



Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z Chemii
dla uczniów gimnazjów
województwa śląskiego
w roku szkolnym 2010/2011



KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: **szkolny**

Data: **22 listopad 2010**

Czas pracy: 90 minut

Informacje dla ucznia:

1. Na stronie tytułowej w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 7 stron.
Zestaw składa się z trzech części:
 - część I – zawiera test wyboru,
 - część II - zawiera dwa zadania rachunkowe,
 - część III – zawiera trzy 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 **X** i zaznacz inną odpowiedź **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: **45**

liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: **36**

nr zadania	Część I test	Część II		Część III			Razem
	1 - 10	11	12	13	14	15	
liczba punktów możliwa do zdobycia	0 - 10	0 - 5	0 - 6	0 - 6	0 - 9	0 - 9	45
liczba punktów uzyskana przez uczestnika konkursu							

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

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

Część I

TEST WYBORU – 10 punktów

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.

Zadanie 1. (0 – 1 pkt.)

Zaznacz zestaw liter, którymi oznaczono wyłącznie zjawiska fizyczne:

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| a) rdzewienie żelaza, | e) kwaśnienie mleka, |
| b) topnienie lodowców, | f) rozpuszczanie cukru w wodzie, |
| c) powstawanie mgły, | g) sublimacja jodu, |
| d) palenie świecy, | h) spalanie drewna. |

- A. a, d, e, h B. b, c, f, h C. b, c, f, g D. c, d, f.

Zadanie 2. (0 – 1 pkt.)

Zaznacz właściwość, która umożliwia rozdzielenie mieszaniny jednorodnej trzech cieczy metodą destylacji.

- A. stan skupienia,
B. różnica temperatur wrzenia,
C. gęstość,
D. rozpuszczalność w wodzie.

Zadanie 3. (0 – 1 pkt.)

W równaniu: $x \text{As} + y \text{O}_2 \rightarrow z \text{As}_2\text{O}_5$ współczynniki stechiometryczne przyjmują wartości:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| A. $x = 2, y = 5, z = 2,$ | C. $x = 5, y = 4, z = 2$ |
| B. $x = 4, y = 5, z = 2,$ | D. $x = 2, y = 5, z = 4$ |

Zadanie 4. (0 – 1 pkt.)

Do wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) dodano wodnego roztworu wodorotlenku potasu. Wydzielony osad odsączono i wyprażono w wysokiej temperaturze. Jaki związek otrzymano?

- A. wodorotlenek miedzi(II),
- B. tlenek potasu,**
- C. tlenek miedzi(II),
- D. bezwodny siarczan(VI) miedzi(II).

Zadanie 5. (0 – 1 pkt.)

Jaki związek należy rozpuścić w wodzie, aby stosunek liczby kationów do anionów w roztworze wynosił 2 : 1?

- A. chlorek baru,
- B. siarczan(VI) magnezu,**
- C. siarczan(VI) amonu,
- D. azotan(V) sodu.

Zadanie 6. (0 – 1 pkt.)

Nukleony to nazwa:

- A. protonów i elektronów w atomie,
- B. protonów i neutronów w jądrze atomowym,**
- C. elektronów i neutronów w atomie,
- D. neutronów zawartych w jądrze atomowym.

Zadanie 7. (0 – 1 pkt.)

Zawartość metalu w soli $\text{MeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ wyrażona w procentach masowych wynosi 37,4%. Symbolem Me oznaczono:

- A. Cu B. Ca C. Zn D. Sr

Zadanie 8. (0 – 1 pkt.)

Poniżej podano fragment szeregu aktywności:

Na, Mg, Zn, Fe, H₂, Ag, Au

Analizując położenie metali w tym szeregu, wskaż która z reakcji zachodzi:

- A. roztworem $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ a Ag,
- B. roztworem MgCl_2 a Fe,
- C. roztworem FeSO_4 a Zn,
- D. roztworem Na_2CO_3 a Au.

