

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

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 11 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. W pytaniach typu prawda/fałsz wybraną odpowiedź zaznacz 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 zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonego napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora, załączonej tabeli rozpuszczalności oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: 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	8	9	6	10	5	4	3	3	3	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu												

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Część I. ZADANIA RACHUNKOWE (0 – 28 p.)

Zadanie 1. (5 p.)

Pewien alken poddano reakcji addycji bromu. W tym celu użyto 28 g alkenu i nadmiaru bromu. W wyniku reakcji otrzymano 68 g produktu.

a) Ustal wzór sumaryczny alkenu, który został poddany bromowaniu.

b) Podaj wzór półstrukturalny (grupowy) związku, który mógłby być produktem opisanej reakcji.

Zadanie 2. (8 p.)

W celu wyznaczenia gęstości sodu wykonano doświadczenie, w którym użyto wagi, kolby miarowej i nafty. Na początku zważono pustą kolbę, otrzymując wynik 34,00 g. Po wrzuceniu do kolby kawałka sodu wskazanie wagi wyniosło 36,91 g. Następnie do kolby z sodem wlane naftę do kreski wskazującej objętość 50 cm³. Zauważono, że sól nie wypłynęła, a wskazanie wagi wyniosło 74,51 g. Na koniec z kolby usunięto sól i dopełniono kolbę naftą do kreski wskazującej objętość 50 cm³. Masa kolby wypełnionej naftą wyniosła 74,00 g.

- a) Oblicz gęstość nafty. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Gęstość nafty wynosi

- b) Wykorzystując wynik z podpunktu a), oblicz gęstość sodu. Wynik podaj w $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Gęstość sodu wynosi

c) Czy w doświadczeniu zamiast nafty można użyć wodę? Odpowiedź uzasadnij.

.....
.....

Zadanie 3. (9 p.)

Wykonując odpowiednie obliczenia, udziel odpowiedzi na poniższe pytania. W każdym podpunkcie podaj równanie zachodzącej reakcji chemicznej w **formie cząsteczkowej**. Związki organiczne zapisz za pomocą **wzorów sumarycznych**.

a) Jaką objętość tlenu (w przeliczeniu na warunki normalne) można otrzymać w wyniku rozkładu 6 moli wody pod wpływem prądu elektrycznego?

Równanie reakcji:

Odpowiedź: Szukana objętość tlenu wynosi:

- b) Jaką masę karbidu (węgliku wapnia) należy wrzucić do wody, aby otrzymać 112 cm³ acetyleny (w przeliczeniu na warunki normalne)?

Równanie reakcji:

Odpowiedź: Szukana masa karbidu wynosi

- c) Jaka liczba cząsteczek gazu powstanie w wyniku reakcji 13 g cynku z kwasem siarkowym(VI)?

Równanie reakcji:

Odpowiedź: Szukana liczba cząsteczek wodoru

Zadanie 4. (6 p.)

Ułamek molowy jest jednym ze sposobów wyrażania stężenia substancji w mieszaninie. Zdefiniowany jest jako stosunek liczby moli danego składnika A (n_A) do liczby moli wszystkich składników mieszaniny (n):

$$x_A = \frac{n_A}{n}$$

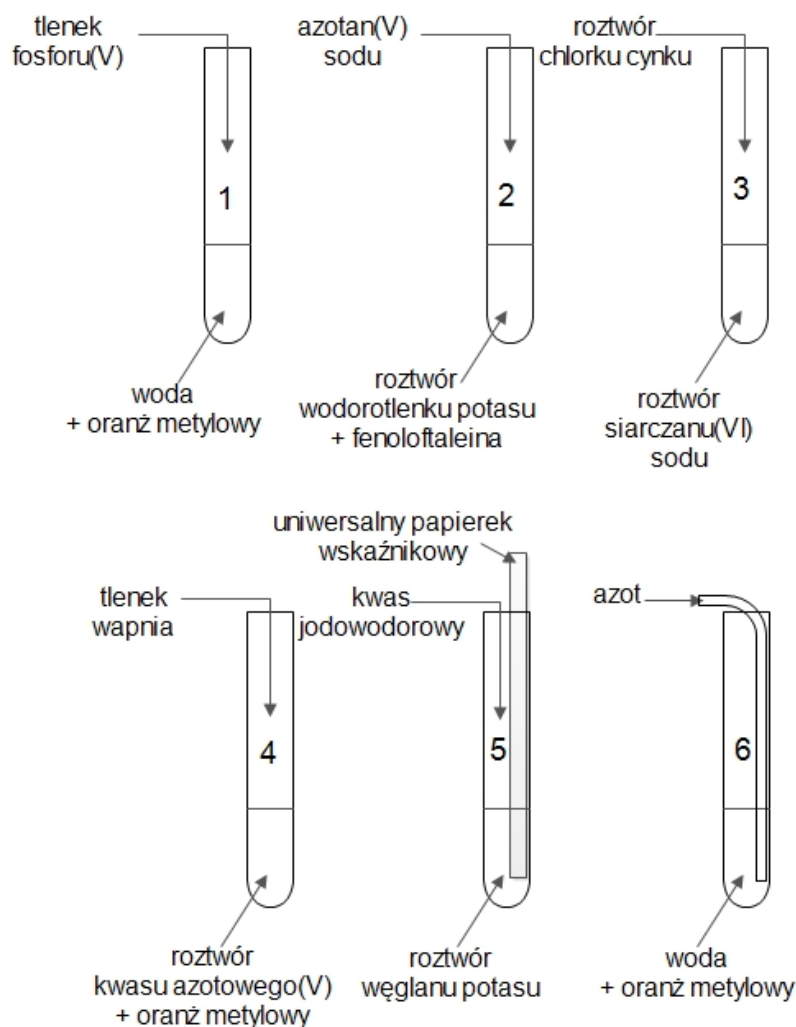
Oblicz ułamek molowy jodu i ułamek molowy heksanu w roztworze powstałym w wyniku zmieszania 0,635 g jodu i 4,085 g heksanu.

Odpowiedź: Ułamek molowy jodu wynosi....., a ułamek molowy heksanu

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-LABORATORYJNE (0 – 32 p.)

Zadanie 5. (10 p.)

Wykonano kilka doświadczeń przedstawionych na schematach.



a) Podaj barwę wskaźnika **przed** wprowadzeniem drugiego odczynnika do probówki:

- w probówce nr 2:

- w probówce nr 4:

- w probówce nr 5:

b) Podaj barwę wskaźnika **po** wprowadzeniu drugiego odczynnika do probówki:

- w probówce nr 1:

- w probówce nr 2:

- w probówce nr 6:

c) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji lub napisz, że reakcja nie zachodzi:

- w probówce nr 1:

- w probówce nr 3:

d) Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji lub napisz, że reakcja nie zachodzi:

- w probówce nr 2:

- w probówce nr 5:

Zadanie 6. (5 p.)

Uzupełnij poniższą tabelę, podając przykład pierwiastka, który odpowiada przedstawionemu opisowi.

	Przykład pierwiastka (symbol lub nazwa)
1. W temperaturze pokojowej występuje w ciekłym stanie skupienia.	
2. Metal, który nie posiada barwy srebrzystobiałej ani srebrzystoszarej	
3. Gaz o charakterystycznym zapachu.	
4. Niemetal, który posiada dwa elektrony walencyjne.	
5. Pierwiastek, który jest silnie przyciągany przez magnes.	

Zadanie 7. (4 p.)

Mając do dyspozycji: magnez, siarkę i kwas chlorowodorowy zaproponuj dwie metody otrzymania siarkowodoru. Zapisz odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej.

I metoda:

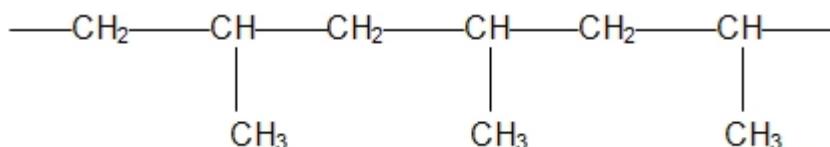
.....
.....

II metoda:

.....
.....

Zadanie 8. (3 p.)Napisz wzór **półstrukturalny (grupowy)**:

- a) alkinu o prostym łańcuchu, który posiada tyle atomów węgla w cząsteczce, ile elektronów jest w kationie magnezu.
- b) węglowodoru o prostym łańcuchu, który posiada jedno wiązanie podwójne i jedno potrójne, a liczba atomów wodoru w jego cząsteczce wynosi 8.
- c) monomeru polimeru, którego fragment łańcucha przedstawia wzór:

**Zadanie 9. (3 p.)**

W poniższej tabeli przedstawiono wzory czterech kwasów nieorganicznych.

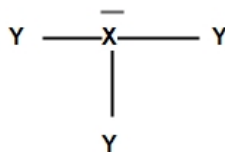
<i>Nazwa systematyczna</i>	<i>Wzór sumaryczny</i>
kwas tiocyjanowy	HSCN
kwas arsenowy(V)	H ₃ AsO ₄
kwas selenowy(VI)	H ₂ SeO ₄
kwas selenowodorowy	H ₂ Se

Stosując poznane na lekcjach chemii zasady ustalania wzorów soli, napisz wzory sumaryczne substancji o podanych nazwach systematycznych.

- a) arsenian(V) magnezu
- b) selenek glinu
- c) tiocyjanian kobaltu(II)

Zadanie 10. (3 p.)

Pewien związek chemiczny złożony z pierwiastków X i Y ma wzór elektronowy kreskowy:



Pierwiastek X jest niemetalem leżącym w drugim okresie.

a) Podaj typ wiązania chemicznego w cząsteczce tego związku.

.....

b) Podaj liczbę elektronów walencyjnych występujących w atomie:

- pierwiastka X

- pierwiastka Y

Zadanie 11. (4 p.)

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

1.	Po dodaniu wapna palonego do gleby jej pH zwiększy się.	P	F
2.	Wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce alkanu maleje jego temperatura wrzenia.	P	F
3.	Reakcji addycji ulegają tylko związki organiczne z wiązaniami podwójnymi.	P	F
4.	Na skutek hydrolizy chlorku żelaza(III) jego roztwór ma odczyn kwasowy.	P	F

BRUDNOPIS