



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy  
z Chemii  
dla uczniów gimnazjów  
województwa śląskiego  
w roku szkolnym 2012/2013**



KOD UCZNIWA

--	--	--

etap: szkolny  
data: 28 listopada 2012 r.  
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 10 stron.  
Zestaw składa się z trzech części:
  - część I – zawiera test wyboru
  - część II – zawiera trzy zadania rachunkowe,
  - część III – zawiera cztery zadania problemowo – laboratoryjne.
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. Możesz korzystać z: układu okresowego, tabeli rozpuszczalności, kalkulatora.
10. **Nie możesz** używać korektora.

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **60**

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: **48**

Nr zadania	Część I - test	Część II			Część III				Razem
	1 – 15	1	2	3	4	5	6	7	
Liczba punktów możliwa do zdobycia	<b>0-15</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskana przez uczestnika konkursu									

Wypełnia komisja konkursowa

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

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

# Część I

## TEST WYBORU – 15 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 błędną odpowiedź zakreśl kółkiem i ponownie zaznacz znakiem X odpowiedź właściwą.

Za każdą poprawną odpowiedź można uzyskać 1 punkt.

1. Metodą destylacji nie można rozdzielić:
  - A. ropy naftowej;
  - B. wody i alkoholu;
  - C. siarki i opiłków żelaza;
  - D. skroplonego powietrza.
2. Tryt to izotop wodoru o liczbie atomowej 1 i liczbie masowej 3. Na podstawie tej informacji można wywnioskować, że:
  - A. jądro deuteru nie zawiera neutronu;
  - B. atom deuteru ma w jądrze 3 protony;
  - C. tryt ma taką samą liczbę atomową jak wodór  ${}^1_1\text{H}$ ;
  - D. tryt ma taką samą liczbę masową jak wodór  ${}^2_1\text{H}$ .
3. Reakcję analizy przedstawia równanie:
  - A.  $2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
  - B.  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
  - C.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
  - D.  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
4. Do próbki zawierającej kwas solny wrzucono próbkę skały zawierającej węglan wapnia. W próbce zaobserwowano:
  - A. pojawienie malinowej barwy;
  - B. wydzielanie pęcherzyków gazu;
  - C. zanik czerwonej barwy;
  - D. wydzielanie specyficznego zapachu.
5. Wskaż zdanie prawdziwe:
  - A. Wiązania jonowe tworzą się między atomami metalu;
  - B. Kationy są mniejsze od atomów, z których powstają;
  - C. Protony, neutrony i elektrony mają taką samą masę;
  - D. Jądra wszystkich pierwiastków zawierają neutrony.
6. Chlorku glinu nie można otrzymać w reakcji:
  - A. wodorotlenku z kwasem;
  - B. tlenku metalu z kwasem;
  - C. wodorotlenku z tlenkiem niemetalu;
  - D. metalu z kwasem.

7. 3,6 g magnezu przereagowało z siarką dając 8,4 g siarczku magnezu. Stosunek masowy magnezu do siarki w tym związku wynosi:
- 2 : 5
  - 3 : 7
  - 3 : 8
  - 3 : 4
8. Do trzech probówek zawierających trzy różne roztwory zanurzono papierek uniwersalny. W probówce pierwszej zabarwił się na czerwono, w drugiej nie zmienił barwy, w trzeciej zmienił na niebiesko. Na tej podstawie można wnioskować, że:
- pH w probówce nr 1 jest większe od 7;
  - w probówce nr 3 fenoloftaleina zabarwi się na malinowo;
  - roztwór w probówce nr 3 ma odczyn obojętny;
  - w probówce nr 2 może być roztwór wodorotlenku sodu.
9. Ładunek jądra pierwiastka X wynosi +13, a liczba nukleonów 27. Liczba cząstek elementarnych w atomie tego pierwiastka wynosi:

	protony	neutrony	elektrony
A	13	27	13
B	27	14	14
C	13	14	13
D	27	13	27

10. Pewien pierwiastek należący do grupy głównej układu okresowego tworzy tlenek o wzorze  $XO_2$ . Tlenek ten reaguje z wodą dając roztwór o odczynie kwasowym. Na tej podstawie można wnioskować, że:
- pierwiastek ten może leżeć wyłącznie w grupie 14;
  - pierwiastek ten może leżeć w grupie 14,15 lub 17;
  - pierwiastek ten może leżeć wyłącznie w grupie 16;
  - pierwiastek ten może leżeć w grupie 14 lub 16.
11. W gazach emitowanych do atmosfery często znajduje się  $SO_2$ . Do jego pochłaniania stosuje się filtry zawierające odpowiednie tlenki. Tlenkiem tym może być:
- $MgO$
  - $SiO_2$
  - $CO_2$
  - $P_2O_5$
12. Pierwiastki znajdujące się w tej samej grupie głównej układu okresowego mają:
- taką samą liczbę elektronów walencyjnych;
  - zbliżone właściwości chemiczne;
  - taką samą wartościowość w analogicznych związkach chemicznych;
  - wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.
13. Które z równań reakcji dysocjacji jest zapisane poprawnie:
- $AlCl_3 \rightarrow Al^{2+} + 3Cl^-$
  - $Ba(OH)_2 \rightarrow Ba^{2+} + OH^-$
  - $H_2SO_4 \rightarrow H^+ + SO_4^{2-}$
  - $Mg(NO_3)_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2NO_3^-$

14. Który z podanych związków ma budowę jonową:

- A. KCl
- B. HCl
- C. Cl<sub>2</sub>
- D. H<sub>2</sub>O

15. Z nasyconego roztworu azotanu (V) potasu można otrzymać roztwór nienasycony poprzez:

- A. obniżenie temperatury roztworu;
- B. podwyższenie temperatury roztworu;
- C. odparowanie części rozpuszczalnika;
- D. dodanie azotanu (V) potasu.

