



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy  
z Chemii  
dla uczniów gimnazjów  
województwa śląskiego  
w roku szkolnym 2013/2014**



KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: szkolny  
Data: 22 listopada 2013  
Czas pracy: 90 minut

**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 - 16 zadań, część II - 8 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. Wolno korzystać z **kalkulatora, układu okresowego, tabeli rozpuszczalności.**

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 60 pkt.

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

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

	Część I	Część II								
Nr zadania	1-16	1	2	3	4	5	6	7	8	Razem
Liczba pkt możliwych do zdobycia	16	5	16	5	2	4	2	5	5	60
Liczba pkt uzyskanych przez uczestnika konkursu										

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący -
2. Członek -
3. Członek -

**TEST WYBORU – ( 0 - 16 p).****Test zawiera zadania, w których podano propozycje czterech odpowiedzi: A., B., C., D..****Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Prawidłową odpowiedź zaznacz znakiem X.****W razie pomyłki błędna odpowiedź zakreśl kółkiem i ponownie zaznacz znakiem X odpowiedź właściwą.****Za każdą poprawną odpowiedź można uzyskać 1 punkt.**

1. Jeżeli atom wapnia zostanie pozbawiony dwóch elektronów walencyjnych to powstały jon będzie posiadał:

- A. dwa dodatnie ładunki elektryczne i dwie powłoki elektronowe
- B. jeden dodatni ładunek elektryczny i dwie powłoki elektronowe
- C. dwa dodatnie ładunki elektryczne i trzy powłoki elektronowe
- D. trzy ładunki elektryczne i trzy powłoki elektronowe

2. Atomy trzech pierwiastków tworzą cząsteczkę, w której stosunek masowy pierwiastków wynosi 10:3:12.

Wzorem tej cząsteczki jest:

- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- D.  $\text{CaCO}_3$

3. Po dodaniu wywaru z czerwonej kapusty do rozcieńczonego wodnego roztworu sody żrącej, roztwór ten zabarwił się na kolor zielony. Zmiana zabarwienia świadczy o tym, że wywar z czerwonej kapusty jest:

- A. zasadą
- B. kwasem
- C. wskaźnikiem
- D. rozpuszczalnikiem

4. Do probówki zawierającej roztwór wodny chlorku baru dodano wodnego roztworu siarczanu (VI) sodu. Po pewnym czasie zaobserwowano pojawienie się osadu. W probówce zaszła reakcja chemiczna:

- A.  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{NaCl}$
- B.  $\text{Ba}^{2+} + \text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^-$
- C.  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{3-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$
- D.  $\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+$

5. Po zalaniu papieru kilkoma kroplami stężonego kwasu siarkowego (VI), papier czernieje. Świadczy to o tym, że kwas siarkowy (VI):

- A. jest żrący
- B. jest higroskopijny
- C. jest dobrym rozpuszczalnikiem
- D. ma właściwości utleniające

6. Aby zapobiec powstawaniu dziury ozonowej należy:
- A. ograniczyć emisję spalin do otoczenia
  - B. utylizować zużyty sprzęt gospodarstwa domowego
  - C. nie budować elektrowni atomowych
  - D. kompostować odpady roślinne
7. W skład rdzy wchodzi tlenki i wodorotlenki żelaza. Coca-Cola powoduje rozpuszczenie rdzy na skutek występowania w Coca-Coli:
- A. zasady
  - B. kwasu
  - C. kofeiny
  - D. wody
8. Rozpuszczanie wodorotlenku potasu w wodzie to proces:
- A. syntezy
  - B. egzoenergetyczny
  - C. endoenergetyczny
  - D. elektrolizy
9. Miedź łączy się z tlenem w stosunku wagowym 4 : 1.  
6 g miedzi połączy się z następującą ilością tlenu:
- A. 3 g
  - B. 15 g
  - C. 24 g
  - D. 1,5 g
10. 120 g nasyconego roztworu  $MgSO_4$  zawiera 44 g  $MgSO_4$ , natomiast 150 g roztworu  $CuSO_4$  zawiera 55 g  $CuSO_4$ . Która z tych substancji lepiej rozpuszcza się w wodzie?
- A. Lepiej rozpuszcza się  $MgSO_4$
  - B. Rozpuszczalność obu substancji jest jednakowa
  - C. Lepiej rozpuszcza się  $CuSO_4$
  - D. Nie można udzielić odpowiedzi na podstawie danych z zadania.
11. W którym z podanych zestawów wszystkie wymienione związki mają budowę jonową:
- A.  $NaCl$ ,  $H_2S$ ,  $CaO$
  - B.  $K_2S$ ,  $AlBr_3$ ,  $MgCl_2$
  - C.  $NH_3$ ,  $HCl$ ,  $Na_2S$
  - D.  $MgS$ ,  $H_2O$ ,  $KCl$
12. Który z poniższych jonów ma najmniejszy promień:
- A.  $K^+$
  - B.  $Cl^-$
  - C.  $Ca^{2+}$
  - D.  $Br^-$
13. Oblicz, ile gramów węgla znajduje się w 2,2 g dwutlenku węgla
- A. 0,6 g
  - B. 1,2 g
  - C. 2,4 g
  - D. 3,6 g

14. W którym przypadku reakcja poniższego tlenku z wodą nie zachodzi:

- A. MgO
- B. SO<sub>2</sub>
- C. CO
- D. BaO

15. Położenie pierwiastka w układzie okresowym jest źródłem wielu informacji na temat budowy i właściwości tego pierwiastka. Wśród podanych poniżej informacji zaznacz tę, której nie możesz odczytać z układu okresowego:

- A. ilość wiązań chemicznych jakie może utworzyć dany pierwiastek
- B. charakter chemiczny tlenków tego pierwiastka
- C. skład izotopowy pierwiastka
- D. reaktywność z innymi pierwiastkami

16. . Czy 20g FeO zawiera taki sam procent masowy żelaza jaki zawiera 20g Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> :

- A. większy procent
- B. mniejszy procent
- C. taki sam
- D. żadna odpowiedź nie jest trafna

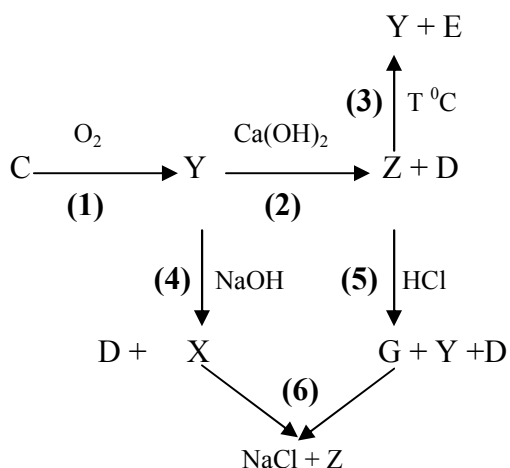
## Część II

### **Zadania problemowo-rachunkowe (0 – 44 p)**

#### **Zadanie 1. (0 – 5 p)**

Srednia masa atomowa boru wynosi 10,80 u. Składa się on z dwóch izotopów z których pierwszy zawiera 5 neutronów, a drugi 6 neutronów w jądrze. Jaki jest procentowy udział każdego z tych izotopów w masie atomowej boru. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

**Zadanie 2. (0 – 16 p)**



1. Określ, jakie substancje kryją się pod literami : Y, Z, D, E, X, G (podaj ich nazwy systematyczne, wzory sumaryczne). Litera C w chemografii oznacza węgiel.

Y – .....

Z – .....

D – .....

E – .....

X – .....

G – .....

