

KOD UCZNI

.....

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII

Termin: *20 marzec 2007 r. godz. 10⁰⁰*

Czas pracy: *90 minut*

ETAP III

Ilość punktów za rozwiązanie zadań						Podpis Przewodniczącego Komisji	
Część I numer zadania			Część II numer zadania		Część III		Razem
1	2	3	4	5	6		

Przeczytaj uważnie poniższe informacje:

- Zestaw składa się z trzech części:
 - część I – zawiera zadania problemowe - otwarte,
 - część II – zawiera dwa zadania rachunkowe - otwarte,
 - część III – zawiera zadanie laboratoryjne.
- Na początku każdego zadania podano liczbę punktów, którą możesz otrzymać za pełną, poprawną odpowiedź. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać **50** punktów.
- Laureatem zostanie uczestnik, który uzyska co najmniej **45** punktów.
- Możesz korzystać z:
 - tabeli rozpuszczalności,
 - układu okresowego pierwiastków,
 - kalkulatora.
- Nie możesz używać korektora.

Życzymy powodzenia!

Część I

ZADANIA PROBLEMOWE

(24 punkty)

Zadanie 1 –10 punktów

Uzupełnij podaną niżej tabelę wpisując odpowiedni termin do podanych obok definicji.

	definicja	termin
a)	metoda rozdzielania ciekłych mieszanin wykorzystująca różnice w temperaturach wrzenia składników	
b)	mieszanina estrów wyższych kwasów tłuszczowych i gliceryny	
c)	charakterystyczna barwna reakcja służąca do wykrywania białek, w wyniku której powstaje żółte zabarwienie na skutek działania stężonego kwasu azotowego(V)	
d)	pośrednie produkty rozkładu skrobi	
e)	reakcja biochemiczna polegająca na przemianie cukrów prostych pod wpływem enzymu występującego w drożdżach (zymazy)	
f)	zmniejszanie się objętości roztworu podczas mieszania dwóch cieczy	
g)	3 – procentowy roztwór jodu w etanolu	
h)	katalizator reakcji biochemicznej	
i)	całokształt procesów przebiegających pod wpływem prądu stałego z wydzieleniem produktów na elektrodach	
j)	związki chemiczne, których roztwory wodne przewodzą prąd elektryczny	

Zadanie 2 – 8 punktów.

Związki **A** i **B** to nasycone kwasy organiczne.

Kwas **A** jest w warunkach normalnych **cieczą**, natomiast kwas **B** jest **ciałem stałym**.

a) Uzupełnij tabelkę wstawiając znak X przy kwasie, który wykazuje podaną właściwość.

	właściwość kwasu	kwas A	kwas B
a)	zawiera większą liczbę atomów węgla w cząsteczce		
b)	trudniej rozpuszcza się w wodzie		
c)	szybciej ulega dysocjacji		
d)	łatwiej reaguje z magnezem		

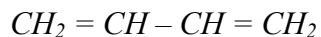
b) Podaj wzór półstrukturalny (grupowy) i nazwę dowolnie wybranego przez siebie kwasu **A** i kwasu **B** spełniającego warunki zadania.

	wzór półstrukturalny	nazwa
kwas A		
kwas B		

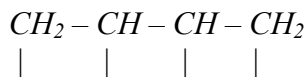
Zadanie 3 – 6 punktów

Informacja wstępna

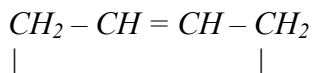
Jeżeli cząsteczka monomeru zawiera dwa wiązania podwójne, rozdzielone jednym pojedynczym, np.