## Część II

ZADANIA RACHUNKOWE – 17 p.

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

Ile gramów 15% roztworu wodorotlenku i ile gramów tego wodorotlenku o stężeniu 5% należy zmieszać, aby otrzymać 200 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 7% i gęstości 1,2 g/cm<sup>3</sup>.

## Zadanie 2 (7 p.)

W tabeli podano dane dotyczące rozpuszczalności  $\text{KNO}_3$ :

Temperatura [°C]	0	20	40	60
Rozpuszczalność [g/100g $\text{H}_2\text{O}$ ]	13	32	70	110

Do 500 g nasyconego w temperaturze  $20^\circ\text{C}$  roztworu  $\text{KNO}_3$  dosypano 200 g tej soli i ogrzano do temperatury  $40^\circ\text{C}$ . Oblicz jaki procent dosypanej soli uległ rozpuszczeniu? Podczas wykonywania obliczeń wyniki zaokrąglaj do pierwszego miejsca po przecinku.

**Zadanie 3 (5 p.)**

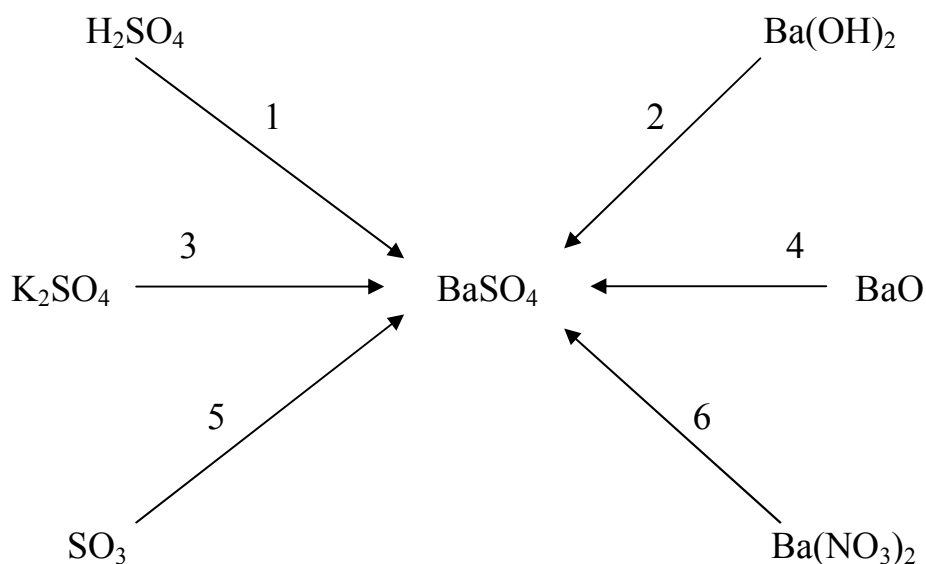
Pierwiastki X i Y tworzą związek typu  $X_3Y_4$  o masie cząsteczkowej 296u zawierający 56,8% pierwiastka X. Ustal wzór chemiczny związku  $X_3Y_4$ .

### Część III

#### ZADANIA PROBLEMOWO – LABORATORYJNE - 28 p.

##### Zadanie 4 (12 p.)

Przeprowadzono reakcje opisane schematem:



Podaj wzory sumaryczne brakujących substratów, których należy użyć w reakcjach opisanych schematem. Każdego wybranego przez Ciebie substratu możesz użyć tylko raz. Żadna z reakcji nie może się powtórzyć.

reakcja 1 - .....

reakcja 2 - .....

reakcja 3 - .....

reakcja 4 - .....

reakcja 5 - .....

reakcja 6 - .....

Zapisz w formie cząsteczkowej równania reakcji nr 4 i 5:

reakcja 4 - .....

reakcja 5 - .....

Zapisz w pełnej formie jonowej równania reakcji nr 1 i 2:

reakcja 1 - .....

reakcja 2 - .....

Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji nr 3 i 6:

reakcja 3 - .....

reakcja 6 - .....

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

Podaj wzory sumaryczne substancji, które wprowadzone do wody tworzą:

- a) wodę amoniakalną .....
- b) wodę utlenioną .....
- c) wodę wapienną .....
- d) wodę sodową .....

### **Zadanie 6 (4 p.)**

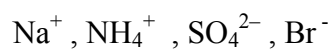
Izotop pewnego pierwiastka zawiera 330 cząstek elementarnych. Neutrony stanowią 44,24% tej liczby. Podaj symbol, liczbę atomową i masową tego pierwiastka

symbol .....      liczba masowa .....      liczba atomowa .....



**Zadanie 7 (8 p.)**

Rozpuszczono w wodzie dwa różne zestawy odczynników, które zawierały po dwie sole. W obydwu otrzymanych roztworach stwierdzono obecność jonów:



Podaj wzory sumaryczne i nazwy soli w każdym z zestawów.

Zestaw I .....

.....

Zestaw II .....

.....

**BRUDNOPIS**

## **BRUDNOPIS**