2. Zapisz równania reakcji 1,2,3,4,5,6 w formie cząsteczkowej:

reakcja (1) .....

reakcja (2) .....

reakcja (3) .....

reakcja (4) .....

reakcja (5) .....

reakcja (6) .....

3. Zapisz równania reakcji 4,5,6 w formie jonowej, pełnej:

reakcja (4) .....

reakcja (5) .....

reakcja (6) .....

4. Zapisz równanie reakcji (6) w formie jonowej skróconej:

reakcja (6) .....

**Zadanie 3. (0 – 5 p)**

W temperaturze pokojowej Ania wymieszała cukier z wodą w stosunku wagowym 2:1 i ogrzała do temperatury  $40^{\circ}\text{C}$ . Jaki rodzaj roztworu otrzymała. Oblicz, ile wynosiło stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Rozpuszczalność cukru w wodzie w temp  $40^{\circ}\text{C}$  wynosi 245 g.

Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

**Zadanie 4. (0 – 2p)**

Wymieszano 8 dm<sup>3</sup> wodoru z 4 dm<sup>3</sup> tlenu i poddano reakcji spalania. Gazy te przereagowały w całości. Oblicz masę otrzymanej wody, jeżeli gęstość wodoru wynosi 0,089 g/dm<sup>3</sup>, a tlenu 1,43 g/dm<sup>3</sup> w warunkach, w których przeprowadzono reakcję. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

**Zadanie 5. (0 – 4 p)**

Ustal wzór sumaryczny cząsteczki składającej się z siarki i żelaza, w której żelazo stanowi 87,5% masy siarki zawartej w cząsteczce.



**Zadanie 6. ( 0 – 2 p)**

Przed wrzuceniem kawałka pewnego metalu do otwartego naczynia z wodą dokonano pomiaru masy metalu i naczynia z wodą. Następnie wrzucono metal do wody, który energicznie, całkowicie przereagował z wodą. Znowu dokonano pomiaru masy naczynia z wodą. Jak myślisz, jakie były wyniki pomiaru przed reakcją i po reakcji? Czy zostało tu zachowane prawo zachowania masy? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 7 (0 – 5 p)**

Napisz wzór sumaryczny i nazwę substancji, która będzie się znajdowała w naczyniu po wprowadzeniu do wody następujących substancji :

a) chlorowodoru

.....  
.....

b) amoniaku

.....  
.....

c) tlenku miedzi (II)

.....  
.....

d) siarkowodoru

.....  
.....

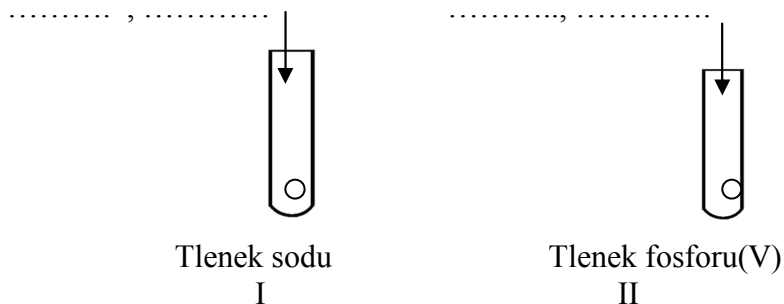
e) węglanu srebra(I)

.....  
.....

**Zadanie 8 (0 – 5 p)**

Przedstaw projekt doświadczenia, którego celem jest określenie charakteru chemicznego tlenku sodu i tlenku fosforu(V). W tym celu:

a) uzupełnij poniższy opis doświadczenia, wpisując nazwy potrzebnych odczynników wybranych spośród następujących: woda, oranż metylowy, fenoloftaleina.



b) napisz, jakie obserwacje umożliwią określenie charakteru chemicznego tlenków (uwzględnij zmianę barwy wybranych wskaźników).

I:

.....

.....

II:

.....

.....

c) napisz w formie cząsteczkowej równania zachodzących reakcji.

I: .....

II: .....

# Brudnopis