

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

**Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego**

**ETAP SZKOLNY
Rok szkolny 2012/2013**

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **23 zadania**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi.
5. Do każdego zadania zamkniętego zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiednią kratkę** (do kodowania odpowiedzi nie można używać ołówka) z odpowiadającą jej literą na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:



Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź:



Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz **jeden punkt**, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

6. W **zadaniach otwartych**, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Możesz korzystać z układu okresowego, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie oraz kalkulatora prostego.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z niedozwolonych pomocy naukowych ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Do etapu wojewódzkiego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **74% punktów**, czyli **37 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **100 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

--	--	--	--	--	--	--	--

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
1	A	B	C	D	
2	A	B	C	D	
3	A	B	C	D	
4	A	B	C	D	
5	A	B	C	D	
6	A	B	C	D	
7	A	B	C	D	
8	A	B	C	D	
9	A	B	C	D	
10	A	B	C	D	

(wypełnia komisja)

Suma punktów
za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów
za zadania otwarte

--	--

**Suma punktów
za cały arkusz**

--	--

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Część I - ZADANIA WW

- Wybierz zestaw związków chemicznych, w cząsteczkach których występuje wyłącznie wiązanie kowalencyjne.**
A. CO₂, H₂O, NaCl
B. CaF₂, H₂, CO₂
C. NH₃, H₂O, CO₂
D. H₂, Cl₂, CaCl₂
- Woda wapienna to:**
A. Roztwór wodorotlenku sodu.
B. Roztwór węglanu wapnia.
C. Mieszanka roztworów wodorotlenku sodu i wodorotlenku wapnia.
D. Nasycony roztwór wodorotlenku wapnia.
- W roztworze wodnym stwierdzono obecność następujących jonów: Al³⁺, Br⁻, NO₃⁻, Fe²⁺. Której substancji nie mogło być w tym roztworze?**
A. Azotanu(V) glinu.
B. Bromku żelaza(III).
C. Bromku glinu.
D. Azotanu(V) żelaza(II)
- Do trzech probówek z rozcieńczonym roztworem kwasu solnego wrzucono identyczne próbki metali: sodu, wapnia, magnezu. Który z tych metali przereagował najszybciej, a który najwolniej?**
A. Najszybciej przereagował magnez, a najwolniej wapń.
B. Najszybciej przereagował wapń, a najwolniej sód.
C. Najszybciej przereagował wapń, a najwolniej magnez.
D. Najszybciej przereagował sód, a najwolniej magnez.
- Który zestaw drobin zawiera jednakową liczbę elektronów?**
A. Ne, Mg²⁺, Na⁺
B. Br⁻, Kr, Mg²⁺
C. Na⁺, Ne, I⁻
D. Li⁺, He, F⁻
- Wybierz parę związków, pomiędzy którymi zachodzi reakcja jonowa skrócona zgodnie z ogólnym zapisem: $3X^{2+} + 2Y^{3-} \rightarrow X_3Y_2 \downarrow$**
A. AgNO₃ + Na₃PO₄
B. MgCl₂ + K₂SO₄
C. CaCl₂ + K₃PO₄
D. AlCl₃ + Na₂SO₄
- Które gazy obecne w powietrzu powodują zjawisko opisywane jako „kwaśne deszcze”?**
A. SO₂, CO
B. NO₂, SO₂
C. NO₂, O₂
D. CO₂, O₂
- W wyniku działania parą wodną na opiłki żelaza ogrzane do temperatury 650°C tworzy się tlenek Fe₃O₄ i wydziela się wodór. Która odpowiedź wskazuje prawidłowo dobrany stosunek współczynników stechiometrycznych reagentów?**
A. 3 : 4
B. 3 : 4 : 1 : 4
C. 1 : 4
D. 3 : 4 : 2 : 4

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

9. Poniżej wymieniono szereg właściwości substancji chemicznych.

- I. To ciała stałe
- II. To gazy, ciecze lub ciała stałe
- III. Dobrze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach polarnych
- IV. Źle rozpuszczają się w rozpuszczalnikach polarnych
- V. Roztwory przewodzą prąd elektryczny

Wybierz zestaw właściwości charakterystycznych dla związków, w cząsteczkach których występują wiązania kowalencyjne niespolaryzowane.

