

Kod ucznia

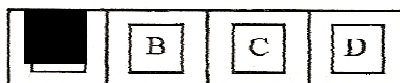
Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

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

**ETAP SZKOLNY
Rok szkolny 2017/2018**

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 **31 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte (15) i zadania otwarte wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi (16).
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 pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, kalkulatora prostego.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z 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 rejonowego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **76% punktów**, czyli **38 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **100 minut**.
12. Do końca przysługującego Ci czasu **nie możesz opuścić sali**, aby nie przeszkadzać innym uczniom.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Cześć I

1. Zapis 5 CO₂ odczytujemy:
 - A. 5 atomów tlenku węgla
 - B. 5 cząsteczek tlenku węgla(II)
 - C. 10 atomów tlenku węgla
 - D. 5 cząsteczek tlenku węgla(IV)

2. Znając tylko liczbę atomową nuklidu danego pierwiastka nie można ustalić:
 - A. ładunku jądra
 - B. liczby neutronów
 - C. liczby protonów
 - D. miejsca pierwiastka w układzie okresowym.

3. Wybierz zestaw jonów, z których każdy posiada konfigurację gazu szlachetnego – neonu.
 - A. Li⁺, F⁻, Be²⁺
 - B. Na⁺, Cl⁻, Mg²⁺
 - C. Na⁺, F⁻, Be²⁺
 - D. Na⁺, F⁻, Al³⁺

4. W roztworze wodnym pewnej substancji fenoloftaleina nie przyjęła malinowej barwy. Może to być roztwór powstały w wyniku:
 - A. dodania do wody stałego tlenku wapnia.
 - B. rozpuszczenia w wodzie tlenku siarki(IV).
 - C. rozpuszczenia w wodzie stałego wodorotlenku litu.
 - D. dodania do wody kawałka potasu.

5. Która z podanych niżej właściwości nie dotyczy siarkowodoru?
 - A. To gaz o barwie żółtej.
 - B. Gaz o nieprzyjemnym zapachu.
 - C. Gaz palny.
 - D. Gaz słabo rozpuszczalny w wodzie.

6. Pierwiastki należące do 1 grupy układu okresowego nie posiadają:
 - A. podobnych właściwości chemicznych
 - B. tej samej liczby elektronów walencyjnych
 - C. takiej samej liczby powłok elektronowych
 - D. takiej samej wartościowości względem tlenu.

7. Wodorotlenek miedzi(II) można otrzymać w wyniku reakcji:
 - A. miedzi z wodą,
 - B. tlenku miedzi(II) z wodą,
 - C. roztworu wodorotlenku sodu z roztworem chlorku miedzi(II),
 - D. wszystkie wymienione wyżej metody są poprawne.

8. Aby odróżnić próbkę siarczanu(VI) wapnia od węglanu wapnia należy użyć:
 - A. kwasu solnego
 - B. chlorku sodu
 - C. wodorotlenku sodu
 - D. wodorotlenku wapnia

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

9. Rozpuszczalność siarczanu(VI) miedzi(II) rośnie wraz ze wzrostem temperatury. Zatem, aby z nasyconego roztworu tej soli o temperaturze pokojowej otrzymać roztwór nienasycony należy:
- A. ogrzać roztwór
B. oziębic roztwór
C. dodać nieco soli
D. odparować część wody
10. Która para substancji reaguje ze sobą, a reakcja nie należy do reakcji wymiany?
- A. NaOH i H₂SO₄
B. Na₂O i HNO₃
C. CaO i H₃PO₄
D. CaO i P₄O₁₀
11. Do wody wrzucono jednakowe próbki metali: Na, Ca, Mg, K. Który z metali przereaguje najszybciej?
- A. sód
B. potas
C. magnez
D. wapń
12. Zmieszano roztwór wodorotlenku sodu z roztworem kwasu siarkowego(VI). Każdy z nich zawierał taką samą liczbę cząsteczek rozpuszczonego związku. Powstał roztwór, którego pH jest:
- A. wyższe od 7
B. niższe od 7
C. równe 7
D. nie można tego przewidzieć
13. Na masę CO₂, która rozpuści się w wodzie ma wpływ:
- A. tylko niska temperatura wody
B. niska temperatura wody i niskie ciśnienie
C. niska temperatura wody i zwiększone ciśnienie
D. wysoka temperatura wody i niskie ciśnienie
14. Po przeanalizowaniu poniższy informacji, ustal wzór soli.
I. To ciało stałe o barwie czarnej praktycznie nierozpuszczalne w wodzie.
II. Po dodaniu kwasu siarkowego(VI) do próbki tej soli wydzielił się gaz o nieprzyjemnym zapachu zepsutych jaj, a roztwór przyjął niebieskie zabarwienie.
Badaną solą jest:
- A. Chlorek glinu
B. Siarczek miedzi(II)
C. Siarczanu(IV) cynku
D. siarczek żelaza(III)
15. Wybierz zdanie, które nie jest sformułowane poprawnie.
- A. Tlen, to gaz bez barwy, bez zapachu, cięższy od powietrza, palny.
B. Amoniak to gaz bez barwy, o ostrym zapachu, dobrze rozpuszczalny w wodzie.
C. Tlenek wapnia to ciało stałe, reaguje z wodą, a ten proces należy do reakcji egzoenergetycznych.
D. Wodorotlenek sodu to ciało stałe, higroskopijne, reaguje z tlenkami niemetali.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ II

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 16 (2 pkt.)

Uzupełnij tabelę:

Symbol pierwiastka z liczbą atomową i masową	Liczba protonów	Liczba neutronów	Konfiguracja elektronowa
${}_{35}^{81}\text{Br}$			
		21	$\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8\text{N}^1$

przyznano

--

ZADANIE 17 (1 pkt.)

Oceń poprawność poniższych zdań. Zaznacz np. obrysowując kółkiem literę P, jeśli zdanie uznajesz za prawdziwe, lub F gdy uważasz je za nieprawdziwe.

	Twierdzenia	prawda	falsz
1	Promienie atomów kolejnych pierwiastków należących do tego samego okresu maleją.	P	F
2	Im cięższy fluorowec, tym łatwiej jego atom tworzy anion.	P	F
3	Stront jest metalem aktywniejszym od magnezu, a także od wapnia.	P	F

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 18 (2 pkt.)

Do nawożenia roślin stosuje się różne związki zawierające azot. Do nich należy saletra amonowa NH_4NO_3 i siarczan(VI) amonu $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Która z tych soli zawiera większy procent masowy azotu? Odpowiedź poprzyj obliczeniami.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Informacja do zadań 19, 20, 21

Poniższa tabela przedstawia fragment układu okresowego. Wybrane pierwiastki kryją się pod literami X, Y, Z, M.

grupa okres	1	2	13	14	15	16	17	18
1								M
2	X				Y			
3							Z	

ZADANIE 19 (1 pkt.)

przyznano

Podaj liczbę elektronów walencyjnych wybranych pierwiastków.

pierwiastek	X	Y	Z	M
liczba elektronów walencyjnych

ZADANIE 20 (2 pkt.)

przyznano

Napisz wzory sumaryczne najwyższych tlenków pierwiastków Y, Z.

Pierwiastek	Y	Z
Wzór sumaryczny tlenku

ZADANIE 21 (1 pkt.)

przyznano

Zapisz wzór chemiczny związku składającego się z pierwiastków X i Z. Jaki rodzaj wiązania występuje w tej cząsteczce?

Wzór chemiczny związku: Rodzaj wiązania:

ZADANIE 22 (2 pkt.)

przyznane punkty razem

W pewnym roztworze na jedną cząsteczkę fosforanu(V) sodu przypada 40 cząsteczek wody. Oblicz stężenie procentowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 23 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Na próbkę węgla magnezu o masie 1,7 g podziałano nadmiarem kwasu solnego.



Ustal, czy wydzielony gaz zmieści się w cylindrze o objętości 400 cm³. Gęstość CO₂ w warunkach normalnych wynosi 1,96 g/dm³.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 24 (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Masz do dyspozycji substancje chemiczne, które możesz wykorzystać jako substraty:

tlenek potasu, tlenek fosforu(V), woda,

Napisz równania reakcji otrzymywania wymienionych w tabeli substancji.

	Nazwy substancji	Równania reakcji procesów chemicznych
1	Fosforan(V) potasu
2	Wodorotlenek potasu
3	Kwas fosforowy(V)

ZADANIE 25 (1 pkt.)

przyznano

--

Mamy do dyspozycji trzy różne roztwory:

- I. Roztwór H₂SO₄
- II. Roztwór NaCl
- III. Roztwór KOH

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz w luki wybrane słowo z zestawu: *wyższe*, *niższe*, *równe*.

pH roztworu I jest niż pH roztworu II, natomiast pH roztworu III jest niż pH roztworu II.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

przyznane punkty

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

razem

--

ZADANIE 26 (6 pkt.)

Grupa uczniów postanowiła wykonać trzy doświadczenia wiążące się ze zmianą barwy reagentów. Mieli do dyspozycji szereg odczynników i sprzęt laboratoryjny

- a) **Roztwory:** wodorotlenku sodu, azotanu(V) żelaza(III), azotanu(V) glinu, kwasu siarkowego(VI).
- b) **Ciała stałe:** tlenek miedzi(II), tlenek krzemu.
- c) **Gazy:** tlen, tlenek siarki(IV), wodór.
- d) **Wskaźnik:** fenoloftaleina

Uczniowie pracowali indywidualnie. Wybrali odczynniki, wykonali doświadczenia i opisali spostrzeżenia. Na podstawie opisu wybierz z zestawu odczynniki, przedstaw równania reakcji stosując zapis cząsteczkowy i jonowy-skrócony.

uczeń A: Do bezbarwnego roztworu dodałem wskaźnika. Mieszanina zabarwiła się na malinowo. Przepuszczenie przez nią gazu spowodowało odbarwienie się roztworu.

Równania reakcji:

cząsteczkowe:

jonowe-skrócone:

uczeń B: Do jasnożółtego roztworu dodałem innego bezbarwnego roztworu. Wytrącił się galaretowaty osad o barwie brunatnej.

Równania reakcji:

cząsteczkowe:

jonowe-skrócone:

uczeń C: Do bezbarwnego roztworu, który nie spowodował zmiany barwy wskaźnika dodałem ciało stałe o barwie czarnej. Mieszaninę ostrożnie ogrzałem. Osad zniknął, a roztwór przyjął barwę niebieską.

Równania reakcji:

cząsteczkowe:

jonowe-skrócone:

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 27 (2 pkt.)

W tabeli wpisano wzory sumaryczne soli. Napisz wzory kwasów i wodorotlenków, od których pochodzą wymienione sole.

wzory soli	wzory kwasów	wzory wodorotlenków
Sr(ClO ₃) ₂
K ₂ MnO ₄

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 28 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Uczeń ma do dyspozycji stały bromek magnezu o masie 12 g. Ile cm^3 wody musi użyć, aby po rozpuszczeniu w niej soli otrzymać roztwór o stężeniu 20%?

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 29 (4 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--	--

razem

--

Napisz równania cząsteczkowe poniższych reakcji. Nie zapomnij dobrać współczynników stechiometrycznych.

a) Redukcja tlenku manganu(IV) przy pomocy pyłu glinu

.....

b) Termiczny rozkład wodorotlenku żelaza(III)

.....

c) Strącanie osadu w wyniku zmieszania wodorotlenku baru z kwasem siarkowym(VI)

.....

d) Reakcja węglanu magnezu z kwasem jodowodorowym

.....

ZADANIE 30 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Tlenek siarki (IV) stosuje się do odkażania pomieszczeń z pleśni i grzybów. Oblicz, jaką objętość SO_2 w warunkach normalnych należy przygotować, aby zlikwidować pleśń w magazynie o wymiarach 10 m * 15 m * 4 m. Minimalna ilość tego gazu przypadająca na 1 m^3 to 2 g. Gęstość SO_2 w warunkach normalnych wynosi 2,86 g/dm^3 .

Obliczenia:

Odpowiedź:

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 31 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

W dwóch osobnych naczyniach znajdują się roztwory azotanu(V) ołowiu(II) oraz azotanu(V) glinu. Z podanych związków (jodek potasu, siarczan(VI) potasu, fosforan(V) potasu) wybierz jeden wspólny odczynnik, którego roztwór wytrąci osady soli w obydwu naczyniach.

Napisz równania reakcji cząsteczkowych zachodzących w naczyniach:

Naczynie z azotanem(V) ołowiu(II):

.....

Naczynie z azotanem(V) glinu:

.....

BRUDNOPIS

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

dzień		miesiąc		rok			

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
	A	B	C	D	
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	
11	A	B	C	D	
12	A	B	C	D	
13	A	B	C	D	
14	A	B	C	D	
15	A	B	C	D	

Podsumowanie części II

Nr zad.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
(pkt.)	2	1	2	1	2	1	2	2	3	1	6	2	2	4	2	2
Przyznane punkty																