

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WRAZ Z PUNKTACJĄ**

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

Część I – (0 - 16 p).

Za prawidłowe oznaczenie odpowiedzi znakiem „X” uczeń otrzymuje 1 punkt.

1 – C, 2-D, 3-C, 4-D, 5-B, 6-B, 7-B, 8-B, 9-D, 10-D, 11-B, 12-C, 13 –A, 14 - C, 15-C , 16- A

Część II – (0 – 44 p)

Za prawidłowe rozwiązanie zadań z części II innym sposobem 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 ( 0-5p)

- 1p - za ustalenie liczby masowej każdego z izotopów  
10 – liczba masowa pierwszego izotopu  
11- liczba masowa drugiego izotopu
- 1p –za zapisanie procentowej zawartości poszczególnych izotopów w masie  
atomowej boru  
x - zawartości procentowa izotopu o liczbie masowej 10  
(100 – x) - zawartości procentowa izotopu o liczbie masowej 11
- 2p – za ułożenie prawidłowego działania (zastosowanie prawidłowej metody)  
$$\frac{x\% \cdot 10 \text{ u} + (100-x)\% \cdot 11 \text{ u}}{100\%} = 10,80 \text{ u}$$
- 1p – za prawidłowe wykonanie obliczeń:  
 $10,80 \text{ u} \cdot 100\% = x\% \cdot 10 \text{ u} + (100-x)\% \cdot 11 \text{ u}$   
 $x = 20\% \text{ udział izotopu o masie atomowej } 10 \text{ u}$   
 $100\% - x\% = 80\% \text{ udział izotopu o masie atomowej } 11 \text{ u}$

Zadanie 2 (0- 16p)

1. 6 x 1p -za podanie nazw systematycznych i wzorów sumarycznych substancji  
Y – CO<sub>2</sub> tlenek węgla(IV)  
Z– CaCO<sub>3</sub> węglan wapnia  
D – H<sub>2</sub>O woda  
E – CaO tlenek wapnia  
X – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> węglan sodu  
G – CaCl<sub>2</sub> chlorek wapnia
2. 6 x 1p – za napisanie prawidłowo równań reakcji w postaci cząsteczkowej  
reakcja (1)  $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$   
reakcja (2)  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
reakcja (3)  $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO} \downarrow$   
reakcja (4)  $\text{CO}_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
reakcja (5)  $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
reakcja (6) -  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2 \text{NaCl}$
3. 3 x 1p – za napisanie prawidłowo równań reakcji w postaci jonowej  
reakcja (4) –  $\text{CO}_2 + 2\text{Na}^+ + 2 \text{OH}^- \longrightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   
reakcja (5) –  $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
reakcja (6) –  $2 \text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} + 2 \text{Cl}^- \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2 \text{Na}^+ + 2 \text{Cl}^-$
4. 1 x 1p – za napisanie prawidłowo równania reakcji w postaci jonowej,  
skrótowej  
reakcja (6) –  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$

**Zadanie 3 (0 – 5p)**

- 1p – za podanie rodzaju roztworu  
roztwór nienasycony
- 1p – za ustalenie związku między masą cukru, a masą wody  
245 g cukru na 100 g wody w temp. 40<sup>0</sup>C  
200 g cukru na 100 g wody wg. stosunku wagowego 2 : 1
- 2 p – za ułożenie prawidłowego działania  
300 g roztworu – 100%  
200 g cukru – x
- 1 p – za prawidłowe wykonanie obliczeń  
x = 66,7%

**Zadanie 4 (0 – 2 p)**

- 1 p – za obliczenie masy wodoru i tlenu biorących udział w reakcji  
 $8 \text{ dm}^3 * 0,089 \text{ g/dm}^3 = 0,712 \text{ g H}_2$   
 $4 \text{ dm}^3 * 1,43 \text{ g/dm}^3 = 5,72 \text{ g O}_2$
- 1 p – obliczenie masy otrzymanej wody  
 $0,712 \text{ g} + 5,72 \text{ g} = 6,4 \text{ g wody}$

**Zadanie 5 (0 – 4 p)**

- 2 p -za określenie stosunku ilości atomów żelaza do ilości atomów siarki  
$$\frac{56 * x}{32 * y} = \frac{87,5\%}{100\%}$$
- 1 p - za prawidłowe wyznaczenie (obliczenie) stosunku ilości atomów żelaza x do ilości atomów siarki y  
x : y = 1 : 2
- 1 p – za prawidłowe napisanie wzoru cząsteczki  
FeS<sub>2</sub>

**Zadanie 6 (0 – 2 p)**

- 1 p -za prawidłowe podanie jak zmieniła się masa metalu z naczyniem po reakcji:  
masa metalu i naczynia przed reakcją była większa niż po reakcji
- 1 p – za prawidłowe określenie, czy zostało zachowane prawo zachowania masy:  
według wyników pomiaru, to nie , ale uczeń ma wytłumaczyć sytuację w oparciu o prawo zachowania masy:  
w wyniku reakcji powstaje wodór, który ulatnia się do otoczenia  
gdyby naczynie było zamknięte ,masa substancji przed reakcją byłaby taka sama jak po reakcji

**Zadanie 7 (0 – 5 p)**

- 5 x 1 p za każdy prawidłowy wzór i nazwę
- a)  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  (uczeń może nie pisać tego (aq))  
Kwas chlorowodorowy (solny)
  - b)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
woda amoniakalna
  - c) tlenek miedzi (II)  
 $\text{CuO}$
  - d) kwas siarkowodorowy  
 $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$
  - e) węglan srebra(I)  
 $\text{Ag}_2\text{CO}_3$

**Zadanie 8 (0 – 5 p)**

- 1 p - za uzupełnienie opisu doświadczenia  
I – woda, fenoloftaleina  
II – woda, oranż metylowy
- 2 x 1 p – za określenie zmiany barwy  
I – z bezbarwnej na malinową  
II – z żółto -pomarańczowej na czerwoną
- 2 x 1 p za napisanie w formie cząsteczkowej równań zachodzących reakcji  
I  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{NaOH}$   
II  $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$   
ewentualnie  
 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$