

KONKURS CHEMICZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW

WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

Etap wojewódzki
rok szkolny 2011/2012

wylosowany numer
uczestnika konkursu

Dane dotyczące ucznia

(wypełnia Komisja Konkursowa
po rozkodowaniu prac)

.....
.....

Informacje dla uczestnika Konkursu Chemicznego:

- Test składa się z **dwóch części**.
- **Część I** to zadania zamknięte typu WW w których tylko jedna odpowiedź (A, B, C lub D) jest poprawna. Zaznacz wybraną odpowiedź, a następnie wpisz do tabelki znajdującej się pod ostatnim zadaniem tej części testu.
- **Część II** to zadania otwarte. Staraj się pisać wyraźnie. Pamiętaj o poprawnym zapisie wzorów chemicznych, równań reakcji. Zamieszczaj wszystkie etapy rozwiązania zadań obliczeniowych. Zwróć uwagę na jednostki.
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **135 minut**.
- Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać **50 pkt**.
- Aby zostać laureatem konkursu musisz uzyskać 84% czyli **42 pkt**.
- Staraj się pisać wyraźnie (nie ołówkiem).
- Masz prawo korzystać z układu okresowego, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie oraz kalkulatora.

Powodzenia!

Tabela zbiorcza wyników ułatwiająca pracę Komisji Konkursowej:

nr zad.	Test	Część II - ZADANIA OTWARTE																razem
	WW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
liczba punktów	10	1	2	3	3	7	3	2	1	2	2	3	2	1	4	2	2	50
punkty przyznane																		

Uczeń uzyskał pkt./50 pkt.

Część I - ZADANIA WW

1. Wskaż właściwe dokończenie zdania:

Rozpuszczalność większości gazów w wodzie

- A. rośnie wraz ze wzrostem temperatury.
- B. maleje wraz ze wzrostem ciśnienia.
- C. rośnie wraz ze wzrostem ciśnienia.
- D. wzrasta pod wpływem mieszania.

2. Przeanalizuj poniższe zestawienie wyników.

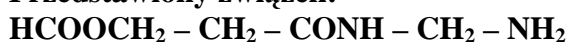
badana próbka	reakcja z odczynnikiem Tollensa	granatowe zabarwienie z jodyną	reakcja cukru z wodą z dodatkiem śliny w Temp 100°C, a następnie próba Trommera
Cukier 1	+	-	+
Cukier 2	-	-	+
Cukier 3	+	-	-
Cukier 4	-	+	+

(+) oznacza wynik pozytywny, a (-) wynik negatywny.

Wskaż cukier, który jest sacharozą.

- A. Cukier 1
- B. Cukier 2
- C. Cukier 3
- D. Cukier 4

3. Przedstawiony związek:

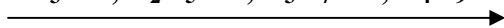


- A. ma tylko 1 wiązanie estrowe
- B. ma tylko 1 wiązanie peptydowe
- C. ma 1 wiązanie estrowe i 1 wiązanie peptydowe
- D. ma 1 wiązanie estrowe i 2 wiązania peptydowe

4. Cząsteczka hemoglobiny zawiera 1 atom Fe, który stanowi 0,36% jej masy. Masa cząsteczkowa hemoglobiny wynosi:

- A. 15555,56u
- B. 15555,56g
- C. 7222,22g
- D. 7222,22u

5. Która z podanych właściwości alkoholi nie wzrasta zgodnie z pokazanym kierunkiem?



- A. Rozpuszczalność w wodzie
- B. Gęstość
- C. Temperatura wrzenia
- D. Masa molowa

6. Wskaż grupę substancji, które po rozpuszczeniu w wodzie są elektrolitami.

- A. Kwas solny, etanol, tlenek siarki(VI).
- B. Sacharoza, sól kuchenna, ocet.
- C. Chlorek potasu, wodorotlenek sodu, kwas siarkowy(VI).
- D. Glukoza, kwas azotowy(V), wodorotlenek wapnia.

Część II – ZADANIA OTWARTE

ZADANIE 1 (1 pkt.)

Zapisz dane A_ZE dla atomu, którego:

- liczba masowa jest równa iloczynowi liczby protonów w atomie ${}^{11}B$ i liczby neutronów w atomie ${}^{14}N$,

- liczba neutronów jest równa ilorazowi liczby masowej atomu ${}^{72}Ge$ i liczby neutronów w atomie 7Li .

