

Miejsce na naklejkę z kodem szkoły

MCH-R1A1P-062

ARKUSZ II

**GRUDZIEŃ
ROK 2006**

Czas pracy 100 minut

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron (zadania 1 – 27). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Na karcie odpowiedzi (poniżej) wpisz swoje imię i nazwisko.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
..... **punktów**

Życzymy powodzenia!

[illegible]

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1 (9 pkt.)

Zapisz, używając wzorów półstrukturalnych (grupowych) podane niżej reakcje:

1. całkowite (pełne) spalanie metylobenzenu

.....

2. nitrowanie toluenu

.....

3. pełne uwodornienie benzenu w obecności niklu w temp. 200 stopni C.

.....

4. reakcja benzenu z chlorkiem metylu w obecności kwasu Lewisa

.....

5. sulfonowanie benzenu

.....

6. bromowanie etylobenzenu na świetle

.....

7. chlorowanie toluenu w obecności opiłków żelaza

.....

8. chlorowanie naftalenu w obecności Fe

.....

9. otrzymaj tetralinę z naftalenu

.....

Zadanie 2 (4 pkt.)

Dokończ zdania:

- a) węglowodory aromatyczne odróżnia się od alifatycznych przy pomocy reakcji

.....

- b) aby nasycić 0,5 mola benzenu należy użyć gram wodoru

- c) aby otrzymać benzen należy przeprowadzić polimeryzację

Zadanie 3 (5 pkt.)

Dokończ zdania:

- a) podstawniki I rodzaju to np.: (podaj min. 3).....

- b) podaj nazwy dwóch homologów benzenu: 1 -..... 2-

- c) tiofen i pirol mają taką samą liczbę elektronów zdelokalizowanych -

- d) moment dipolowy w cząsteczce benzenu wynosi 0 ponieważ

.....

- e) podaj funkcje kwasu siarkowego w reakcji nitrowania:

.....

Zadanie 4 (4 pkt.)

Zapisz równanie reakcji całkowitego spalania etanu i oblicz, ile dm³ tlenu, odmierzonego w warunkach normalnych, potrzeba do całkowitego spalania jednego mola tego węglowodoru?

Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 5 (4 pkt.)

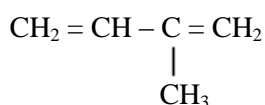
Dwa węglowodory X i Y o wzorze sumarycznym C_4H_8 różnią się budową. W cząsteczce węglowodoru X występuje jedno wiązanie π , a w cząsteczce węglowodoru Y występują wyłącznie wiązania σ .

Narysuj wzory półstrukturalne (grupowe) węglowodorów X i Y i podaj ich nazwy systematyczne. Podaj, do jakiego szeregu homologicznego należy węglowódor X, a do jakiego Y.

	Węglowódor X	Węglowódor Y
Wzór półstrukturalny (grupowy)		
Nazwa systematyczna		
Nazwa szeregu homologicznego		

Zadanie 6 (2 pkt.)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny izoprenu:



Podaj nazwę systematyczną izoprenu oraz wzór ogólny szeregu homologicznego, do którego należy izoprenu.

nazwa systematyczna:

wzór ogólny szeregu homologicznego:

Zadanie 7 (4 pkt.)

Zapisz za pomocą wzorów półstrukturalnych reakcje i określ typ reakcji organicznej każdej z nich:

- 1) jod + etan
- 2) jod + eten
- 3) jodowódor + etylen
- 4) jod (1 mol) + acetylen

Typ reakcji organicznej:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Zadanie 8 (1 pkt.)

But-2-en można otrzymać w wyniku reakcji dysproporcjonowania propenu na odpowiednich katalizatorach. Reakcja polega na tym, że z alkenu o n-atomach węgla powstają dwa nowe alkeny: jeden o (n+1) atomach węgla i drugi o (n-1) atomach węgla.

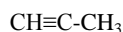
Podaj nazwę drugiego alkeny, który powstał w wyniku tej reakcji i napisz jej równanie, posługując się wzorami półstrukturalnymi (grupowymi).

Nazwa drugiego produktu:

Równanie reakcji:

Zadanie 9 (2 pkt.)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny (grupowy) węglowodoru:



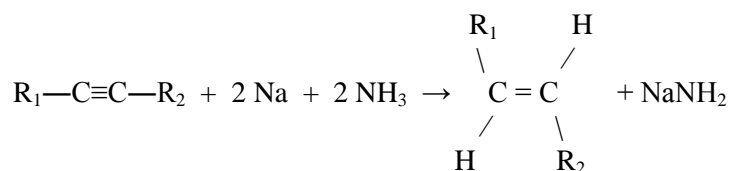
Napisz równanie reakcji tego związku z bromem w stosunku molowym 1:1 i określ, jakiego typu jest to proces. Związki organiczne przedstaw w formie wzorów półstrukturalnych.

Równanie reakcji:

Typ reakcji:

Zadanie 10 (2 pkt.)

Jedną z metod otrzymywania węglowodorów w konfiguracji trans jest uwodornienie wiązań potrójnych za pomocą sodu w ciekłym amoniaku:



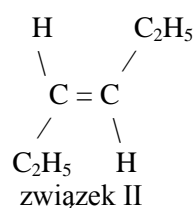
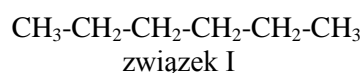
Korzystając z powyższego schematu zapisz reakcje:

- uwodornienia 2-heksynu,
- otrzymywania trans-but-2-enu.

a)
b)

Zadanie 11 (3 pkt.)

Zaprojektuj jedno doświadczenie pozwalające na odróżnienie dwóch ciekłych węglowodorów o wzorach:



W tym celu:

- wybierz odpowiedni odczynnik spośród:
 - mieszanina stężonego kwasu azotowego (V) i stężonego kwasu siarkowego (VI),
 - wodorotlenek miedzi (II),
 - woda bromowa,
 - zasada sodowa;
- zapisz, jakie przewidujesz obserwacje,
- w oparciu o przewidywane obserwacje podaj uzasadnienie identyfikacji każdego z podanych węglowodorów.

a) Odczynnik:
b) Obserwacje:
.....
c) Uzasadnienie:
.....

Zadanie 12 (2 pkt.)

Pod działaniem chloru na pewien węglowódor otrzymujemy jako jeden z produktów reakcji chlorowódor. Podaj nazwy i wzory ogólne dwóch szeregów homologicznych węglowodorów niearomatycznych spełniających ten warunek.

Szereg homologiczny 1 - wzór szeregu:

Szereg homologiczny 2 - wzór szeregu:

Zadanie 13 (3 pkt.)

16,8 g pewnego alkenu przyłącza bromowódor dając 33 g monobromopochodnej alkanu. Ustal wzór sumaryczny alkenu oraz podaj wzory półstrukturalne i nazwy systematyczne dwóch izomerycznych alkenów spełniających warunki zadania.

Obliczenia:

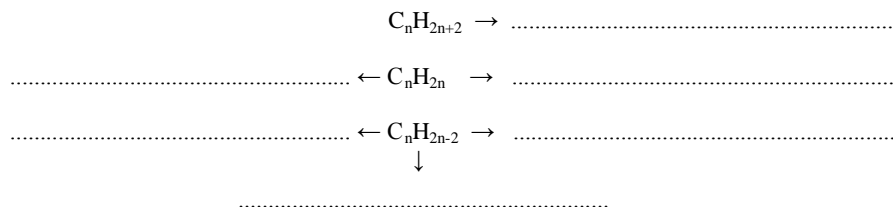
Wzór sumaryczny węglowodoru:

Alken pierwszy:
(wzór półstrukturalny) (nazwa systematyczna)

Alken drugi:
(wzór półstrukturalny) (nazwa systematyczna)

Zadanie 14 (3 pkt.)

Przypisz wzorom ogólnym odpowiadające im nazwy szeregów homologicznych węglowodorów:



Zadanie 15 (4 pkt.)

Przeprowadzono reakcję gorącego alkoholowego roztworu wodorotlenku potasu z 3-bromoheptanem. Zapisz, używając wzory półstrukturalne, tę reakcję i nazwij wszystkie powstałe produkty organiczne (uwzględnij wszystkie możliwe powstające izomeryczne produkty).

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

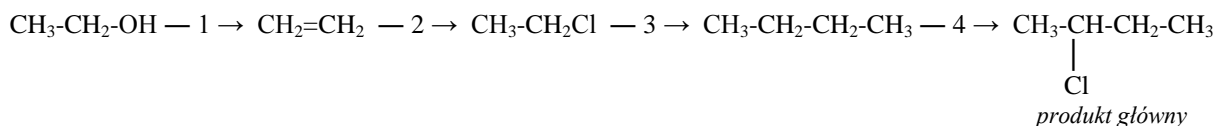
Zadanie 16 (3 pkt.)

Określ typ każdej z następujących reakcji:

- 1) etynu z bromem:
- 2) chloroetanu z NaOH w środowisku etanolu:
- 3) powstawania polietyleny z etenu:

INFORMACJA DO ZADAŃ 17 – 18

Dany jest schemat przemian:



Zadanie 17 (2 pkt.)

Zapisz równania reakcji oznaczonych numerami 1 i 2, dobierając odpowiednie reagenty. W równaniach stosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

1.
2.

Zadanie 18 (3 pkt.)

Posługując się podziałem charakterystycznym dla chemii organicznej, określ typy reakcji oznaczonych na powyższym schemacie numerami 1, 2, 4.

1.
2.
4.

Zadanie 19 (4 pkt.)

W poniższych równaniach reakcji wpisz za pomocą wzorów półstrukturalnych brakujące związki:

- I. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{eter}}$
- II. + $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnBr}_2 + \text{CH}_2=\text{CH}_2$
- III. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{światło}}$ + HCl
- IV. $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Na} \rightarrow$ + $\frac{1}{2} \text{H}_2 \uparrow$

Zadanie 20 (1 pkt.)

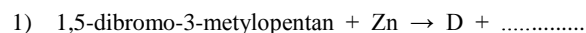
Jednym z podstawowych surowców w syntezie organicznej jest tzw. gaz syntezowy. Można go otrzymać między innymi w wyniku reakcji węgla z parą wodną. Zapisz reakcję otrzymywania gazu syntezowego.

.....

Zadanie 21 (3 pkt.)

Zapisz, używając wzorów półstrukturalnych podane niżej reakcje.

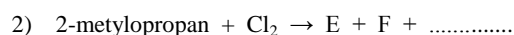
Nazwij (nazwy systematyczne) każdy oznaczony literą reagent oraz typ reakcji.



reakcja:

D -

Typ reakcji organicznej -



reakcja:

E -

F -

Typ reakcji organicznej -



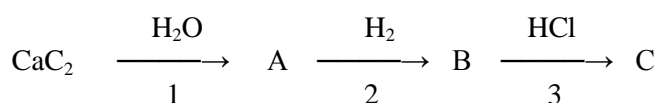
reakcja:

G -

Typ reakcji organicznej -

INFORMACJA DO ZADAŃ 22 i 23

Dany jest ciąg reakcji opisany schematem:



Zadanie 22 (3 pkt.)

Napisz wzory sumaryczne i nazwy systematyczne substancji A – C.

Substancja A:

Substancja B:

Substancja C:

Zadanie 23 (3 pkt.)

Napisz równania reakcji 1 – 2 z powyższego schematu.

Reakcja 1:

Reakcja 2:

Reakcja 3:

Zadanie 24 (5 pkt.)

Węglowodór I reaguje z bromem, tworząc w wyniku reakcji 1 odpowiedni bromek alkilowy II. W reakcji Würtza (reakcja 2) związek II tworzy węglowodór III. Stosunek gęstości par powstałej substancji do gęstości tlenu (w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury) wynosi 1,81.

a) Podaj wzory półstrukturalne związków I – III:

I -

II -

III -

b) Zapisz reakcje 1 i 2:

reakcja 1:

reakcja 2:

Zadanie 25 (6 pkt.)

Poniżej podano węglowodory A – D. Podaj nazwę systematyczną każdego z nich a następnie określ, który z wymienionych związków należy poddać katalitycznemu uwodornieniu, aby otrzymać 2-metylobutan? Zapisz tą reakcję i określ rodzaj reakcji organicznej.

A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ nazwa związku:

B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ nazwa związku:

C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ nazwa związku:

D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ nazwa związku:

Reakcja:

Rodzaj reakcji organicznej:

Zadanie 26 (5 pkt.)

W dwóch cylindrach znajduje się **etan** i **etylen**. Zaproponuj doświadczenie pozwalające zidentyfikować zawartość tych probówek.

Dobierz odpowiednie odczynniki, narysuj schemat doświadczenia, zapisz obserwacje, wnioski oraz reakcje (w formie cząsteczkowej).

Odczynniki:

Schemat doświadczenia:

Obserwacje:

Wniosek:

Reakcja:

Zadanie 27 (5 pkt.)

Odpowiedź do poniższego zadania za każdym razem niech będzie odpowiedni wzór półstrukturalny związku organicznego.

WYMYŚL ZWIĄZEK ...

a) ... w którym znajdują się atomy węgla o wszystkich możliwych rzędowościach.

.....

b) ... który po chlorowaniu na świetle daje tylko dwie monochloropochodne.

.....

c) ... który jest homologiem 2-etylo-2,3,3-trimetylobutanu.

.....

d) ... którego 1 mol po addycji wody bromowej zwiększa masę o 320 g.

.....

e) ... cykliczny nasycony, który po otwarciu pierścienia (przyaddytowaniu 1 mola H_2) jest heptanem.

.....

BRUDNOPIS