

**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 12 stron (część I – 4 zadania, część II – 7 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Rozwiązania zadań zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
6. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
7. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora prostego, załączonej tabeli rozpuszczalności, szeregu aktywności metali oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNI

--	--	--

Stopień: rejonowy

**Czas pracy:  
90 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	Część I				Część II							Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	5	5	7	7	8	7	3	6	4	2	6	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 – .....
3. Członek komisji weryfikujący pracę – .....

**Część I. ZADANIA RACHUNKOWE (0 – 24 p.)**

**Zadanie 1. (5 p.)**

W próbce pewnego pierwiastka znajduje się w chwili początkowej 8 moli jąder izotopu promieniotwórczego o okresie półtrwania 5 dni oraz 12 moli jąder stabilnych, będących produktem rozpadu jąder promieniotwórczych. Ustal liczbę wszystkich jąder w próbce oraz oblicz, jaki procent wszystkich jąder w próbce stanowią jądra promieniotwórcze po 20 dniach.

*Odpowiedź: Po 20 dniach liczba wszystkich jąder wynosi ..... , a zawartość procentowa jąder promieniotwórczych w próbce wynosi .....*

**Zadanie 2. (5 p.)**

Wykonano doświadczenie mające na celu ustalenie zawartości tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc. Próbkę takiego powietrza osuszono, po czym zmierzono jej objętość w warunkach normalnych z wynikiem  $2 \text{ dm}^3$ . Następnie próbkę przepuszczono kilkakrotnie przez wodę wapienną do momentu, aż przestał wytrącać się osad. Osad został odsączony, wysuszony i zważony z wynikiem  $0,375 \text{ g}$ .

- a) Napisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej.
- b) Podaj jeden przykład innego wodorotlenku, który w reakcji z tlenkiem węgla(IV) wytrąci osad z roztworu. Podaj wzór tego wodorotlenku lub jego nazwę.
- .....
- c) Oblicz zawartość procentową (procent objętościowy) tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Zawartość procentowa tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc wynosi .....*

**Zadanie 3. (7 p.)**

Metan na skalę laboratoryjną można otrzymać w reakcji węgliku glinu o wzorze  $Al_4C_3$  z wodą. Drugim produktem reakcji jest wodorotlenek glinu.

Pewną masę węgliku glinu poddano reakcji z wodą, otrzymując  $1,12\text{ dm}^3$  metanu odmierzonego w warunkach normalnych.

- a) Napisz równanie zachodzącej reakcji.
- b) Oblicz objętość wody, która przereagowała z węglikiem glinu. Przyjmij gęstość wody za równą  $1\frac{g}{cm^3}$ . Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź:* Objętość wody wynosi .....

- c) Czy  $2\text{ dm}^3$  tlenu odmierzonego w warunkach normalnych wystarczą do całkowitego spalania ilości metanu otrzymanej w reakcji węgliku glinu z wodą? Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednie obliczenia. Zapisz równanie reakcji spalania całkowitego metanu.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

*Odpowiedź:* .....

**Zadanie 4. (7 p.)**

Dwa pierwiastki, które w warunkach normalnych są gazami, zamknięto w sześciennym naczyniu o krawędzi 20 cm: 0,2 mola argonu i  $1,5 \cdot 10^{23}$  dwuatomowych cząsteczek drugiego pierwiastka. Gęstość otrzymanej mieszaniny gazów wynosi  $1,875 \frac{g}{dm^3}$ .

- a) Oblicz masę argonu w naczyniu. Uzupełnij odpowiedź.

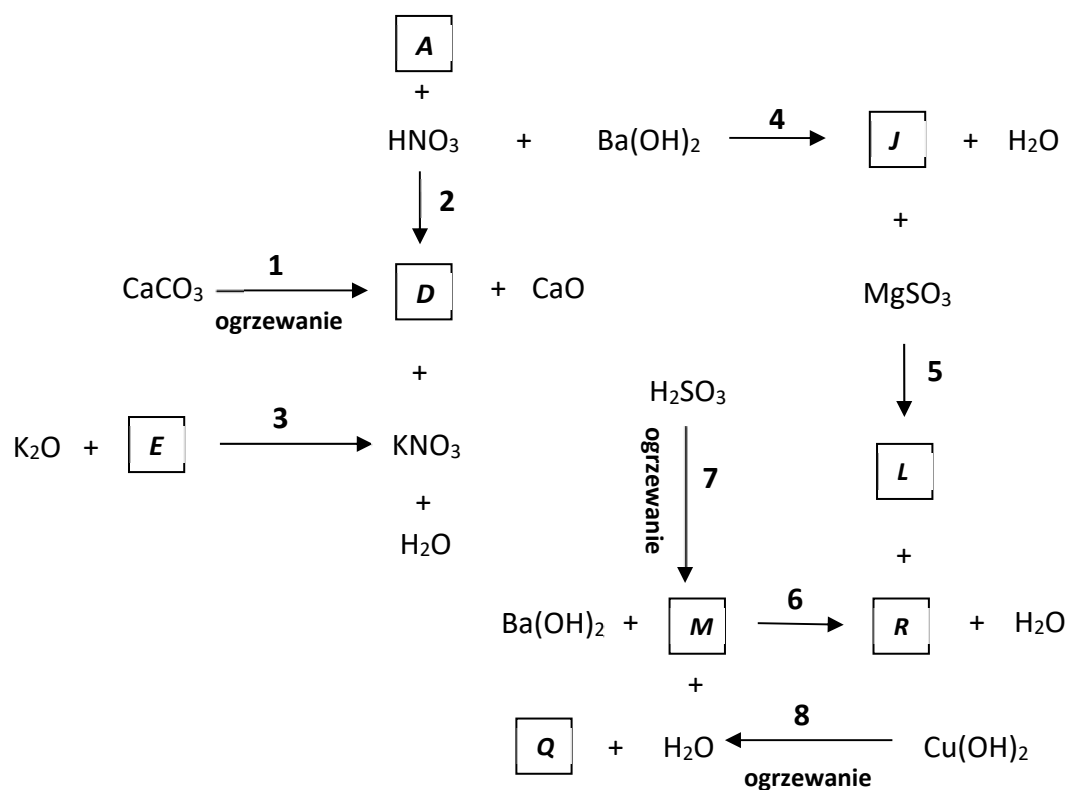
*Odpowiedź: Masa argonu w naczyniu wynosi .....*

- b) Ustal masę 1 mola drugiego pierwiastka znajdującego się w naczyniu i na jej podstawie ustal nazwę lub symbol tego pierwiastka. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Drugim pierwiastkiem w mieszaninie jest .....*

**Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-LABORATORYJNE (0 – 36 p.)**

*Informacja do zadań 5 i 6*



**Zadanie 5. (8 p.)**

Podaj nazwy systematyczne substancji *A, D, E, J, L, M, R, Q*.

*A* - .....

*L* - .....

*D* - .....

*M* - .....

*E* - .....

*R* - .....

*J* - .....

*Q* - .....

**Zadanie 6. (7 p.)**

a) Napisz równania reakcji 1, 3 i 7 w **formie czasteczkowej**.

reakcja (1).....

reakcja (3).....

reakcja (7) .....

b) Napisz równania reakcji 5 i 6 w **formie jonowej pełnej**.

reakcja (5).....

reakcja (6).....

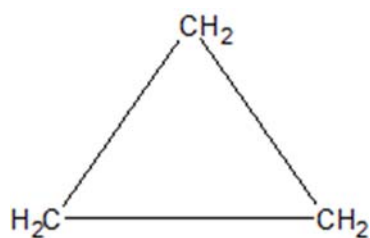
c) Napisz równania reakcji 2 i 4 w **formie jonowej skróconej**.

reakcja (2).....

reakcja (4).....

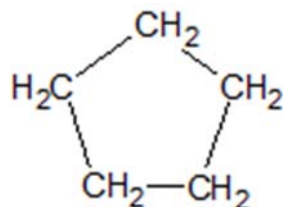
**Zadanie 7. (3 p.)**

Cykloalkany to węglowodory pierścieniowe nasycone. Ich najprostszym przedstawicielem jest cyklopropan o podanym niżej wzorze półstrukturalnym (grupowym).



a) Narysuj wzór półstrukturalny cykloheksanu.

b) Podaj nazwę cykloalkanu o podanym wzorze.



Nazwa: .....

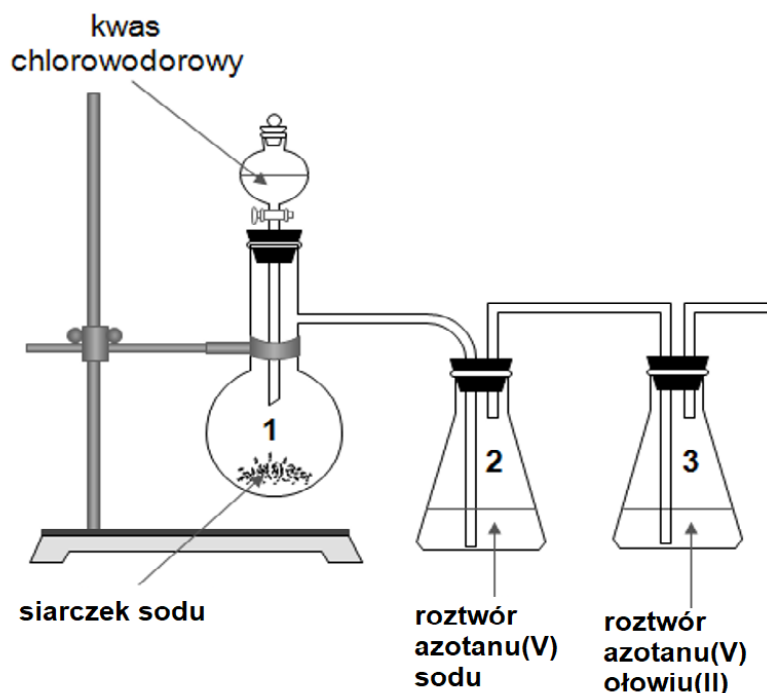
c) Posługując się wzorami sumarycznymi, napisz równanie reakcji spalania cyklooktanu przy ograniczonym dostępie tlenu, wiedząc, że jednym z produktów jest bardzo trujący gaz.

.....



**Zadanie 8. (6 p.)**

Wykonano doświadczenie według schematu.



Po odkręceniu kranika obserwowano zawartości kolb do momentu aż nastąpiły wyraźne zmiany w kolbie nr 3.

- a) Podaj obserwacje, jakich można dokonać w każdej z kolb po odkręceniu kranika.

Kolba 1 .....

Kolba 2 .....

Kolba 3 .....

- b) Napisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

Kolba 1 .....

Kolba 2 .....

Kolba 3 .....

**Zadanie 9. (4 p.)**

W czterech zlewkach A, B, C i D znajdują się roztwory następujących związków chemicznych:



W celu identyfikacji zawartości zlewek w każdym z roztworów zanurzono na pewien czas płytkę magnezową oraz płytkę miedzianą. Obserwacje zebrano w tabeli.

	płytką miedzianą	płytką magnezową
zlewka A	<i>Na płytce wytrącił się osad.</i>	<i>Na płytce wytrącił się osad.</i>
zlewka B	<i>Brak zmian.</i>	<i>Na płytce wytrącił się osad.</i>
zlewka C	<i>Brak zmian.</i>	<i>Brak zmian.</i>
zlewka D	<i>Brak zmian.</i>	<i>Wydzielił się gaz.</i>

Zidentyfikuj zawartości zlewek. Podaj nazwy lub wzory związków chemicznych.

Zlewka A .....

Zlewka B .....

Zlewka C .....

Zlewka D .....

**Zadanie 10. (2 p.)**

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zakreśl znakiem „X” literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.

1.	Wraz ze wzrostem długości łańcucha węglowego rośnie temperatura wrzenia alkanów.	P	F
2.	Wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów to $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , gdzie n jest liczbą naturalną.	P	F

**Zadanie 11. (6 p.)**

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

		Odpowiedź
1	Podaj nazwę reakcji, w której wiele cząsteczek tego samego związku chemicznego łączy się w jeden wielkocząsteczkowy produkt.	
2	Podaj liczbę wszystkich wiązań chemicznych w cząsteczce etynu.	
3	Podaj nazwę surowca energetycznego, stanowiącego mieszaninę gazowych węglowodorów o niewielkiej liczbie atomów węgla w cząsteczce.	
4	Podaj nazwę lub wzór sumaryczny związku, który stanowi składnik piasku i podstawowy surowiec do produkcji szkła.	
5	Podaj nazwę lub symbol ciekłego w warunkach normalnych pierwiastka, którego roztwór służy do odróżniania węglowodorów nasyconych od nienasyconych.	
6	Podaj wartość pH wody destylowanej.	

**BRUDNOPIS**