.....

ZADANIE 2 (2 pkt.)

Wymień dwie właściwości chemiczne, które można wykorzystać w doświadczeniu, jakie należy wykonać, aby rozróżnić tlenek węgla(II) od tlenku węgla(IV).

a)

b)

ZADANIE 3 (3 pkt.)

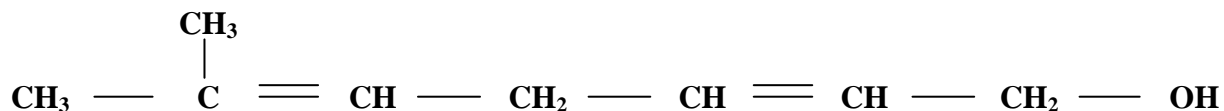
Kwas metanowy (mrówkowy) ze względu na właściwości bakteriobójcze (pomimo silnych właściwości trujących) jest stosowany jako środek konserwujący w proporcji: 0,15g na 100g soku owocowego. Ile cząsteczek kwasu zawiera opakowanie soku o objętości 1litra ($1dm^3$) i gęstości $1,4g \cdot cm^{-3}$?

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (3 pkt.)

Geraniol – substancja zapachowa pelargonii posiada wzór:



Po analizie powyższego wzoru uzupełnij zdania:

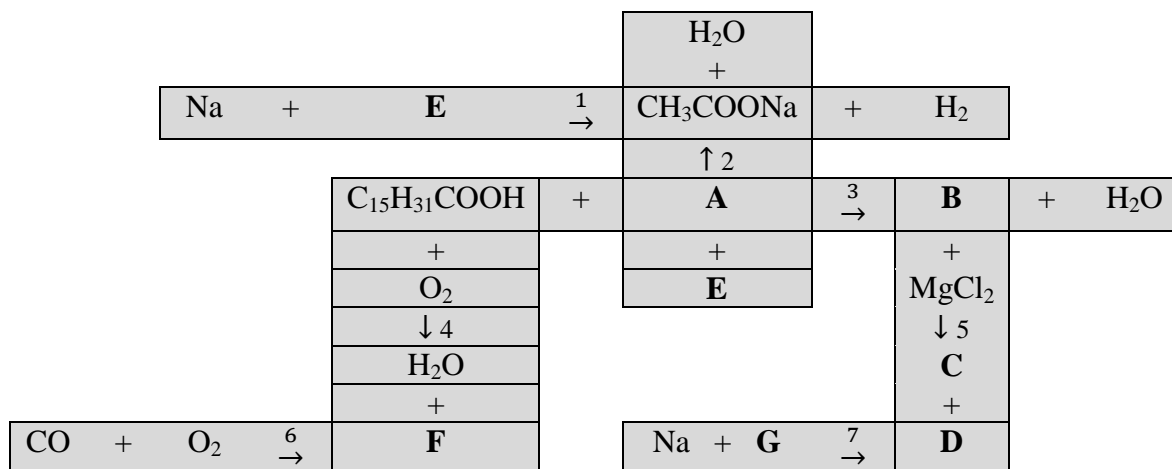
a) Wzór sumaryczny geraniolu to

b) 0,126g geraniolu może przereagować maksymalnie z cm^3 wodoru (w warunkach normalnych). Zapisz obliczenie.

Obliczenie:

ZADANIE 5 (7 pkt.)

Napisz równania reakcji przemian występujących w schemacie:



Numer równania reakcji	Równanie reakcji
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ZADANIE 6 (3 pkt.)

Uczeń wykonał szereg następujących po sobie doświadczeń, z których sporządził notatkę.
„Drut miedziany ogrzewam silnie w płomieniu palnika gazowego. Pokrył się czarnym nalotem. Po wrzuceniu poczernionego drutu do roztworu kwasu solnego obserwuję zanik czarnego nalotu. Za to roztwór przybrał barwę niebiesko-zieloną. Do otrzymanego barwnego roztworu wkrapiam roztwór wodorotlenku sodu. Obserwuję powstanie galaretowatego, niebieskiego osadu”.

Na analizie powyższego opisu przemian zapisz równania reakcji, które przeprowadził uczeń.

- a)
- b)
- c)

Informacja do zadania 7

W tabeli przedstawiono wybrane dane dotyczące wyrobów ze złota.

