

Kuratorium Oświaty w Lublinie

--	--	--	--

KOD UCZNIĄ

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z CHEMII DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW ROK SZKOLNY 2015/2016

ETAP WOJEWÓDZKI

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 12 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
3. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Odpowiedzi pisemnych udziel zgodnie z poleceniami w oznaczonych miejscach.
6. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z kalkulatora i informacji zawartych w tabelach dołączonych do arkusza z zadaniami.
7. Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
9. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
10. Nie używaj korektora.
11. Pola w prostokątach umieszczonych pod każdym zadaniem wypełnia komisja konkursowa.

Pracuj samodzielnie.

Czas pracy:
90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania: 40

Laureatem
konkursu zostaje
uczestnik, który
uzyska co najmniej
32 punkty.

POWODZENIA!

WYPEŁNIA KOMISJA WOJEWÓDZKA

Nr zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma pkt.
Liczba pkt.													

Zatwierdzam

Zadanie 1. [2 pkt.]

W czterech kolbach znajdują się roztwory następujących substancji: siarczanu (VI) cynku, kwasu octowego, glukozy, gliceryny. Wykorzystując poniższe informacje, ustal, jaka substancja znajdowała się w kolbach I – IV i podaj ich **wzory chemiczne**.

1. Uniwersalny papierek wskaźnikowy w roztworach z kolby I i kolby IV zmienia barwę na kolor czerwony, w pozostałych roztworach nie zmienia barwy.

2. Po dodaniu do badanych roztworów wodorotlenku miedzi(II) w kolbach I, II i III powstaje klarowny roztwór.

3. Po dodaniu do roztworu z kolby III wodorotlenku miedzi(II) i ogrzaniu powstaje pomarańczowy osad.

Numer kolby	I	II	III	IV
Wzór badanego związku				

..... pkt.

Zadanie 2. [3 pkt.]

Uzupełnij zdania, wpisując brakującą informację z odpowiednimi **jednostkami**.

I. W roztworze wodnym siarczanu (VI) glinu o stężeniu $0,04 \text{ mol/dm}^3$ stężenie molowe anionów jest równe

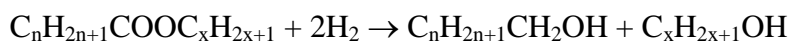
II. Gęstość tlenku węgla (IV) w warunkach normalnych wynosi

III. Stężenie nasyconego roztworu substancji, której rozpuszczalność wynosi 45 g/100 g wody, równe jest

..... pkt.

Zadanie 3. [2 pkt.]

Estry w odpowiednich warunkach reagują z wodorem, a w wyniku tych reakcji powstają alkohole. Reakcje przebiegają według schematu:



a) Posługując się wzorami półstrukturalnymi, napisz równanie reakcji propionianu butylu z wodorem.

.....

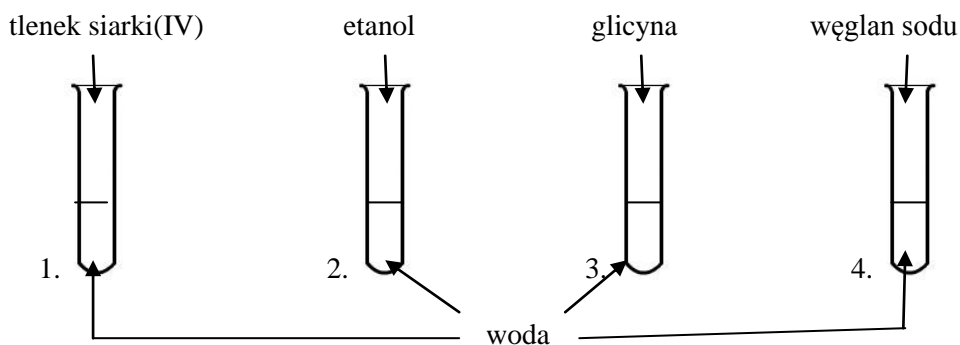
b) Napisz wzór półstrukturalny i podaj nazwę estru, z którego w reakcji z wodorem otrzymano tylko etanol.

.....

..... pkt.

Zadanie 4. [3 pkt.]

Uczniowie sporządzili roztwory zgodnie z podanym rysunkiem i zbadali pH tych roztworów.



A. Uzupełnij podane zdanie

Najwyższe pH ma roztwór oznaczony cyfrą, a najniższe pH roztwór oznaczony cyfrą

B. Stosując zapis jonowy, napisz równania reakcji chemicznych uzasadniających odczyn, wskazanych przez Ciebie w podpunkcie A, roztworów.

Probówka nr

.....

Probówka nr

.....

..... pkt.

Zadanie 5. [3 pkt.]

