

**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 – 5 zadań, część II – 6 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 UCZNIWA

--	--	--	--

Stopień: wojewódzki

**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	4	6	5	5	8	5	7	4	3	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu												

Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

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.)

Izomery to związki chemiczne o identycznych wzorach sumarycznych, lecz różniące się budową cząsteczek.

1 mol pewnego estru poddano reakcji spalania całkowitego. W wyniku reakcji powstało 89,6 dm³ tlenku węgla(IV) (warunki normalne) oraz 4 mole wody. Ustal wzór sumaryczny tego estru. Narysuj wzór strukturalny lub półstrukturalny (grupowy) jednego z możliwych izomerów estru oraz podaj jego nazwę.

Wzór sumaryczny estru:

Wzór strukturalny lub grupowy jednego z izomerów:

.....

Nazwa izomeru:

Zadanie 2. (8 p.)

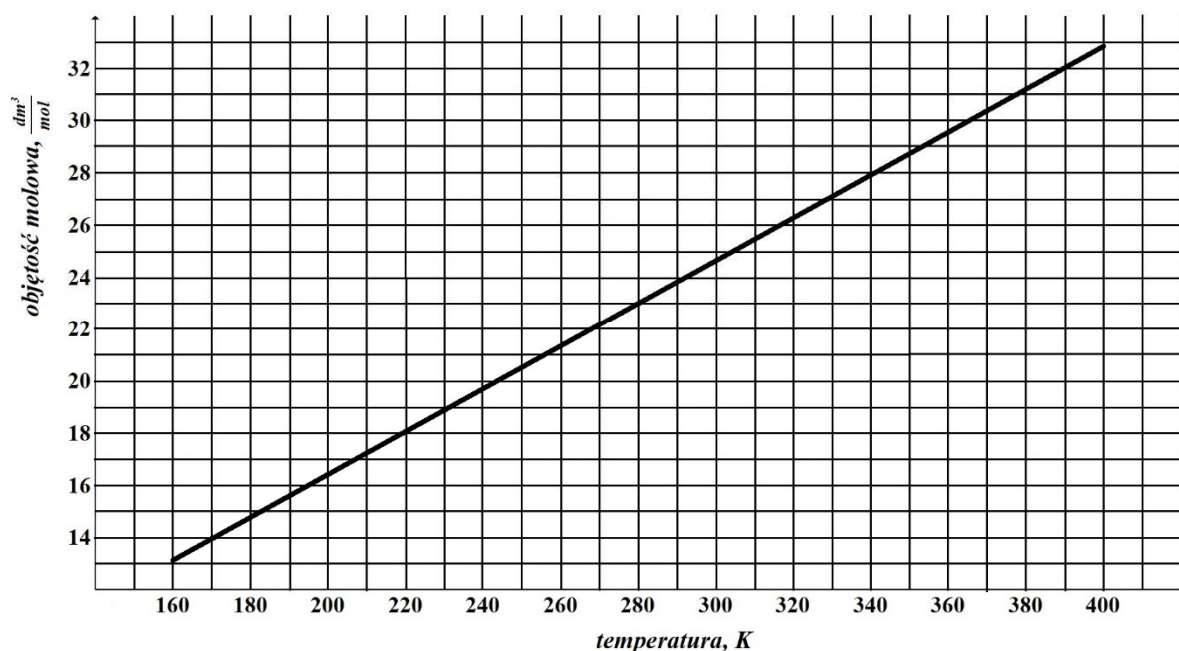
W 108 cm^3 roztworu kwasu bromowodorowego o stężeniu 50% i gęstości $1,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ rozpuszczono dodatkowo pewną objętość gazowego bromowodoru. Na zobojętnienie otrzymanego w ten sposób roztworu kwasu zużyto 350 cm^3 roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu 20% i gęstości $1,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Oblicz, jaka objętość bromowodoru (w przeliczeniu na warunki normalne) została dodatkowo rozpuszczona w roztworze kwasu. Napisz równanie zachodzącej reakcji zobojętnienia w formie cząsteczkowej. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji (zapis cząsteczkowy):

Odpowiedź: Szukana objętość bromowodoru wynosi

Informacja do zadania 3 i 4

Na wykresie pokazano zależność objętości molowej gazów od temperatury przy ciśnieniu normalnym.



