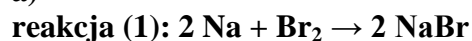
**Zadanie 5. (0-9 p.)**

- 9 x 1 p. – za każdą poprawną nazwę  
**A – brom**  
**D – wodorotlenek sodu**  
**E – wodór**  
**G – tlenek siarki(VI)**  
**J – fosforan(V) sodu (ortofosforan(V) sodu)**  
**L – chlor**  
**M – tlenek cyny(II) lub wodorotlenek cyny(II)**  
**R – fosforan(V) cynku (ortofosforan(V) cynku)**  
**T – wodorotlenek cynku**

**Zadanie 6. (0-8 p.)**

- 8 x 1 p. – za każde poprawnie napisane równanie reakcji

a)



reakcja (5):  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$

b)

reakcja (3):  $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Na}^+ + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$

reakcja (6):  $2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- + \text{SnO} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2 \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

lub  $2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- + \text{Sn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2 \text{Cl}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$

c)

reakcja (4):  $12 \text{OH}^- + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow 4 \text{PO}_4^{3-} + 6 \text{H}_2\text{O}$

reakcja (7):  $3 \text{Zn}^{2+} + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow$

reakcja (8):  $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow$

**Zadanie 7. (0-4 p.)**

- 4 x 1 p. – za każdą poprawnie sformułowaną obserwację

**Probówka 1:** Zawartość probówki zmieniła barwę z czerwonej (różowej) na pomarańczową (żółtą).

**Probówka 2:** Brak objawów reakcji.

**Probówka 3:** Wydzielił się gaz.

**Probówka 4:** Wytrącił się (biały) osad.

**Zadanie 8. (0-6 p.)**

- 6 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

		<i>odpowiedź</i>
1.	Podaj stan skupienia jodu w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem normalnym.	<b>stały</b>
2.	Podaj powłokową konfigurację elektronową atomu arsenu.	<b><math>\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^{18}\text{N}^5</math></b> (lub inny zapis, np. 2, 8, 18, 5)
3.	Podaj nazwę pierwiastka o najmniejszym promieniu atomowym spośród pierwiastków 17. grupy układu okresowego.	<b>fluor</b>
4.	Podaj wartościowość względem wodoru pierwiastków 16. grupy układu okresowego.	<b>II</b>
5.	Podaj nazwę stopu miedzi z cyną.	<b>brąz</b>
6.	Podaj nazwę pierwiastka, którego atom ma tyle samo elektronów walencyjnych co krzem, ale mniejszą masę.	<b>węgiel</b>

**Uwaga**

Zamiast nazwy uczeń może podać symbol pierwiastka.

**Zadanie 9. (0-6 p.)**

a)

- 1 p. – za podanie wzoru soli



- 1 p. – za podanie nazwy soli

węglan wapnia

b)

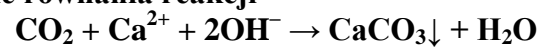
- 2 x 1 p. – za napisanie równań reakcji

Doświadczenie 1:  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$

Doświadczenie 2:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

c)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji



d)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji