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

10. Który pierwiastek chemiczny nie tworzy cząsteczek dwuatomowych?

- A. chlor
- B. tlen
- C. azot
- D. hel

Część II – ZADANIA OTWARTE

Zestawienie wyników punktowania zadań otwartych:

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Maksymalna liczba punktów	3	4	2	2	4	5	2	2	4	3	3	3	3
uzyskana liczba punktów													

ZADANIE 1 (3 pkt.)

Poniżej zamieszczono opisy wybranych sposobów rozdzielania składników mieszanin.

- I. Proces polegający na zlewaniu klarownej cieczy nad osadu.
- II. Proces wydzielania się kryształów substancji z roztworu w wyniku odparowywania rozpuszczalnika.
- III. Proces, gdzie wykorzystuje się różnice w temperaturach wrzenia składników.

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy poszczególnych sposobów rozdzielania składników mieszanin.

I	II	III
.....

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 2 (4 pkt.)

Napisz równania reakcji wymienionych niżej procesów:

a) utlenianie tlenku węgla(II)

.....

b) termiczny rozkład węglanu magnezu

.....

c) otrzymywania krzemu w wyniku redukcji tlenku krzemu(IV) magnezem

.....

d) redukcja tlenku ołowiu(IV) wodorem do wolnego metalu

.....

ZADANIE 3 (2 pkt.)

Z podanych tlenków: BaO, Al₂O₃, CO, SO₃, Cs₂O, CuO, P₄O₁₀ wybierz tylko te, które reagują z wodą tworząc kwasy lub zasady. Wybrane tlenki wpisz odpowiednio do tabeli.

Tlenki, które reagują z wodą tworząc zasady
Tlenki, które reagują z wodą tworząc kwasy

ZADANIE 4 (2 pkt.)

W wyniku połączenia 1,2g siarki z żelazem powstało 2,6g soli. Ustal stosunek masowy żelaza do siarki w powstałym związku. Przedstaw go w postaci najmniejszych liczb całkowitych. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (4 pkt.)

Rozwiąż logogryf, a następnie podaj nazwę metalu stanowiącej hasło.

- Np.: PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , Br^- .
- Nazwa odmiany niemetalu, która przewodzi prąd elektryczny.
- Sole, które zawierają wodę w sieci krystalizacyjnej.

			1.						
2.									
		3.							

Nazwa metalu – hasło:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 6 (5 pkt.)

Masz do dyspozycji szereg substancji chemicznych:

H₂O, ZnCl₂, SO₂, Ca, K₂SO₄, CO, Al, NaOH, Br₂, BaCl₂

Napisz równania reakcji będących ilustracją ogólnych zapisów różnych procesów. Zastosuj wybrane substraty z wymienionych powyżej.

Uwaga! (↓) oznacza substancję źle rozpuszczalną w wodzie.

a) aktywny metal + woda → wodorotlenek + wodór

.....

b) sól 1 + zasada → wodorotlenek ↓ + sól 2

.....

c) zasada + tlenek kwasowy → sól + woda

.....

d) metal + niemetal → sól

.....

e) sól 1 + sól 2 → sól 3 ↓ + sól 4

.....

ZADANIE 7 (2 pkt.)

Pierwiastki A i B tworzą związek chemiczny o wzorze ogólnym A₄B₃ i masie cząsteczkowej 144u. W związku tym znajduje się 75% pierwiastka A. Ustal wzór chemiczny tego związku. Wykonaj odpowiednie obliczenia.

Obliczenia:

Wzór związku:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 8 (2 pkt.)

Przeczytaj uważnie stwierdzenia. Jeśli to prawda, wpisz X pod literą P (prawda). Jeśli zdanie mija się z prawdą wpisz X pod F(falsz).

		P	F
a)	W zimnej wodzie rozpuszcza się więcej tlenu niż w wodzie cieplej.		
b)	Jeśli w 300g wody rozpuściło się 360g soli w pewnej temperaturze i powstał roztwór nasycony, to rozpuszczalność soli w tych warunkach wynosi 160g.		
c)	pH soku z cytryny jest wyższe niż pH wody z kranu.		
d)	Pierwiastek lit jest mieszaniną izotopów ${}^6_3\text{Li}$ i ${}^7_3\text{Li}$. Skoro masa atomowa litu wynosi 6,94u to w przyrodzie występuje więcej cięższego izotopu litu.		

ZADANIE 9 (4 pkt.)

Uczniowie na lekcji pracowali zespołowo. Zespół Adama miał za zadanie zbadać właściwości roztworu Na_2S . W tym celu otrzymali instrukcję z kartą pracy której fragment przedstawiono poniżej. Wykonali doświadczenie.

Przeanalizuj zapisy. Pomóż zespołowi dokończyć pracę.

a) Uzupełnij tabelę:

badany roztwór soli	dodany odczynnik	obserwacje
Na_2S	H_2SO_4	
	CuSO_4	
	KNO_3	

b) Uzupełnij zdania wpisując w odpowiedniej formie gramatycznej słowa wybrane z podanych niżej:

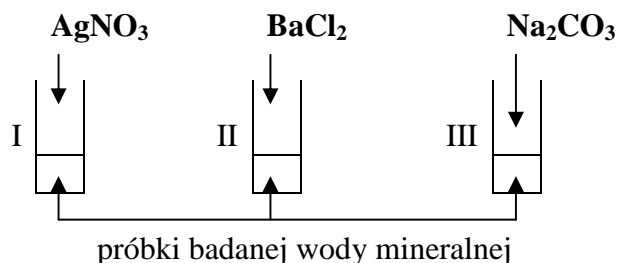
właściwy, koloidalny, zawiesina, jednorodna, niejednorodna.

1. Roztwór siarczku sodu w wodzie to roztwór
2. W wyniku zmieszania roztworów Na_2S i CuSO_4 powstaje Jest to mieszanina
3. Mieszaninę otrzymujemy po dodaniu roztworu KNO_3 do roztworu Na_2S .

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 10 (3 pkt.)

Na etykiecie wody mineralnej podano, że zawiera ona jony: K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- .
 Próbkę wody wykorzystano w doświadczeniu, którego schematyczny rysunek przedstawiono poniżej.



W każdej z probówek stwierdzono wytrącenie się osadu. Wpisz do tabeli wzory jonów, których obecność potwierdził wynik doświadczenia. Zapisz reakcje jonowe skrócone procesów, które zaszły w poszczególnych probówkach.

numer próbówki	Wzór jonu	Równanie reakcji jonowe - skrócone
I
II
III

ZADANIE 11 (3 pkt.)

Masz do dyspozycji następujące substancje chemiczne:

sód, tlenek żelaza(III), woda, kwas solny.

Zaproponuj szereg procesów, których celem jest otrzymanie wodorotlenku żelaza(III). Zapisz odpowiednie cząsteczkowe równania reakcji.

.....

.....

.....

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 12 (3 pkt.)

W 150 cm³ wody rozpuszczono 10g suchego NaOH, a potem dolano jeszcze 20cm³ roztworu NaOH o stężeniu 5% i gęstości 1,1g/cm³. Oblicz stężenie procentowe końcowego roztworu. Zamieść obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (3 pkt.)

Mieszanina piorunująca składa się z wodoru i tlenu zmieszanych w stosunku objętościowym 2 : 1. Ustal stosunek masowy wodoru do tlenu w tej mieszaninie. Przedstaw go w postaci najmniejszych liczb całkowitych. Gęstości gazów w warunkach normalnych wynoszą odpowiednio: $d_{H_2} = 0,089\text{g/dm}^3$, $d_{O_2} = 1,43\text{g/dm}^3$. Zamieść obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS: