

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

**CHEMIA**



KURATORIUM  
OŚWIATY  
w Katowicach



**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 11 stron (część I – 12 zadań, część II – 7 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora, załączonej tabeli rozpuszczalności oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: szkolny

**Czas pracy:  
90 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

	Część I	Część II							
Nr zadania	1-12	1	2	3	4	5	6	7	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu									

**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51**

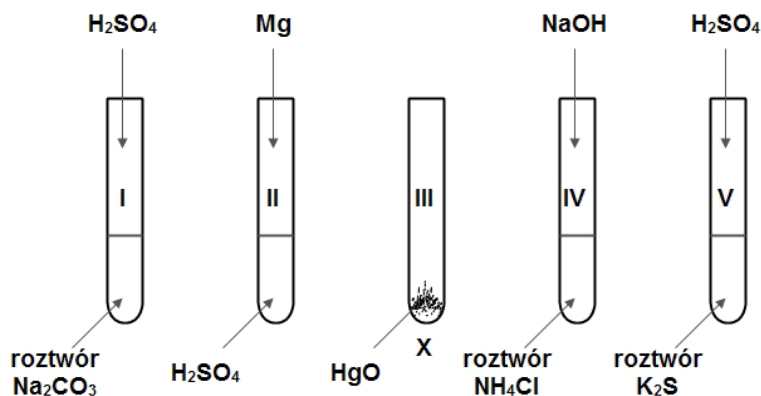
Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący – .....
2. Członek komisji sprawdzający pracę – .....
3. Członek komisji weryfikujący pracę – .....

## Część I. TEST WYBORU (0 – 12 p.)

### Zadanie 1. (1 p.)

Wykonano kilka doświadczeń przedstawionych na schematach.



Wskaż zestaw probówek, w których wydzielił się bezwonny gaz.

- A. I, II, III
- B. IV, V
- C. I, III, IV
- D. I, II, V

### Zadanie 2. (1 p.)

Wiązanie chemiczne pomiędzy cezem a chlorem w kryształce chlorku cezu to:

- A. wiązanie kowalencyjne spolaryzowane
- B. wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane
- C. wiązanie jonowe
- D. wiązanie atomowe

### Zadanie 3. (1 p.)

Rozpuszczalność danego ciała stałego w cieczach zależy od:

- A. temperatury i rodzaju rozpuszczalnika
- B. temperatury, ciśnienia powietrza, mieszania i stopnia rozdrobnienia
- C. temperatury, mieszania i stopnia rozdrobnienia
- D. tylko od rodzaju rozpuszczalnika

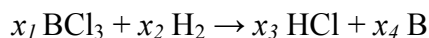
### Zadanie 4. (1 p.)

Stosunek liczby atomów pewnego pierwiastka E o konfiguracji elektronowej  $K^2L^8M^5$  do liczby atomów tlenu w cząsteczce tlenku tego pierwiastka, w którym E osiąga najwyższą możliwą wartościowość, wynosi:

- A. 1 : 2
- B. 1 : 3
- C. 2 : 3
- D. 2 : 5

**Zadanie 5. (1 p.)**

Poniżej przedstawiono równanie reakcji, w którym współczynniki stechiometryczne  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  oraz  $x_4$  to najmniejsze liczby całkowite spełniające to równanie.



Wynik działania  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$  wynosi:

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 15

**Zadanie 6. (1 p.)**

Które zdania dotyczące układu okresowego pierwiastków są prawdziwe?

- I. Pierwiastki należące do tego samego okresu w układzie okresowym mają taką samą liczbę powłok elektronowych.
- II. Bar, stront i wapń mają podobne właściwości chemiczne.
- III. W 14. grupie układu okresowego znajdują się wyłącznie niemetale.