Zadanie 3. (4 p.)

184 dm³ amoniaku odmierzonego pod ciśnieniem normalnym i w temperaturze 280 K rozpuszczono w 1 dm³ wody. Oblicz stężenie procentowe (% masowy) otrzymanego roztworu. Przyjmij gęstość wody za równą $1 \frac{g}{cm^3}$. Wynik podaj z dokładnością do całych procent. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Stężenie procentowe wody amoniakalnej wynosi.....

Zadanie 4. (6 p.)

Wykonując odpowiednie obliczenia, udziel odpowiedzi na poniższe pytania.

- a) Ile wynosi gęstość azotu pod ciśnieniem normalnym i w temperaturze 170 K?

Odpowiedź: Gęstość azotu w podanej temperaturze wynosi

- b) Jaka objętość wodoru odmierzonego pod ciśnieniem normalnym i w temperaturze 340 K przereaguje z 2 molami tlenu?

Odpowiedź: Objętość wodoru wynosi

- c) Jaka liczba cząsteczek znajduje się w 27 dm³ tlenku węgla(II) odmierzonego pod ciśnieniem normalnym i w temperaturze 220 K?

Odpowiedź: Liczba cząsteczek wynosi

Zadanie 5. (5 p.)

Bimetal stanowią dwie sprasowane blachy różnych metali lub stopów metali. Przykładem bimetalu jest kupał, zbudowany z warstwy miedzi i warstwy glinu, służący m.in. do łączenia elementów instalacji elektrycznej.

Kawałek blachy z kupału o masie 10 g poddano reakcji z nadmiarem roztworu kwasu chlorowodorowego. Następnie do mieszaniny wkraplano roztwór wodorotlenku sodu, aż przestał się wytrącać osad. Masa otrzymanego osadu po odsączeniu i wysuszeniu wyniosła 7,8 g. Oblicz zawartość procentową każdego z metali w kupału. Zapisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Uzupełnij odpowiedź.

Równania reakcji (zapis cząsteczkowy):

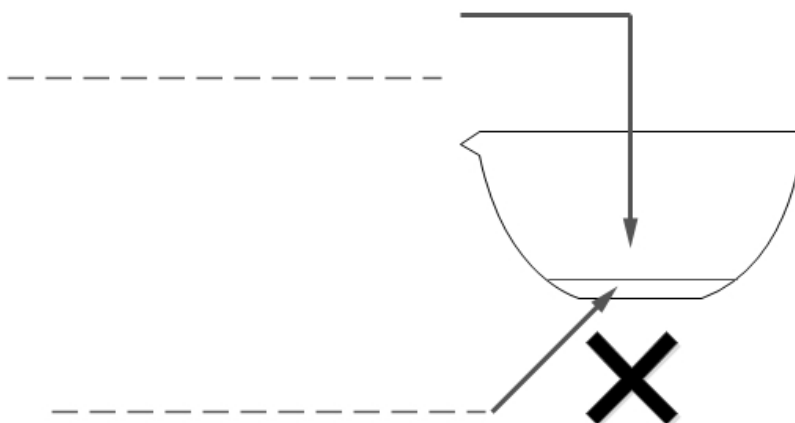
Odpowiedź: Zawartość procentowa glinu wynosi, a miedzi

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

Zadanie 6. (5 p.)

- a) Uzupełnij schemat do doświadczenia, w którym otrzymasz mydło. Wybierz dwa odczynniki z poniższej listy.

*kwas masłowy, kwas stearynowy, glicerol, etanol,
stężony roztwór wodorotlenku sodu, stężony roztwór kwasu chlorowodorowego*



- b) Napisz równanie zachodzącej reakcji, stosując wzory sumaryczne.

.....

- c) Podaj nazwę otrzymanego mydła.

.....

- d) Napisz równanie reakcji (w formie cząsteczkowej) powstałego mydła z roztworem octanu ołowiu(II). Zastosuj wzory sumaryczne.

.....

