

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2019/2020**

CHEMIA

KURATORIUM OŚWIATY
w Katowicach



Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 13 stron (część I – 14 zadań, część II – 10 zadań).
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. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora prostego, załączonej tabeli rozpuszczalności, szeregu aktywności metali oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIA

--	--	--

Stopień: szkolny

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	Część I	Część II										Razem
	1-14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	14	5	6	6	3	3	5	5	4	4	5	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu												

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –

Część I. TEST WYBORU (0 – 14 p.)

Zadanie 1. (1 p.)

Na etykiecie pojemnika z pewnym odczynnikiem umieszczono piktogram:



Wskaż substancję, która mogła znajdować się w pojemniku.

- A. wodorotlenek glinu
- B. wodorotlenek sodu
- C. chlorek sodu
- D. tlenek krzemu(IV)

Zadanie 2. (1 p.)

W trzech probówkach znajdują się wodne roztwory następujących związków: H_2SO_4 , H_2S i NaOH . Uczeń, chcąc dokonać identyfikacji zawartości probówek, ostrożnie sprawdził ich zapach, po czym do każdej wkroplił alkoholowy roztwór fenoloftaleiny.

<i>Nr probówki</i>	<i>Zapach zawartości probówki</i>	<i>Barwa po dodaniu fenoloftaleiny</i>
1	brak zapachu	bezbarwna
2	brak zapachu	malinowa
3	zapach zgniłych jaj	bezbarwna

Wskaż odpowiedź z prawidłową identyfikacją zawartości probówek.

	<i>Probówka 1</i>	<i>Probówka 2</i>	<i>Probówka 3</i>
A.	H_2SO_4	H_2S	NaOH
B.	H_2SO_4	NaOH	H_2S
C.	NaOH	H_2SO_4	H_2S
D.	H_2S	NaOH	H_2SO_4

Zadanie 3. (1 p.)

Wartościowość pewnego pierwiastka X w tlenku o wzorze XO_3 wynosi:

- A. I
- B. III
- C. IV
- D. VI

Zadanie 4. (1 p.)

Spośród wymienionych przemian wskaż zjawisko fizyczne

- A. resublimacja par jodu
- B. rozkład tlenku rtęci(II)
- C. korozja miedzi
- D. rozтворzenie wapnia w wodzie

Zadanie 5. (1 p.)

Po nalaniu pewnego kwasu na cukier spożywczy zaobserwowano zwęglenie cukru. Kwasem tym był:

- A. kwas węglowy
- B. kwas azotowy(V)
- C. kwas siarkowy(IV)
- D. kwas siarkowy(VI)

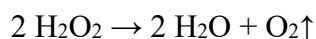
Zadanie 6. (1 p.)

Roztwór, w którym liczba jonów wodorotlenkowych jest mniejsza niż jonów wodorowych, może mieć pH równe:

- A. 3
- B. 7
- C. 8
- D. 14

Zadanie 7. (1 p.)

Po dodaniu tlenku manganu(IV) do roztworu nadtlenu wodoru zachodzi reakcja opisana równaniem:



Katalizatorem tej reakcji jest:

- A. nadtlenek wodoru
- B. tlenek manganu(IV)
- C. tlen
- D. woda

Zadanie 8. (1 p.)

Opisana w zadaniu 7. reakcja jest przykładem reakcji:

- A. analizy
- B. syntezy
- C. łączenia
- D. wymiany

Zadanie 9. (1 p.)

Wiązanie jonowe występuje w:

- A. HCl
- B. Cl₂
- C. MgO
- D. CH₄

Zadanie 10. (1 p.)

W czterech ponumerowanych zamkniętych naczyniach o jednakowej objętości znajdują się jednakowe liczby cząsteczek różnych gazów:

1 chlor	2 amoniak	3 siarkowodór	4 tlenek węgla(IV)
------------	--------------	------------------	--------------------------

W którym naczyniu znajduje się gaz o największej gęstości?

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

Zadanie 11. (1 p.)

Zawartość procentowa tlenu w wodorotlenku cynku wynosi około:

- A. 8%
- B. 16%
- C. 20%
- D. 32%

Zadanie 12. (1 p.)

Wskaż zestaw, w którym wymieniono tylko nazwy niemetalii:

- A. brom, brąz, wodór, tlen
- B. fluor, hel, jod, węgiel
- C. azot, chlor, potas, fosfor
- D. wolfram, siarka, węgiel, bor

Zadanie 13. (1 p.)

Która z drobin nie jest naładowana dodatnim ładunkiem elektrycznym?

- A. kation sodu
- B. cząstka alfa
- C. cząsteczka wodoru
- D. proton

Zadanie 14. (1 p.)

Rtęć, jedyny ciekły w temperaturze pokojowej metal, ma barwę:

- A. niebieską
- B. żółtą
- C. srebrzystobiałą
- D. czerwoną

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-RACHUNKOWE (0 – 46 p.)

Zadanie 1. (5 p.)

Pewien pierwiastek występuje w przyrodzie w postaci 3 stabilnych izotopów. W jego próbce na każde 5000 atomów przypada 13 atomów izotopu o liczbie masowej 21 oraz 441 atomów izotopu o liczbie masowej 22. Resztę stanowi izotop, w którego jądrze znajduje się 20 nukleonów. Ustal masę atomową tego pierwiastka. Podaj jego nazwę lub symbol, a także nazwę grupy układu okresowego, do której ten pierwiastek należy. Uzupełnij odpowiedź.

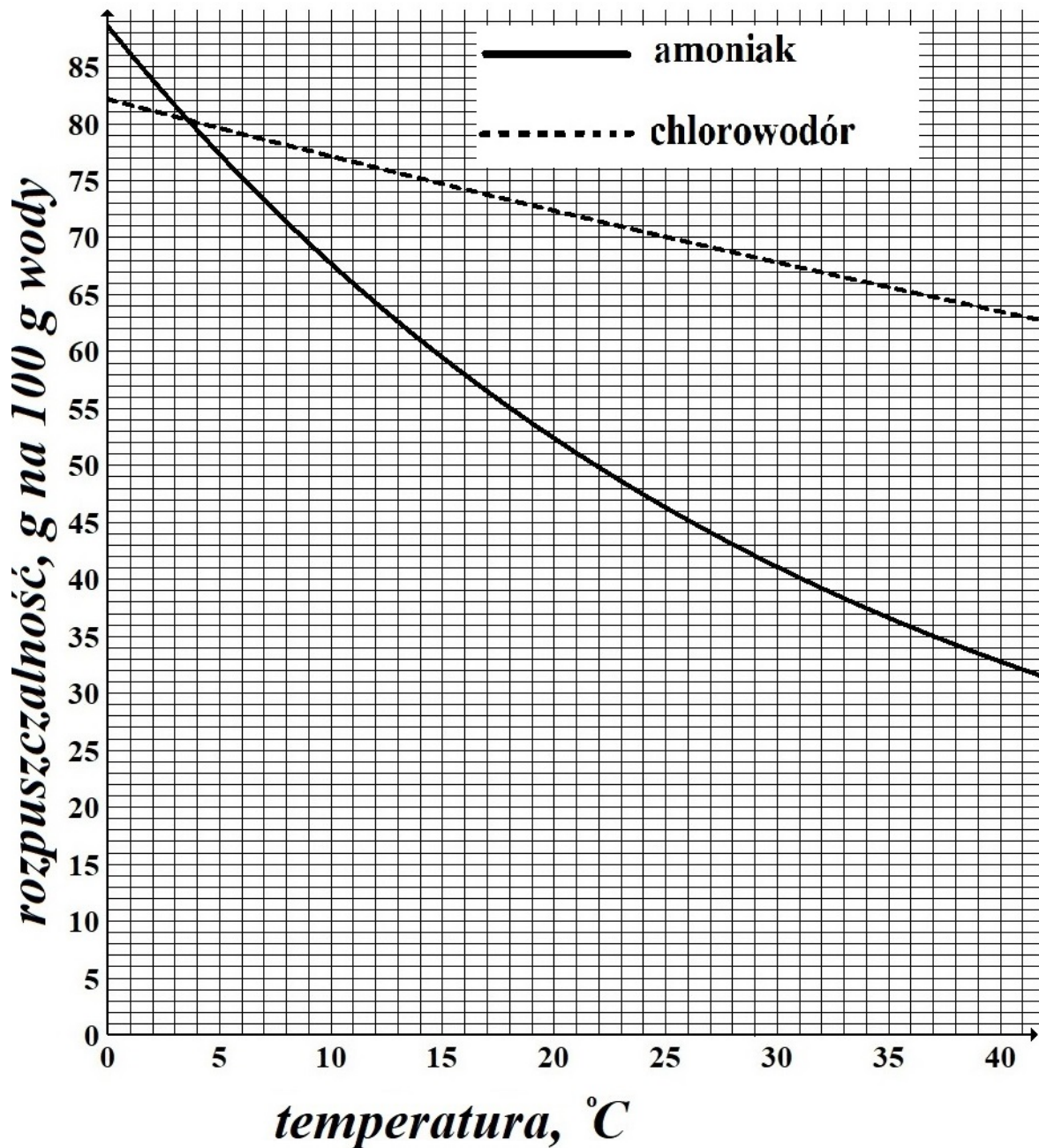
Masa atomowa pierwiastka:

Nazwa lub symbol pierwiastka:

Nazwa grupy, do której pierwiastek należy:

Zadanie 2. (6 p.)

Na wykresie pokazano zależność rozpuszczalności od temperatury dla amoniaku i chlorowodoru pod ciśnieniem normalnym.



Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2003

- a) Podaj temperaturę (przy ciśnieniu normalnym), w której stężenie procentowe nasyconego roztworu amoniaku i stężenie procentowe nasyconego roztworu chlorowodoru są takie same

.....

- b) Oblicz, jakie maksymalne stężenie procentowe może osiągnąć kwas chlorowodorowy w temperaturze 25 °C przy ciśnieniu normalnym. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Maksymalne stężenie kwasu chlorowodorowego w podanych warunkach wynosi

- c) Czy można otrzymać 35% wodę amoniakalną w temperaturze 30 °C i pod ciśnieniem normalnym? Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednie obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 3. (6 p.)

Do zlewki wlano dwa roztwory pewnego kwasu: 200 cm³ roztworu o stężeniu 15% i gęstości 1,1 $\frac{g}{cm^3}$ oraz 300 cm³ roztworu o stężeniu 50% i gęstości 1,3 $\frac{g}{cm^3}$.

a) Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Stężenie procentowe roztworu wynosi

b) Jaką objętość roztworu kwasu o stężeniu 70% i gęstości 1,5 $\frac{g}{cm^3}$ należy wlać do zlewki z roztworem otrzymanym w podpunkcie a), aby ostatecznie otrzymać roztwór 60-procentowy? Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Szukana objętość wynosi

Zadanie 4. (3 p.)

W zamkniętym reaktorze umieszczono 214 g wodorotlenku żelaza(III). Po podgrzaniu i skropleniu wody okazało się, że woda stanowi 12,6% masy mieszaniny, a tylko połowa masy wodorotlenku uległa reakcji. Napisz równanie zachodzącej reakcji. Oblicz masę otrzymanego tlenku. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji:

Odpowiedź: Masa otrzymanego tlenku wynosi

Zadanie 5. (3 p.)

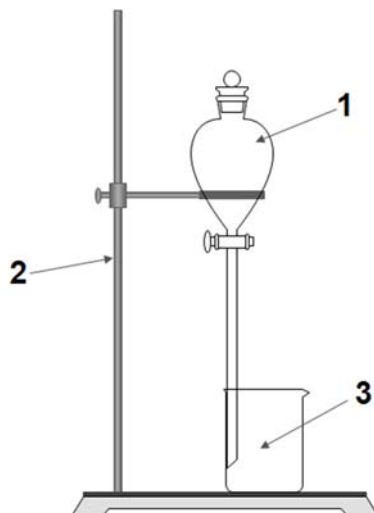
Ustal wzór elementarny pewnego tlenku azotu, wiedząc, że zawartość procentowa azotu w tym związku wynosi 63,64%. Podaj nazwę systematyczną tego tlenku.

Wzór elementarny:

Nazwa systematyczna:

Zadanie 6. (5 p.)

Na rysunku pokazano pewien zestaw laboratoryjny.



a) Podaj nazwy elementów oznaczonych liczbami 1, 2 i 3.

1 –

2 –

3 –

b) Podaj przykład mieszaniny dwuskładnikowej, którą można rozdzielić na składniki przy użyciu zestawu pokazanego na rysunku. Podaj nazwę składnika tej mieszaniny, który po rozdeleniu znajdzie się w naczyniu 3.

Przykład mieszaniny:

Nazwa składnika:

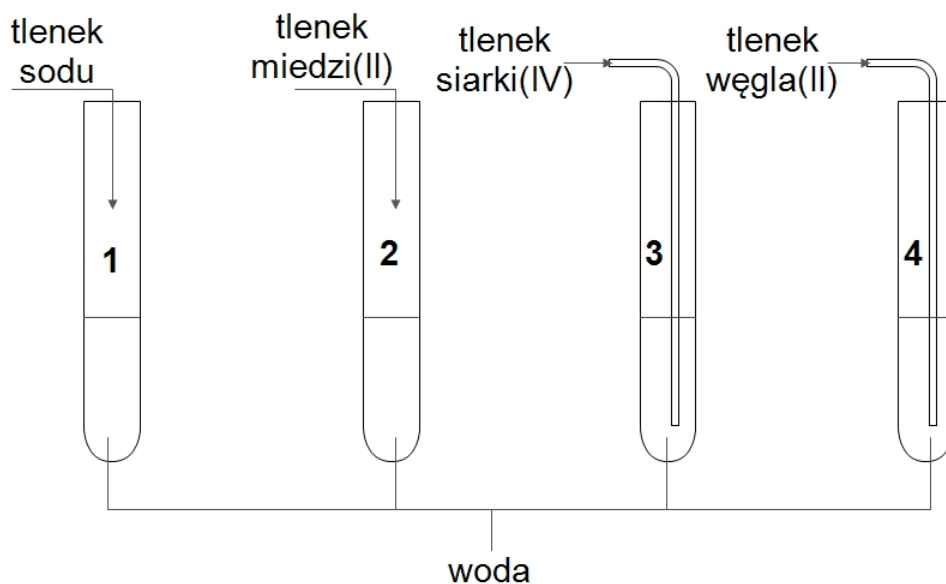
Zadanie 7. (5 p.)

Na podstawie podanych opisów ustal nazwę lub symbol pierwiastka.

Opis	Nazwa lub symbol pierwiastka
Jądro atomu tego pierwiastka ma dwa razy mniej protonów niż jądro atomu węgla.	
Główny składnik powietrza.	
Tlenek tego metalu reaguje z wodą, tworząc związek powszechnie używany do produkcji zaprawy murarskiej.	
Pierwiastek z trzeciego okresu, który tworzy stabilne jony proste o ładunku $3+$.	
Atom tego pierwiastka posiada 6 powłok elektronowych i 5 elektronów na ostatniej powłoce.	

Informacja do zadań 8 i 9

Wykonano doświadczenia według schematu.



Zadanie 8. (4 p.)

Napisz równania reakcji zachodzących w probówkach w formie cząsteczkowej lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

Probówka 1:

Probówka 2:

Probówka 3:

Probówka 4:

Zadanie 9. (4 p.)

Określ barwę uniwersalnego papierka wskaźnikowego po zanurzeniu w zawartości każdej z probówek (po wymieszaniu odczynników).

Probówka 1:

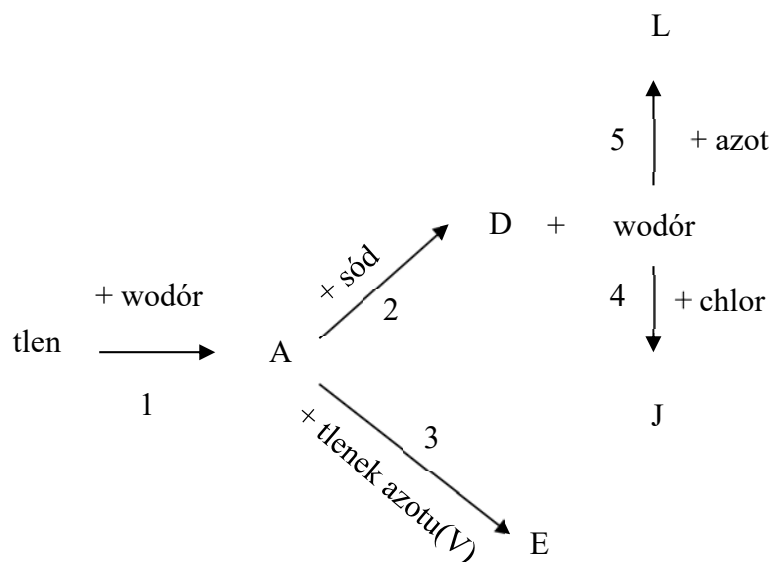
Probówka 2:

Probówka 3:

Probówka 4:

Zadanie 10. (5 p.)

Dany jest ciąg przemian.



Napisz równania reakcji 1-5 w formie cząsteczkowej.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

BRUDNOPIS