- A. tylko I i II
- B. tylko II i III
- C. tylko I i III
- D. I, II i III

**Zadanie 7. (1 p.)**

Pierwiastek E i jego związki mogą ulegać przemianom pokazanym za pomocą poniższych równań:

- I.  $\text{E} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{E}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$
- II.  $\text{EO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{E}(\text{OH})_2$
- III.  $\text{E}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{E}^{2+} + 2\text{OH}^-$

Wskaż zestaw pierwiastków wykazujących właściwości pierwiastka E:

- A. Li, K, Na
- B. K, Ba, Mg
- C. Ba, Ca, Sr
- D. Ca, Mg, Cu

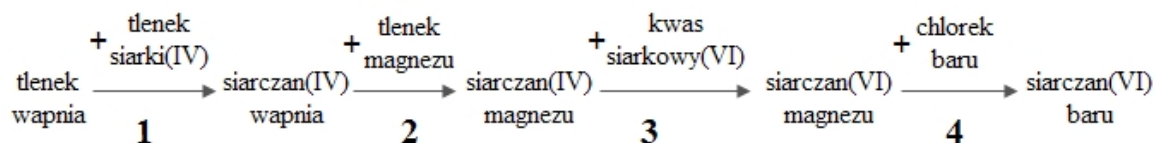
**Zadanie 8. (1 p.)**

Spośród wymienionych drobin wskaż tę, która zawiera największą liczbę elektronów.

- A.  $\text{NH}_4^+$
- B.  $\text{N}_2$
- C.  $\text{NH}_2^-$
- D.  $\text{N}^{3-}$

**Zadanie 9. (1 p.)**

Poniżej przedstawiono ciąg przemian, w którym został popełniony błąd.



Która przemiana jest niemożliwa do zrealizowania?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Zadanie 10. (1 p.)**

Woda królewska to mieszanina stężonych kwasów:

- A. HCl i H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i HNO<sub>3</sub>
- C. HCl i H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- D. HCl i HNO<sub>3</sub>

**Zadanie 11. (1 p.)**

W naczyniu zmieszano 15,9 g tlenku miedzi(II) i węgiel. Mieszaninę intensywnie ogrzewano do momentu aż substraty przereagowały całkowicie i w naczyniu pozostała wyłącznie miedź. Ile miedzi otrzymano w wyniku reakcji?

- A. 5,6 g
- B. 12,7 g
- C. 15,4 g
- D. 17,1g

**Zadanie 12. (1 p.)**

Do wody wprowadzono pewien gaz, po czym zbadano pH otrzymanego roztworu. Wartość pH wynosiła 9. Gazem tym mógł być:

- A. NH<sub>3</sub>
- B. CO
- C. SO<sub>2</sub>
- D. N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

**Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-RACHUNKOWE (0 – 48 p.)**

**Zadanie 1. (8 p.)**

W zlewce zmieszano różne ilości dwóch roztworów pewnego cukru:  $200 \text{ cm}^3$  roztworu A o stężeniu 30% i gęstości  $1,127 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  oraz  $300 \text{ cm}^3$  roztworu B o stężeniu 10% i gęstości  $1,038 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . W ten sposób otrzymano roztwór C cukru. Następnie  $50 \text{ cm}^3$  roztworu C wiano do kolby miarowej, po czym dolano wodę do kreski wskazującej objętość  $500 \text{ cm}^3$  i całość wymieszano. W ten sposób otrzymano w kolbie roztwór D. Ustal stężenie procentowe roztworu D. Przyjmij gęstość wody za równą  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . Wynik podaj z dokładnością do 2 miejsc po przecinku. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Stężenie procentowe roztworu D cukru wynosi .....*

**Zadanie 2. (4 p.)**

Brom tworzy dwa stabilne izotopy. Ten izotop, którego zawartość procentowa wynosi 55%, ma o 2 neutrony mniej niż drugi. Masa atomowa bromu wynosi 79,9 u. Wyznacz liczby neutronów w obu stabilnych izotopach bromu. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Liczby neutronów w każdym z izotopów bromu wynoszą: ..... i .....*

**Zadanie 3. (4 p.)**

Pewien pierwiastek X tworzy sól o wzorze  $X_3(PO_4)_2$ . Stosunek masowy pierwiastka X do tlenu w tej soli wynosi 21 : 16. Na podstawie odpowiednich obliczeń ustal nazwę tego pierwiastka. Podaj nazwę systematyczną soli  $X_3(PO_4)_2$ . Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Nazwa pierwiastka X to .....*

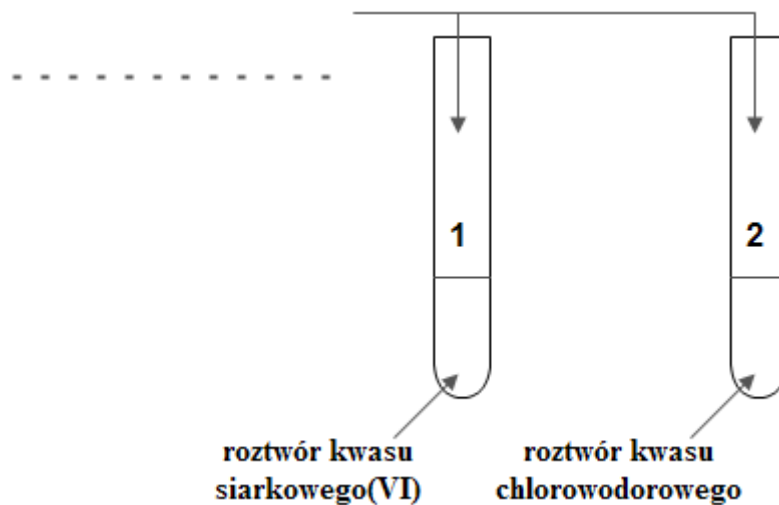
*Nazwa systematyczna soli  $X_3(PO_4)_2$  to .....*

**Zadanie 4. (5 p.)**

W dwóch probówkach znajdują się: rozcieńczony roztwór kwasu siarkowego(VI) oraz rozcieńczony roztwór kwasu chlorowodorowego. Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli odróżnić obie probówki.

- a) Uzupełnij rysunek, wpisując w wykropkowane miejsce nazwę jednego odczynnika spośród podanych:

*roztwór wodorotlenku sodu, roztwór węglanu potasu, roztwór wodorotlenku strontu*



- b) Podaj obserwacje do doświadczenia.

Probówka nr 1:

.....

Probówka nr 2:

.....

- c) Napisz w formie cząsteczkowej równanie zachodzącej reakcji lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

Probówka nr 1:

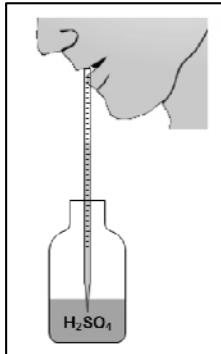
.....

Probówka nr 2:

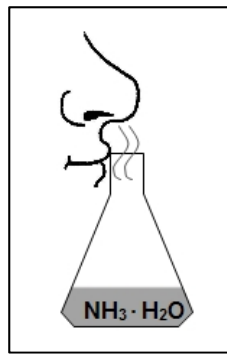
.....

**Zadanie 5. (4 p.)**

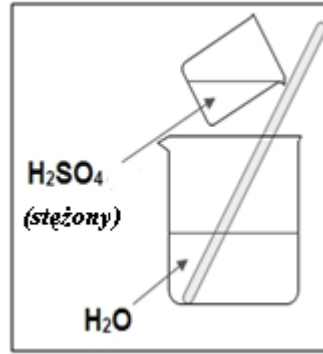
Na rysunkach 1-4 pokazano kilka czynności laboratoryjnych wykonywanych poprawnie lub błędnie.



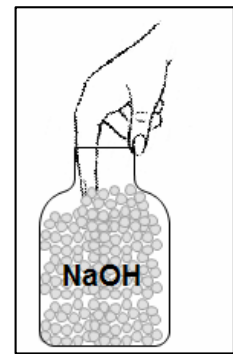
Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.



