

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

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 12 stron (część I – 13 zadań, część II – 9 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 UCZNIWA

--	--	--

Stopień: szkolny

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

	Część I	Część II									
Nr zadania	1-13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	13	4	4	7	5	5	9	7	3	3	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu											

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51

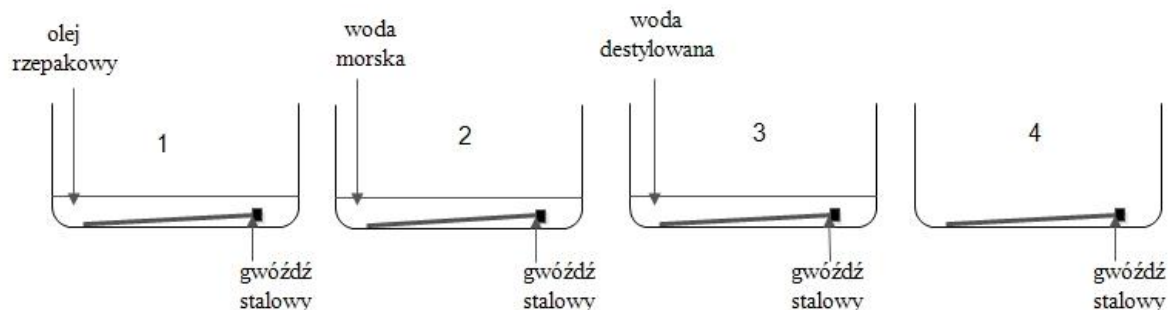
Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –

Część I. TEST WYBORU (0 – 13 p.)

Zadanie 1. (1 p.)

Wykonano doświadczenie według poniższego schematu.



W którym naczyniu korozja zajdzie najszybciej?

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

Zadanie 2. (1 p.)

Stosunek masowy pierwiastków w kwasie węglowym wynosi:

- A. 1 : 12 : 48
- B. 1 : 16 : 24
- C. 1 : 6 : 24
- D. 1 : 16 : 48

Zadanie 3. (1 p.)

Wskaż zestaw substancji, które wprowadzone do wody z dodatkiem oranżu metylowego spowodują zmianę barwy oranżu na czerwoną.

- A. HCl, HNO₃, K₂O
- B. SO₂, MgO, H₂S
- C. H₂SO₄, SO₃, SO₂
- D. CO, H₂SO₄, HCl

Zadanie 4. (1 p.)

Cukier spożywczy wymieszany z wodą tworzy:

- A. roztwór właściwy
- B. roztwór koloidalny
- C. zawiesinę
- D. mieszaninę niejednorodną

Zadanie 5. (1 p.)

Wskaż zdanie prawdziwe:

- A. Związki o wiązaniach kowalencyjnych mają na ogół niższe temperatury topnienia niż związki o wiązaniach jonowych.
- B. Wiązanie jonowe polega na uwspólnianiu elektronów walencyjnych.
- C. Wszystkie związki o wiązaniach kowalencyjnych dobrze rozpuszczają się w wodzie.
- D. W cząsteczce amoniaku jest 5 wiązań kowalencyjnych pomiędzy atomami.

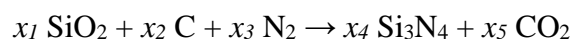
Zadanie 6. (1 p.)

W stanie wolnym w postaci cząsteczek dwuatomowych występuje:

- A. potas
- B. węgiel
- C. argon
- D. chlor

Zadanie 7. (1 p.)

Pewna reakcja została opisana równaniem:



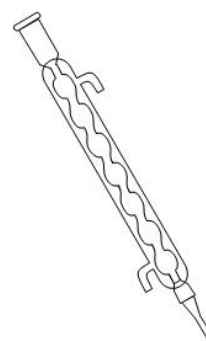
w którym współczynniki stechiometryczne x_1 , x_2 , x_3 , x_4 oraz x_5 to najmniejsze liczby całkowite spełniające to równanie. Wynikiem działania $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$ jest

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 14

Zadanie 8. (1 p.)

Szkło przedstawione na rysunku obok wchodzi w skład zestawu do:

- A. filtracji
- B. dekantacji
- C. destylacji
- D. ekstrakcji

**Zadanie 9. (1 p.)**

Kryształ tlenku glinu tworzą jony:

- A. Al^{2+} i O^{3-}
- B. Al^{3-} i O^{2+}
- C. Al^{3+} i O^{2-}
- D. Al^{2-} i O^{3+}

Zadanie 10. (1 p.)

Który z metali wrzucony do probówki z wodą nie ulegnie reakcji?

- A. lit
- B. wapń
- C. sód
- D. ołów

Zadanie 11. (1 p.)

Związek chemiczny będący podstawowym surowcem do produkcji szkła to:

- A. tlenek magnezu
- B. tlenek krzemu(IV)
- C. tlenek glinu
- D. tlenek żelaza(III)

Zadanie 12. (1 p.)

Które ze stwierdzeń dotyczy siarki?

- A. Reaguje z wodą, tworząc kwas.
- B. Spala się na powietrzu do tlenku siarki(VI).
- C. W temperaturze pokojowej jest jasnożółtą cieczą.
- D. Jej atom posiada 6 elektronów na ostatniej powłóce.

Zadanie 13. (1 p.)

W tabeli zestawiono przybliżone temperatury topnienia i wrzenia czterech metali (pod ciśnieniem normalnym).

	gal	ind	cynk	rtęć
temperatura topnienia [°C]	30	156	420	-39
temperatura wrzenia [°C]	2400	2010	907	357

Źródło: W. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, Warszawa 2004

Który z metali można zastosować jako wypełnienie termometru cieczowego, mierzącego temperaturę w zakresie od 50°C do 1000 °C?

- A. gal
- B. ind
- C. cynk
- D. rtęć

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-RACHUNKOWE (0 – 47 p.)

Zadanie 1. (4 p.)

Do próbki stopu galu z glinem, zawierającej 25% masowych glinu, dodano 25 g glinu i 10 g galu, otrzymując w ten sposób drugą próbkę, w której zawartość procentowa galu wynosi 40% masowych. Wyznacz masę pierwszej próbki. Wynik podaj z dokładnością do 1 g. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Masa pierwszej próbki wynosi

Zadanie 2. (4 p.)

W pewnym tlenku chromu stosunek masowy chromu do tlenu wynosi 13 : 8.

- a) Oblicz zawartość procentową chromu w tym związku. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Zawartość procentowa chromu wynosi

- b) Ustal wzór elementarny (najprostszy) tego tlenku i podaj jego nazwę systematyczną. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Wzór: Nazwa systematyczna:

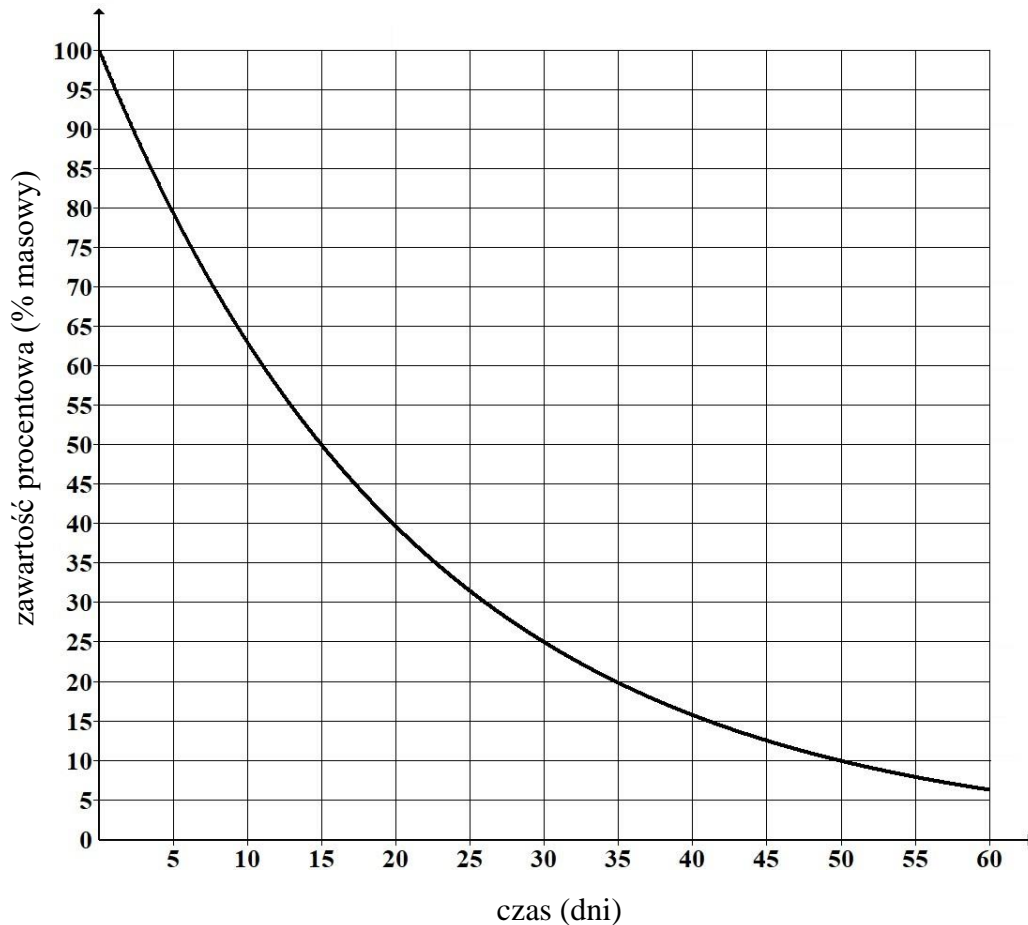
Zadanie 3. (7 p.)

Zmieszano ze sobą dwa roztwory wodorotlenku sodu: pierwszy o objętości 200 cm^3 i gęstości $1,22 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ oraz drugi o objętości 250 cm^3 , stężeniu procentowym 40% oraz gęstości $1,43 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. W ten sposób otrzymano trzeci roztwór o stężeniu 32%. Oblicz stężenie procentowe pierwszego roztworu. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Stężenie procentowe pierwszego roztworu wynosi

Zadanie 4. (5 p.)

Na wykresie pokazano zmiany zawartości procentowej pewnego radioizotopu w próbce w zależności od czasu.



a) Na podstawie wykresu ustal:

- czas połowicznego rozpadu radioizotopu:

- zawartość procentową radioizotopu po 27 dniach:

b) Próbka o masie 200 mg zawiera w chwili początkowej 80% radioizotopu. Oblicz masę tego radioizotopu w próbce po 90 dniach. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Masa radioizotopu po 90 dniach wynosi

Zadanie 5. (5 p.)

Pewien metal X reaguje z tlenem, dając tlenek o wzorze X_2O_3 .

- a) W wyniku reakcji 10,8 g metalu X z tlenem powstało 20,4 g tlenku metalu X. Oblicz zużytą objętość tlenu, jeśli jego gęstość wynosi $1,4 \frac{g}{dm^3}$. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Objętość tlenu wynosi

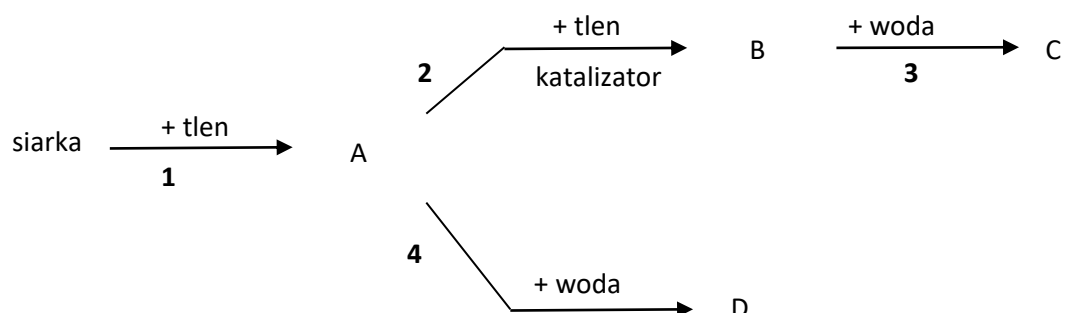
- b) Wiedząc, że masa cząsteczkowa podanego tlenku wynosi 102 u, ustal nazwę lub symbol pierwiastka X i napisz równanie zachodzącej reakcji.

Odpowiedź: Metalem X jest

Równanie reakcji:

Zadanie 6. (9 p.)

Dany jest ciąg przemian:



a) Ustal nazwy systematyczne substancji oznaczonych literami A, B, C, D.

A -

B -

C -

D -

b) Napisz równania reakcji 1-4 (w formie cząsteczkowej).

reakcja (1).....

reakcja (2).....

reakcja (3).....

reakcja (4).....

c) Roztwór substancji D ogrzano. Napisz równanie zachodzącej reakcji.

.....

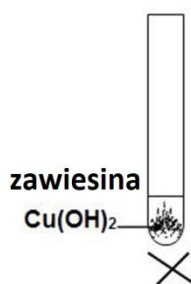
Zadanie 7. (7 p.)

Udziel odpowiedzi na poniższe pytania, wpisując ją w odpowiednie miejsce tabeli.

		<i>Odpowiedź</i>
1.	Jaka cząstka zostanie wyemitowana przy przemianie promieniotwórczej jądra francu-233 w jądro radu-233?	
2.	Metal ciężki o żółtej barwie.	
3.	Ile elektronów na ostatniej powłoce znajduje się w jonie azotkowym N^{3-} ?	
4.	Jaką wartościowość ma krzem względem wodoru?	
5.	Jeden z tlenków tego metalu występuje w przyrodzie jako minerał hematyt i używany jest m.in. do polerowania szkła i stali czy jako pigment do wyrobu czerwonej farby.	
6.	Jaką barwę ma fenoloftaleina w roztworze o pH równym 10?	
7.	Zjawisko samorzutnego rozprzestrzeniania się cząstek jednej substancji pomiędzy cząstkami drugiej substancji.	

Zadanie 8. (3 p.)

Wykonano doświadczenie według schematu.



a) Podaj obserwacje do tego doświadczenia.

.....

b) Napisz równanie zachodzącej reakcji.

.....

c) Podaj rodzaj zachodzącej reakcji ze względu na efekt cieplny.

.....

Zadanie 9. (3 p.)

Napisz równania dysocjacji jonowej:

- a) kwasu węglowego (dysocjacja stopniowa)

.....
.....

- b) wodorotlenku potasu

.....

BRUDNOPIS