



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

KOD UCZNIA

.....

**Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2019/2020**

Etap szkolny

Drogi Uczniu!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

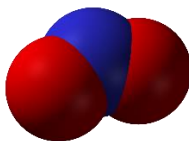
1. Masz do rozwiązania **20 zadań**. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. **Zadania od 1 do 10 to zadania zamknięte**. Każde zawiera **cztery odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędnej odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. **Zadania od 11 do 20 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **40 punktów**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania każdego zadania.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań możesz używać linijki i prostego kalkulatora.
10. Do pomocy masz: układ okresowy, tabelę rozpuszczalności, szereg aktywności metali.
11. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
12. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

Powodzenia!

Zadania zamknięte

Zadanie 1. (0-1)

Poniżej przedstawiono model czaszowy cząsteczki pewnego tlenku azotu.



Wybierz odpowiedź, w której poprawnie przyporządkowano wzór sumaryczny oraz nazwę systematyczną cząsteczki przedstawionej na modelu.

	Wzór sumaryczny	Nazwa systematyczna
A.	NO ₂	tlenek azotu(IV)
B.	N ₂ O ₃	tlenek azotu(III)
C.	NO	tlenek azotu(II)
D.	NO ₂	tlenek azotu(II)

Zadanie 2. (0-1)

Wybierz odpowiedź, w której poprawnie odczytano zapisy symboli i wzorów substancji chemicznych.

	3H ₂ O	N ₂	2Mg
A.	trzy cząsteczki wody	jedna dwuatomowa cząsteczka azotu	jedna dwuatomowa cząsteczka magnezu
B.	trzy cząsteczki tlenku wodoru	jedna dwuatomowa cząsteczka azotu	dwa atomy magnezu
C.	trzy atomy wody	dwa atomy azotu	dwa atomy magnezu
D.	trzy cząsteczki tlenku wodoru	dwa atomy azotu	jedna dwuatomowa cząsteczka magnezu

Zadanie 3. (0-1)

Zaznacz odpowiedź, w której poprawnie dokończono poniższe zdanie.

Pierwiastki w układzie okresowym są ułożone według wzrastającej

- A. masy atomowej.
- B. liczby masowej.
- C. liczby atomowej.
- D. liczby neutronów w jądrze atomowym.

Zadanie 4. (0-1)

Zaznacz odpowiedź, podającą nazwy jonów prostych pierwiastków chemicznych, które przyjmując lub oddając elektrony upodabniają się budową do konfiguracji elektronowej argonu.

- A. anion chlorkowy, kation magnezu.
- B. kation sodu, anion siarczkowy.
- C. kation magnezu, anion siarczkowy.
- D. anion chlorkowy, kation wapnia.

Zadanie 5. (0-1)

Zaznacz odpowiedź, w której poprawnie dokończono poniższe zdanie.

W reakcji syntezy pierwiastków glinu i tlenu powstaje tlenek glinu, a współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji to odpowiednio:

- A. 3:4:1.
- B. 4:1:3.
- C. 4:3:2
- D. 2:3:4.

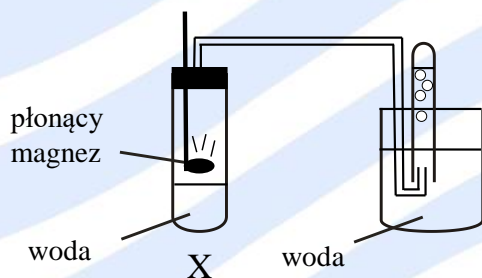
Zadanie 6. (0-1)

Zaznacz odpowiedź zawierającą roztwór wodny (powstały po zmieszaniu wymienionych niżej substancji), którego składniki można rozdzielić metodą sączenia.

- A. alkohol spożywczy i cukier spożywczy.
- B. woda i rozdrobniona kreda.
- C. sól kuchenna i ocet.
- D. mleko i woda.

Zadanie 7. (0-1)

Do kolby z wrzącą wodą wprowadzono, znajdujący się na łyżce do spalań, płonący magnez. Doświadczenie przedstawiono na poniższym schemacie.



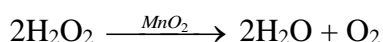
Zaznacz odpowiedź podającą obserwacje do przeprowadzonego doświadczenia oraz nazwy systematyczne produktów tej reakcji.

	Obserwacje	nazwy systematyczne produktów reakcji
A.	na łyżce do spalań powstał biały proszek oraz powstała bezbarwna ciecz	magnez i woda
B.	na łyżce do spalań powstał biały proszek oraz wydzielił się bezbarwny gaz	tlenek magnezu i wodór
C.	na łyżce do spalań powstał biały proszek oraz powstała bezbarwna ciecz	tlenek magnezu i woda
D.	na łyżce do spalań powstał biały proszek oraz wydzielił się bezbarwny gaz	magnez i wodór

Zadanie 8. (0-1)

Zaznacz odpowiedź, która zawiera nieprawdziwe dokończenie poniższego zdania.

W reakcji chemicznej rozkładu nadtlenu wodoru przebiegającej według równania:



- A. nadtlenek wodoru i tlenek manganu(IV) są substratami reakcji.
- B. tylko nadtlenek wodoru jest substratem reakcji.
- C. tlenek manganu(IV) jest katalizatorem tej reakcji.
- D. produktami reakcji są woda i tlen.

Zadanie 9. (0-1)

Zaznacz odpowiedź zawierającą opis przemiany chemicznej.

- A. skraplanie pary wodnej.
- B. topienie parafiny.
- C. spalanie węgla.
- D. tworzenie się szronu.

Zadanie 10. (0-1)

Zaznacz odpowiedź, w której poprawnie dokończono poniższe zdanie.

Wodorotlenek wapnia, wodorotlenek miedzi(II) oraz wodorotlenek glinu są substancjami, które

- A. dobrze rozpuszczają się w wodzie a ich roztwory wodne mają odczyn zasadowy.
- B. można otrzymać w reakcji tlenku metalu z wodą.
- C. można otrzymać w reakcji metalu z wodą.
- D. są ciałami stałymi trudno lub praktycznie nierozpuszczalnymi w wodzie.

BRUDNOPIS DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH

Zadania otwarte

Zadanie 11. (0-4)

Napisz równania reakcji w formie cząsteczkowej według podanego niżej opisu. Zakwalifikuj opisane procesy do odpowiedniego typu reakcji chemicznej (synteza, analiza, wymiana) oraz do rodzaju ze względu na efekt energetyczny (egzotermiczna, endotermiczna).

I. Reakcja spalania fosforu, tworzącego czteroatomowe cząsteczki, w tlenie.

Typ reakcji:

Rodzaj reakcji:

II. Rozkład termiczny węglanu wapnia.

Typ reakcji:

Rodzaj reakcji:

III. Reakcja potasu z wodą.

Typ reakcji:

Rodzaj reakcji:

IV. Rozkład wody na pierwiastki pod wpływem prądu elektrycznego.

Typ reakcji:

Rodzaj reakcji:

Zadanie 12. (0-2)

Oblicz stosunek masowy chromu do tlenu w tlenku chromu(III), a następnie ile gramów chromu należy użyć w reakcji z tlenem, aby otrzymać 190 g tego tlenku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 13. (0-2)

Powietrze zawiera około 20% objętościowych tlenu. Gęstość tlenu w temperaturze 20°C i pod ciśnieniem normalnym wynosi 1,43 kg/m³. **Oblicz objętość powietrza zawierającego 20 kg tlenu.**

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 14. (0-4)

W reakcji hematytu, którego głównym składnikiem jest tlenek żelaza(III) z węglem powstają metaliczne żelazo i tlenek węgla(IV).

a) Napisz równanie opisanej powyżej reakcji chemicznej.

b) Oblicz, ile gramów hematytu zawierającego 2% zanieczyszczeń należy zużyć w tym procesie, aby otrzymać 200 g metalicznego żelaza. Przyjmij założenie maksymalnej wydajności tej reakcji.

Obliczenia:

Odpowiedź:

c) Wymień trzy właściwości fizyczne żelaza, na podstawie których można go zakwalifikować do metali.

1.

2.

3.

Zadanie 15. (0-2)

Do 250g roztworu o stężeniu 30% dolano 150g rozpuszczalnika. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 16. (0-3)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zakreśl literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Wodór jest bezbarwnym, łatwopalnym gazem.	P	F
2.	Gazy szlachetne są substancjami o wysokiej aktywności chemicznej.	P	F
3.	Tlen bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie.	P	F
4.	Tlenek węgla(IV) jest gazem cięższym od powietrza.	P	F
5.	Wodór i azot występują w stanie wolnym w przyrodzie w postaci dwuatomowych cząsteczek.	P	F

Zadanie 17. (0-4)

a) Poniżej podano charakterystykę wybranych kwasów tlenowych. **Rozpoznaj opisane kwasy i zapisz równania reakcji (w formie cząsteczkowej) otrzymywania tych kwasów w reakcji odpowiedniego tlenku niemetalu z wodą.**

I. Bezbarwna ciecz, która po dłuższym przechowywaniu ulega częściowemu rozkładowi i zabarwia się na żółto. Niszczy tkanki, powoduje oparzenia; wywołuje żółknięcie białka, zmieszany w stosunku 1:3 z kwasem solnym tworzy „wodę królewską”.

II. Stosowany przede wszystkim do produkcji nawozów sztucznych, a także w przemyśle spożywczym jako dodatek do napojów gazowanych typu cola i regulator kwasowości. Jest składnikiem ordwzewiacza do stali.

III. W roztworach wodnych jest związkiem bardzo nietrwałym, ulega rozkładowi. Odpowiada za lekko kwaśny smak wody gazowanej. W roztworach dysocjuje dwustopniowo.

IV. Bezwodny jest gęstą, oleistą cieczą, silnie higroskopijny. Mocny, silnie żrący, utleniający. Niszczy strukturę białka oraz zwęglą większość związków organicznych zawierających tlen.

Zadanie 18. (0-2)

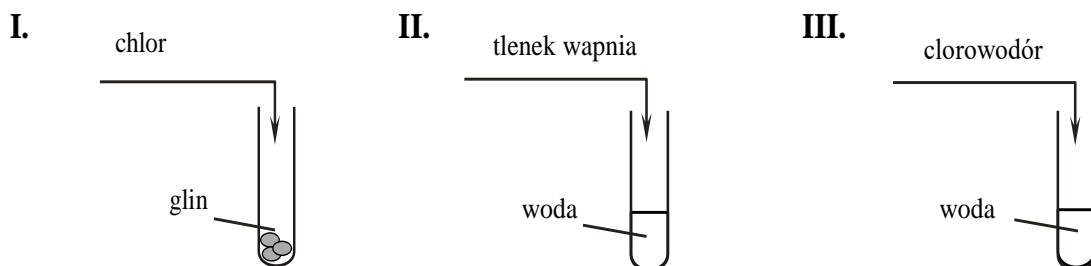
Oblicz, ile cm^3 gazowego amoniaku o gęstości $0,76 \text{ g/dm}^3$ należy rozpuścić w wodzie, aby otrzymać 500 g roztworu o stężeniu 10%.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 19. (0-3)

Przeprowadzono trzy doświadczenia zgodnie ze schematem.



Napisz równania reakcji przedstawione na powyższym schemacie: w formie cząsteczkowej nr I i nr II, a w formie jonowej równanie reakcji nr III.

I.

II.

III.

Zadanie 20. (0-4)

Do kolby napełnionej tlenem wprowadzono na łyżce do spalań zapalony kawałek sodu.

a) **Podkreśl prawidłowe wyrażenie zapisane kursywą tak, aby za obserwacje do doświadczenia były prawdziwe.**

Sód pali się żółtym płomieniem i powstaje *biały proszek/gaz o nieprzyjemnym zapachu*.

b) **Napisz cząsteczkowe równanie przeprowadzonej reakcji chemicznej.**

.....

c) **Uzupełnij puste miejsca nazwami substancji chemicznych tak, aby te zdania były prawdziwe.**

Sód łączy się z tlenem dając Substancja ta

reaguje z wodą tworząc Naniesienie na

uniwersalny papierek wskaźnikowy kilku kropli tego roztworu spowoduje pojawienie się

..... barwy.

d) **Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej, które obrazuje przebieg reakcji z wodą, produktu otrzymanego w opisanym doświadczeniu.**

.....

BRUDNOPIS DO ZADAŃ OTWARTYCH