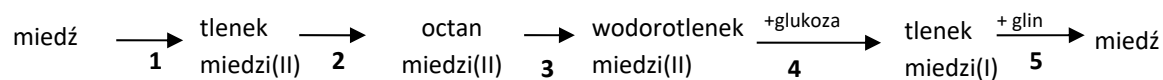
Zadanie 7. (8 p.)

Rozwiąż poniższy test, w którym podano propozycje czterech odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Prawidłową odpowiedź zaznacz znakiem X. W razie pomyłki błędną odpowiedź zakreśl kółkiem i ponownie zaznacz znakiem X odpowiedź właściwą.

1. W którym przypadku reakcja nie zajdzie?
 - A. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 - B. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3$
 - C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}$
 - D. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$
2. Aminokwasy zawierają grupę funkcyjną:
 - A. tylko $-\text{COOH}$
 - B. tylko $-\text{NH}_2$
 - C. $-\text{NH}_2$ oraz $-\text{COOH}$
 - D. $-\text{NH}_2$ oraz $-\text{COO}-$
3. Substancją bezwonną jest:
 - A. glicerol
 - B. metanian etylu
 - C. kwas etanowy
 - D. etanol
4. Stosunek masowy pierwiastków w kwasie mrówkowym wynosi:
 - A. 1 : 6 : 16
 - B. 1 : 6 : 32
 - C. 1 : 12 : 16
 - D. 1 : 12 : 32
5. Denaturacji białka nie spowoduje:
 - A. ogrzanie do wysokiej temperatury
 - B. roztwór chlorku potasu
 - C. roztwór azotanu(V) ołowiu(II)
 - D. roztwór wodorotlenku potasu
6. Cukrem prostym jest:
 - A. sacharoza
 - B. fruktoza
 - C. celuloza
 - D. skrobia
7. Pod wpływem płynu Lugola (roztwór jodu w jodku potasu) ziemniak zabarwi się na kolor:
 - A. ceglastoczerwony
 - B. czarny
 - C. żółty
 - D. granatowy
8. Wzór sumaryczny kwasu heksanowego to:
 - A. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$
 - B. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$
 - C. $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$
 - D. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{CHO}$

Zadanie 8. (5 p.)

Poniżej przedstawiono ciąg reakcji chemicznych.



Wykorzystując podane wyżej oraz inne nieuwzględnione w schemacie substancje, napisz równania reakcji 1-5 w formie cząsteczkowej. Użyj wzorów sumarycznych dla związków organicznych.

1.....

2.....

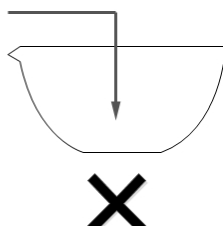
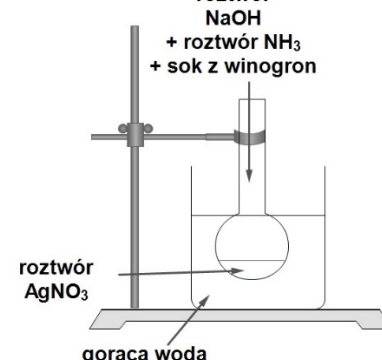


3.....

4.....

5.....

Zadanie 9. (7 p.)

Napisz obserwacje do doświadczeń przedstawionych na schematach. Uzupełnij tabelę, podając w pustych miejscach nazwę reakcji.

<i>Doświadczenie</i>	<i>Obserwacje</i>	<i>Nazwa reakcji</i>
<p>smalec</p> 		
<p>roztwór NaOH + roztwór NH₃ + sok z winogron</p> 		
<p>roztwór żelatyny</p> 		
<p>C₁₇H₃₃COOH</p> 		

Zadanie 10. (4 p.)

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) następujących związków:

a) glicerolu

b) tripalmitynianu glicerolu

c) glicyny

d) glicyloglicyny

Zadanie 11. (3 p.)

Uzupełnij poniższą tabelę, określając pH wodnych roztworów substancji, wpisując słowa: *równe, mniejsze niż, większe niż*.

roztwór metanolu	pH 7
roztwór wodorotlenku sodu	pH 7
roztwór kwasu metanowego	pH 7

BRUDNOPIS