Estry i kwasy karboksylowe mogą mieć taki sam skład (taki sam wzór sumaryczny).

Podaj wzory półstrukturalne i nazwy 2 estrów oraz wzór i nazwę kwasu karboksylowego, które spełniają tę zależność.

Wzór i nazwa estru 1	Wzór i nazwa estru 2
Wzór i nazwa kwasu karboksylowego	

..... pkt.

Zadanie 6. [4 pkt.]

Wykonaj obliczenia i ustal wzór sumaryczny związku organicznego, którego cząsteczka zbudowana jest z atomów węgla, wodoru i tlenu. Masa molowa tego związku wynosi 150 g/mol i zawiera on 40 % węgla i 6,67 % wodoru.

Obliczenia:

Odpowiedź

..... pkt.

Zadanie 7. [2 pkt.]

W próbce wody przeznaczonej do spożycia oznaczono stężenie jonów azotanowych (V), które wynosiło $0,02 \text{ mol/dm}^3$.

Dopuszczalna zawartość jonów azotanowych (V) w wodzie pitnej wynosi 44 mg w 100 cm^3 wody. Wykonaj obliczenia (przyjmując, że gęstość badanej próbki wynosi 1 g/cm^3) i ustal, czy ta woda nadaje się do spożycia.

Obliczenia:

Odpowiedź

..... pkt.

Zadanie 8. [3 pkt.]

Do utwardzenia pewnego tłuszczu zużyto $8,96 \text{ dm}^3$ wodoru (warunki normalne) i uzyskano 0,4 mola tristéarynianu gliceryny. Wykonaj obliczenia i ustal, ile wiązań wielokrotnych znajdowało się w cząsteczce tłuszczu? Podaj przykład tłuszczu, który zawiera ustaloną w obliczeniach liczbę wiązań wielokrotnych, pisząc jego wzór półstrukturalny.

Obliczenia:

Odpowiedź

Wzór tłuszczu

.....

..... pkt.

Zadanie 9.[3 pkt.]

Ustal, wykonując odpowiednie obliczenia, w którym roztworze jest więcej jonów Na^+
W 400 g roztworu mrówczanu sodu o stężeniu 34 % ,czy w 500 cm^3 roztworu węglanu sodu
o stężeniu 2 mol/dm^3 ?
Oblicz liczbę jonów Na^+ w każdym roztworze.

Obliczenia:

Odpowiedź

..... pkt.

Zadanie 10. [5 pkt.]

Napisz 5 równań reakcji, dobierając substraty spośród wymienionych związków: glicyna, sacharoza, metyloamina, etanol, woda, kwas solny, octan srebra. Każda z wymienionych substancji może być substratem w kilku reakcjach.

.....
.....
.....
.....
.....

..... pkt.

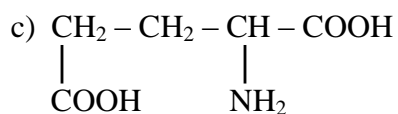
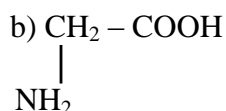
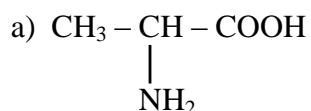
Zadanie 11. [5 pkt.]

W tabeli w kolumnie I podano informacje charakteryzujące pewien związek organiczny.

A. Zapisz w kolumnie II wnioski, które można sformułować na podstawie tych informacji. Wnioski mają dotyczyć budowy cząsteczki tego związku.

Informacje charakteryzujące związek	Wnioski
1. Cząsteczki tego związku mogą łączyć się w długie łańcuchy za pomocą wiązań peptydowych.	
2. 1 mol tego związku reaguje z 1 molem zasady sodowej.	
3. W reakcji całkowitego spalania 1 mola tego związku powstało 132 g tlenku węgla (IV).	
4. Cząsteczka związku zawiera 1 atom azotu. Zawartość procentowa azotu w związku wynosi 15,73 %.	

B. Wybierz i podkreśl wśród podanych poniżej związków ten, który został opisany w tabeli.



..... pkt.

Zadanie 12. [5 pkt.]

W reakcji etanolu z tlenem z powietrza w obecności odpowiednich bakterii powstaje kwas octowy. Proces ten wykorzystuje się do produkcji octu. Napisz równanie tej reakcji i oblicz stężenie procentowe i molowe roztworu kwasu octowego otrzymanego w wyniku utlenienia alkoholu zawartego w 1000 g roztworu etanolu o stężeniu 18,4 % przy założeniu, że cała ilość alkoholu uległa utlenieniu. Gęstość otrzymanego roztworu kwasu octowego wynosi $1,023 \text{ g/cm}^3$.

Równanie reakcji

.....

Obliczenia

Odpowiedź

..... pkt.