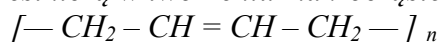
to proces polimeryzacji może przebiegać w ten sposób, że po rozerwaniu obu wiązań podwójnych



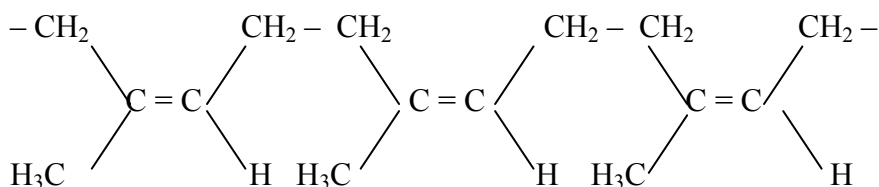
tworzy się nowe wiązanie podwójne w środku szkieletu:



a zewnętrzne atomy węgla uczestniczą w tworzeniu makrocząsteczki:



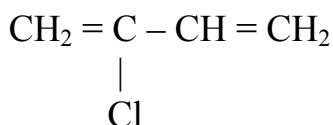
a) Przykładem takiego polimeru jest kauczuk naturalny:



Ustal budowę meru w kauczuku naturalnym i wzór grupowy (półstrukturalny) monomeru, z którego powstał kauczuk naturalny

wzór mer	wzór monomer

b) Kauczuk chloroprenowy (polichloropren) powstaje z monomeru o wzorze:



Narysuj fragment makrocząsteczki polichloroprenu, w którym będą widoczne **trzy** mery.

Część II

ZADANIA RACHUNKOWE (13 punktów)

*Zadania rachunkowe rozwiąż przedstawiając pełny tok obliczeniowy.
Wyniki zadań wraz z poprawną jednostką, podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.*

Zadanie 4. – 6 punktów

Saletra potasowa znalazła zastosowanie do wyrobu prochu strzelniczego. W skład prochu wchodzi azotan (V) potasu, siarka oraz węgiel. Podczas wybuchu prochu najprawdopodobniej tworzy się siarczek potasu oraz dwa gazy. Jeden z nich jest głównym składnikiem powietrza a drugi powoduje zmętnienie wody wapiennej.

- a) Napisz równanie reakcji zachodzącej podczas wybuchu prochu strzelniczego.
- b) Oblicz **łącznie** objętość produktów gazowych w przeliczeniu na warunki normalne, które powstaną z wybuchu 1 kg saletry potasowej.

Rozwiązanie:

Zadanie 5. – 7 punktów

Informacja wstępna:

Szereg aktywności metali przedstawia zbiór metali ułożonych zgodnie z malejącą aktywnością.

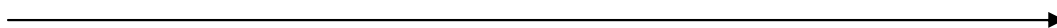
Oznacza to, że każdy metal wypiera z roztworów wszystkie metale stojące za nim w szeregu aktywności (czyli stojące na prawo od niego), sam zaś może być wyparty przez wszystkie metale stojące przed nim.

W szeregu aktywności metali umieszcza się również wodór. Dzięki temu można przewidzieć, które metale wypierają wodór z kwasów (np. Mg, Zn, Pb), a które nie (np. Cu, Au).

Wykorzystując tę informację rozwiąż zadanie.

Szereg aktywności metali

K Na Ca Mg Al. Zn Fe Ni Sn Pb H₂ Bi Sb Cu Hg Ag Pt Au



spadek aktywności

Płytkę cynkową o masie 50 g zanurzono do roztworu zawierającego azotan(V) magnezu i azotan(V) srebra. Po pewnym czasie płytkę wyjęto i wysuszono. Jej masa wyniosła 54 g. Określ jaki metal i w jakiej ilości osadził się na płytce.