Liczba karatów	Próba	Zawartość procentowa czystego złota
24	1	100%
18	0,750	75%
14	0,583	58,3%
8	0,333	33,3%

Na podstawie: Praca zbiorowa „Chemia praktyczna dla wszystkich” Warszawa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne

Złoto jubilerskie to najczęściej stop złota, srebra i miedzi.

ZADANIE 7 (2 pkt.)

Oblicz, ile gramów stopu złota o próbie 0,750 należy stopić z 10 g srebra, aby uzyskać złoto jubilerskie próby 0,583. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 pkt.)

Aminy, podobnie jak inne związki organiczne ulegają spalaniu. Jednym z produktów całkowitego spalania amin jest azot.

Napisz równanie reakcji całkowitego spalania etyloaminy ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$).

.....

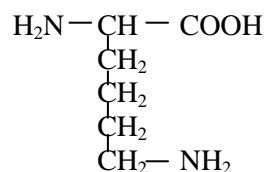
ZADANIE 9. (2 pkt.)

Ester o zapachu rumu jest pochodną kwasu, który występuje w jadzie mrówek. Spalenie 1-go mola estru powoduje wydzielenie $67,2\text{dm}^3$ CO_2 (warunki normalne). Podaj wzór półstrukturalny i nazwę estru. Przedstaw krótko swój tok rozumowania.

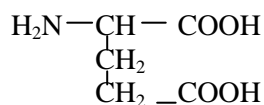
Wzór półstrukturalny estru: nazwa:

Informacja do zadań 10, 11

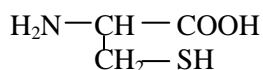
Poniżej przedstawiono wzory czterech wybranych aminokwasów:



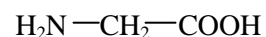
Lizyna (Lys)



Kwas
glutaminowy(Glu)



Cysteina (Cys)



Glicyna (Gly)

ZADANIE 10 (2 pkt.)

Ważny tripeptyd glutation można znaleźć niemal w każdej komórce organizmu, gdzie uczestniczy w procesie metabolizmu białek. Skróconą nazwę tego związku można zapisać jako Glu – Cys – Gly. Napisz wzór półstrukturalny glutationu. Zaznacz kółkiem wiązania peptydowe.

.....

ZADANIE 11 (3 pkt.)

Grupy funkcyjne (aminowa i karboksylowa) występujące w aminokwasach wpływają na odczyn roztworów wodnych tych związków. Podaj odczyn wymienionych niżej aminokwasów.

aminokwas	Odczyn roztworu wodnego
Glicyna	
Kwas glutaminowy	
Lizyna	

ZADANIE 12 (2 pkt.)

Miód jest cenionym składnikiem diety, ze względu na dużą zawartość cukrów prostych, enzymów, soli mineralnych.

Zaprojektuj doświadczenie, którego celem jest wykrycie glukozy w miodzie. Potrzebny odczynnik wybierz z zestawu:

steżony kwas azotowy(V), jod w jodku potasu, amoniakalny roztwór tlenku srebra.

a) Przedstaw słowny opis doświadczenia:

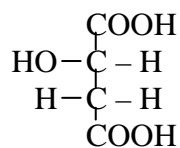
.....
.....
.....
.....

b) Napisz spostrzeżenie, które świadczy o obecności glukozy w miodzie.

.....

Informacja do zadań 13, 14

Kwas jabłkowy należy do grupy kwasów dikarboksylowych. Oto jego wzór:



ZADANIE 13. (1 pkt.)

Napisz równanie reakcji dysocjacji tego kwasu.

.....

ZADANIE 14. (4 pkt.)

Oblicz, jaka objętość roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 5% i gęstości $1,2\text{g/cm}^3$ jest potrzebna do całkowitego zobojętnienia 5g kwasu jabłkowego. Podaj wynik w dm^3 .

Równanie reakcji:

.....

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 15. (2 pkt.)

Jedna z odmian brązu zawiera 90% miedzi, zaś resztę stanowi cyna. Oblicz, ile moli cyny zawiera 0,5kg brązu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (2 pkt.)

Uczniowie wykonali doświadczenie, które przedstawili na schematycznym rysunku.



Zapisz równania reakcji jonowych skróconych zachodzących w probówkach I i II.

probówka I:

probówka II:

BRUDNOPIS