Zadanie 9. (0 – 1 pkt.)

Korzystając z szeregu aktywności podanego w poprzednim zadaniu, wskaż reakcję w której nie wydzielili się wodór.

- A. magnezu z roztworem kwasu solnego,
- B. cynku z roztworem kwasu siarkowego (VI),
- C. miedzi z roztworem kwasu solnego,
- D. glinu z roztworem kwasu siarkowego (VI).

Zadanie 10. (0 – 1 pkt.)

Do trzech probówek zawierających:

I Na_2O + wodę

II H_2S + wodę

III SO_3 + wodę

zanurzono papierek uniwersalny, nastąpiła zmiana zabarwienia z żółtej na:

- A. czerwoną w I i II, niebieską w III,
- B. czerwoną w II i III, niebieską w I,
- C. czerwoną w I, niebieską w III, zieloną w II,
- D. czerwoną w I, niebieską w II i III.

ZADANIA RACHUNKOWE – 11 punktów

Zadanie 11 (0 - 5 pkt.)

W szklanej kolbie umieszczono 250 cm^3 wodnego roztworu azotanu(V) sodu o gęstości $1,14 \text{ g/cm}^3$. Roztwór ten oznaczono literą **A**. Następnie do roztworu A dodano $72,6 \text{ g}$ stałego azotanu(V) sodu oraz pewną ilość wody destylowanej. Po rozpuszczeniu dodanego azotanu(V) sodu otrzymano

1 dm^3 roztworu, który oznaczono literą **B**. Gęstość roztworu B wynosiła $1,08 \text{ g/cm}^3$, a jego stężenie było równe 12%.

a) Oblicz masę soli zawartej w roztworze **B**.

b) Oblicz stężenie procentowe roztworu **A**.

Obliczenia:

Zadanie 12 (0 - 6 pkt.)

Na podstawie badań rozpuszczalności chlorku potasu w wodzie, w różnych temperaturach, uzyskano następujące wyniki:

Temperatura [⁰ C]	0	10	20	30	50	70	90
Rozpuszczalność [g]	28,6	31	43	37	42,6	48,3	54

Do 150 g wody o temperaturze 30°C wprowadzono 81 g chlorku potasu.

Korzystając z powyższej tabeli, oblicz:

- a) ile gramów substancji uległo rozpuszczeniu,
- b) ile gramów substancji się nie rozpuściło,
- c) o ile stopni należy podgrzać roztwór, aby pozostała sól uległa rozpuszczeniu.

Obliczenia:

Część III

ZADANIA PROBLEMOWO – LABORATORYJNE - 24 punkty

Zadanie 13 (0 - 6 pkt.)

Azot w odpowiednich warunkach łączy się z wieloma pierwiastkami. Najbardziej znane są związki azotu z tlenem: Tlenek azotu(I) zwany gazem rozweselającym, tlenek azotu(II) powstający w bezpośredniej syntezie z pierwiastków w łuku elektrycznym, tlenek azotu(IV) brunatny, trujący gaz powstający w procesach spalania różnych paliw oraz nietrwały tlenek azotu(III) i tlenek azotu(V), które z wodą tworzą odpowiednie kwasy.

a) Zapisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania tlenku azotu(I) w wyniku termicznego rozkładu azotanu(V) amonu jeśli wiadomo, że drugim produktem rozkładu jest woda.

b) Oblicz zawartość procentową azotu w tlenku azotu(V)

c) Ustal wzór sumaryczny tlenku azotu, w którym stosunek masowy azotu do tlenu wynosi 7:16.

a) równanie reakcji:

b) zawartość procentowa azotu:

obliczenia:

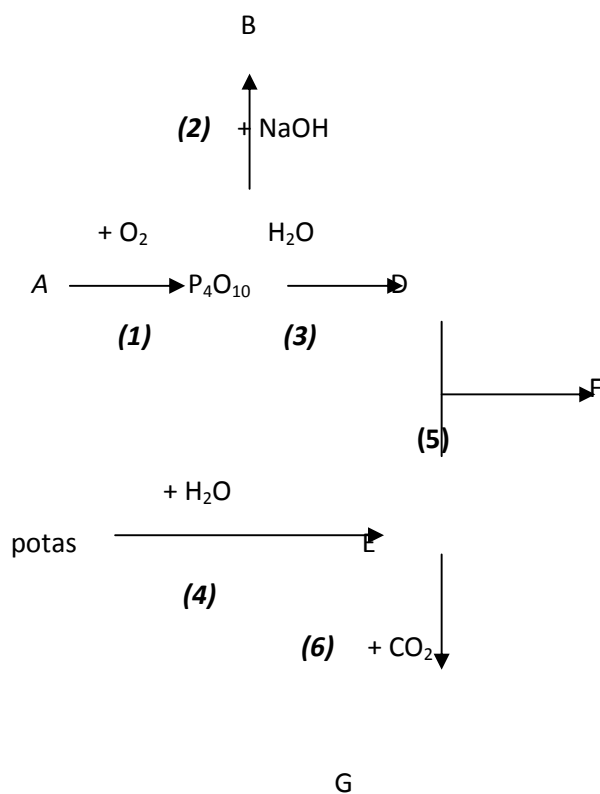
c) wzór sumaryczny tlenku azotu:

obliczenia:

Zadanie 14 (0 - 9 pkt.)

Rozwiąż chemograf:

- Równania reakcji (1-6) przedstawione w chemografie zapisz w formie cząsteczkowej.
- Równania reakcji oznaczone numerami 2 i 6 zapisz również w formie jonowej skróconej.
- Podaj nazwę związku F.



a) równania reakcji w formie cząsteczkowej:

1)

2)

3)

4)

5)

6)

b) równania reakcji w formie jonowej skróconej nr 2 i 6

2)

6)

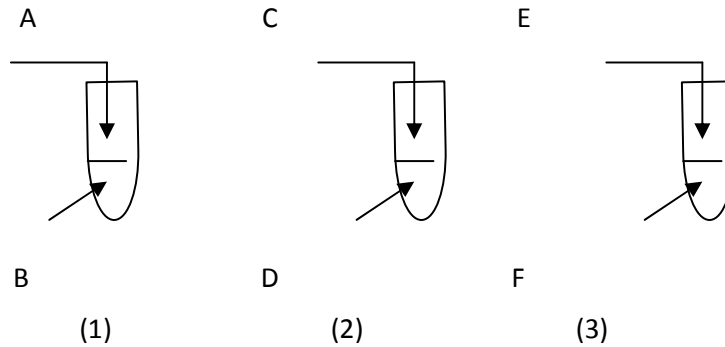
c) nazwa związku F

Zadanie 15 (0 - 9 pkt.)

Do doświadczenia użyto roztworów następujących substancji:

Na_2CO_3 , BaCl_2 , NH_4Cl , K_2SO_4 , NaOH , HCl

i zmieszano je parami.



Poczyniono następujące obserwacje:

Probówka 1)	Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz.
Probówka 2)	Wytraca się biały krystaliczny osad.
Probówka 3)	Wydziela się bezbarwny gaz o charakterystycznym zapachu.

- a) Na podstawie podanych informacji określ roztwory jakich związków wymieszano w każdej z probówek.
- b) Zapisz równania reakcji zachodzących w poszczególnych probówkach w formie jonowej skróconej.
- c) Podaj przykłady innych związków dla, których po wymieszaniu ich roztworów można zaobserwować taki sam efekt.

Ad. a) wzory substancji tworzące roztwory:

A.....

C.....

E.....

B.....

D.....

F.....

Ad. b) Równania reakcji w formie jonowej skróconej:

probówka 1)

.....

próbówka 2)

.....

próbówka 3)

.....

Ad. c) wzory innych par związków:

A'

C'

E'

B'

D'

F'

BRUDNOPIS