Rozwiązanie:

Część III

DOŚWIADCZALNO – PROBLEMOWA (13 punktów)

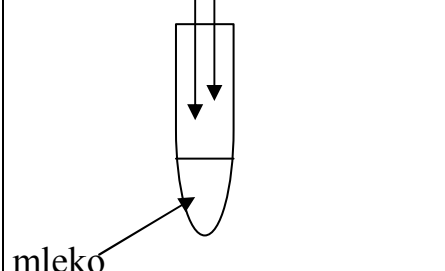
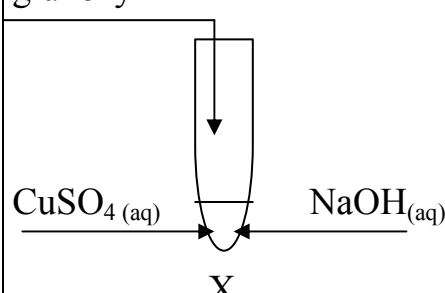
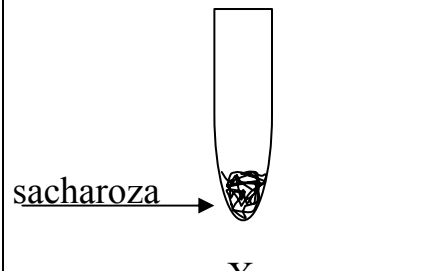
Zadanie 6. – 13 punktów

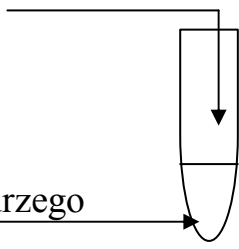
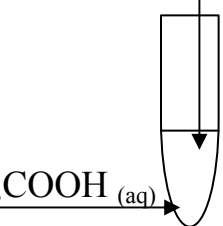
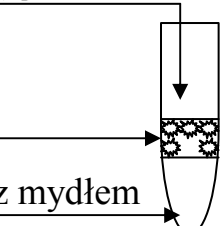
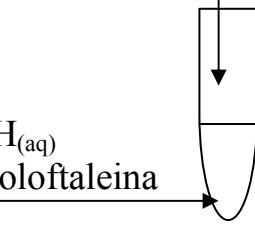
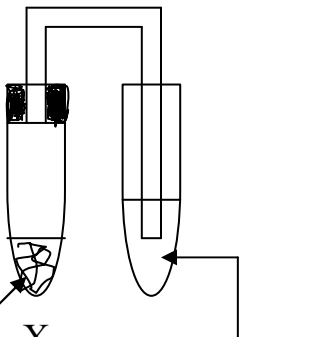
Poniżej przedstawiono za pomocą schematów opisy ośmiu doświadczeń.

- podaj przewidywane obserwacje;
- nazwij procesy opisane doświadczeniami A, D, G
- zapisz równanie reakcji zachodzącej w doświadczeniu H w probówce z wodą bromową, używając wzorów półstrukturalnych związków organicznych;
- zapisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w doświadczeniu F, zakładając że mydło to stearynian sodu.

Zastosowane oznaczenia:

X – płomień palnika ; (aq) – roztwór wodny

	opis doświadczenia	przewidywane obserwacje
A	<p>$\text{CuSO}_4(\text{aq})$ $\text{NaOH}(\text{aq})$</p>  <p>mleko</p>	
B	<p>roztwór glukozy</p>  <p>$\text{CuSO}_4(\text{aq})$ $\text{NaOH}(\text{aq})$</p> <p>X</p>	
C	 <p>sacharoza</p> <p>X</p>	

D	<p>etanol</p>  <p>białko jaja kurzego</p>	
E	<p>$\text{CuO}_{(s)}$</p>  <p>$\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$</p> <p>X</p>	
F	<p>$\text{CaCl}_2_{(aq)}$</p>  <p>piana</p> <p>woda z mydłem</p>	
G	<p>$\text{HCOOH}_{(aq)}$</p>  <p>$\text{NaOH}_{(aq)}$ + fenoloftaleina</p>	
H	 <p>X</p> <p>folia polietylenowa</p> <p>woda bromowa</p>	

Ad. b)

Nazwy procesów opisanych doświadczeniami:

A

D

G

Ad. c)

Równanie reakcji H :

.....

Ad. d)

Równanie reakcji F w formie jonowej skróconej:

.....

BRUDNOPIS