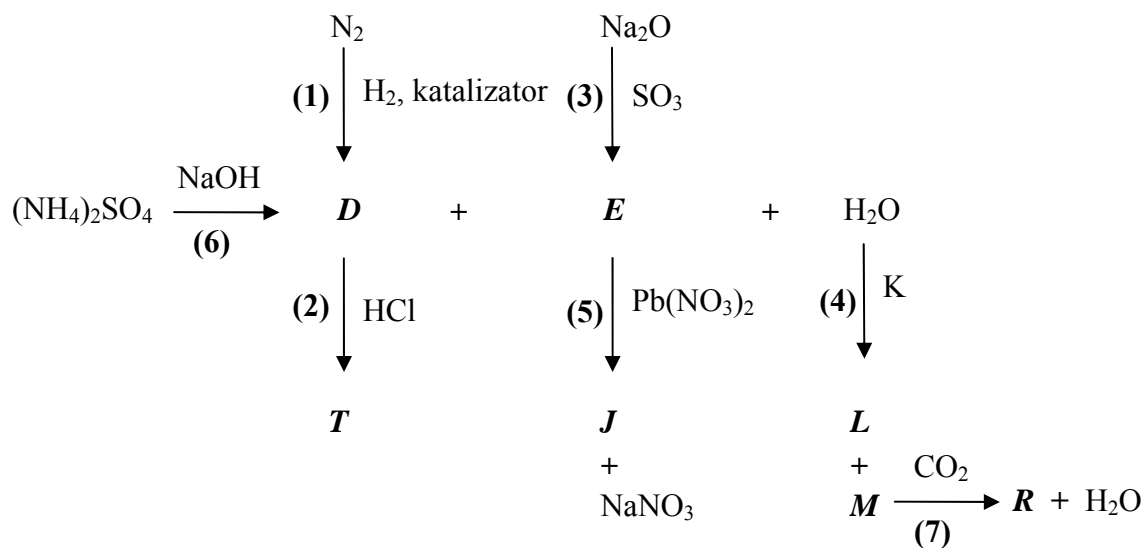
Rys. 4.

Oceń poprawność wykonania każdej czynności. Jeżeli czynność jest wykonywana błędnie, napisz, w jaki sposób należy ją wykonać poprawnie.

1. Czynność pokazana na rysunku 1 jest wykonywana .....  
.....  
.....
2. Czynność pokazana na rysunku 2 jest wykonywana .....  
.....  
.....
3. Czynność pokazana na rysunku 3 jest wykonywana .....  
.....  
.....
4. Czynność pokazana na rysunku 4 jest wykonywana .....  
.....  
.....



**Zadanie 6. (16 p.)**



a) Ustal wzory sumaryczne substancji oznaczonych literami **D, E, J, L, M, R, T**

**D** - ..... **M** - .....

**E** - ..... **R** - .....

**J** - ..... **T** - .....

**L** - .....

b) Podaj nazwy systematyczne substancji oznaczonych literami **T i E**

**T** - .....

**E** - .....

c) Napisz równania reakcji 1, 2 i 3 w formie cząsteczkowej.

reakcja (1).....

reakcja (2).....

reakcja (3) .....

d) Napisz równania reakcji 4 i 5 w formie jonowej pełnej.

reakcja (4).....

reakcja (5).....

e) Napisz równania reakcji 6 i 7 w formie jonowej skróconej.

reakcja (6).....

reakcja (7).....

**Zadanie 7. (7 p.)**

Na podstawie podanych informacji zidentyfikuj pierwiastki, wpisując w tabeli ich nazwy.

	<b>Informacja o pierwiastku</b>	<b>Nazwa pierwiastka</b>
1.	Pierwiastek ten w połączeniu z wodorem tworzy gaz o zapachu zgniłych jaj.	
2.	Pierwiastek, który obok miedzi stanowi główny składnik mosiądzu.	
3.	Gaz szlachetny, którego zawartość procentowa w powietrzu jest największa spośród wszystkich helowców.	
4.	Jedną z odmian tego pierwiastka jest grafit, który stanowi główny składnik wkładów do ołówków.	
5.	Drugi obok polonu pierwiastek odkryty przez Marię Skłodowską-Curie i Piotra Curie.	
6.	Atom tego pierwiastka posiada dwa razy więcej protonów niż jon $S^{2-}$ .	
7.	Jedną z odmian tego pierwiastka jest ozon, który pełni ważną rolę w pochłanianiu szkodliwego promieniowania UV docierającego ze Słońca do Ziemi.	

**BRUDNOPIS**