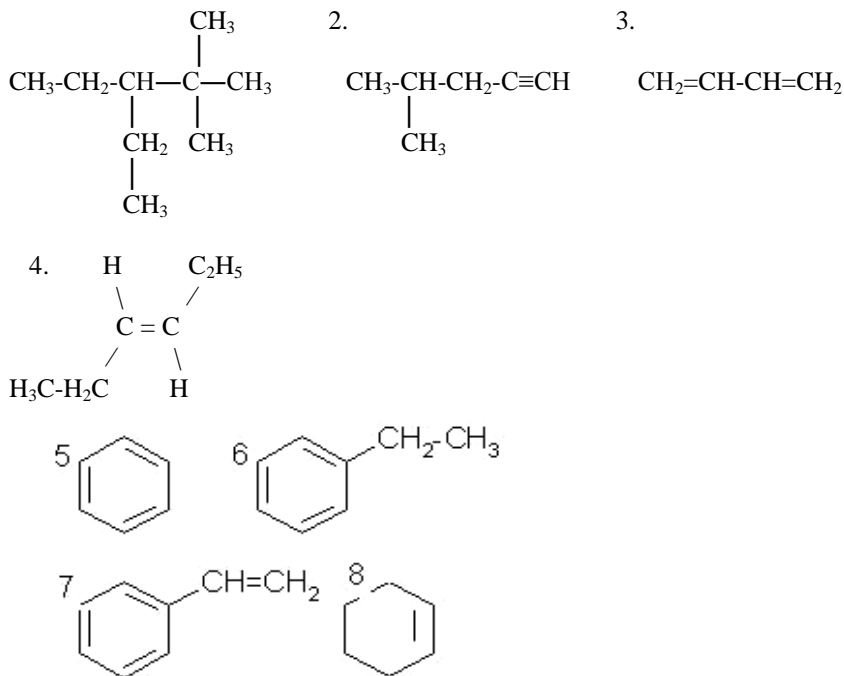


## PRZYKŁADOWE ZADANIA – WĘGLOWODORY

### INFORMACJA DO ZADAŃ 678 – 680

Poniżej przedstawiono wzory półstrukturalne lub wzory uproszczone różnych węglowodorów.



### Zadanie 678 (3 pkt) I/2006/A1

Podaj nazwy systematyczne węglowodorów oznaczonych numerami 1, 2 i 6.

1 - .....

2 - .....

6 - .....

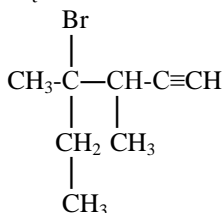
### Zadanie 679 (4 pkt) I/2006/A1

W poniższych zdaniach (A – D) w puste miejsca wstaw numer węglowodoru wybranego spośród oznaczonych numerami (1 – 8), tak aby powstały zdania prawdziwe.

- A. Węglowódor ..... należy do szeregu homologicznego węglowodorów o wzorze ogólnym  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- B. Węglowódor ..... jest cyklicznym węglowodorem nienasyconym.
- C. Węglowódor ..... jest homologiem węglowodoru oznaczonego numerem 5.
- D. Węglowódor ..... jest izomerem związku oznaczonego numerem 8.

**Zadanie 685 (1 pkt) V/2005/A1**

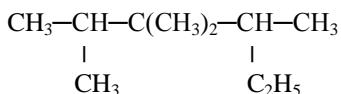
Podaj poprawną nazwę poniższego związku:



.....

**Zadanie 686\* (7 pkt)**

Dany jest związek organiczny o wzorze:



Dla podanego powyżej związku organicznego zapisz:

- A. - nazwę systematyczną - .....
- B. - nazwę szeregu homologicznego, do którego należy związek - .....
- C. - wzór ogólny wyżej wskazanego szeregu - .....
- D. - wzór półstrukturalny i nazwę dowolnego węglowodoru należącego do tego samego szeregu homologicznego:  
*wzór* - ..... *nazwa* - .....
- E. - gęstość par tego związku względem gazowego helu - .....
- F. - reakcję całkowitego spalania tego węglowodoru:  
 .....
- G. - ilość węgla o różnych rzędowościach:

I°	II°	III°	IV°

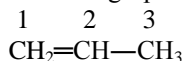
**Zadanie 690 (3 pkt)**

Reakcje substytucji elektrofilowej są charakterystyczne dla węglowodorów aromatycznych. Każda z nich wymaga jednak odpowiedniego katalizatora. W poniższej tabeli obok nazwy konkretnej reakcji umieść właściwy katalizator. Możesz zrobić to słownie lub za pomocą wzorów chemicznych.

Reakcja nitrowania	Reakcja alkirowania	Reakcja chlorowania

**INFORMACJA DO ZADAŃ 691 – 692**

Przedstawicielem alkenów jest propen o wzorze grupowym:

**Zadanie 691 (1 pkt) V/2002/A1**Określ, ile wiązań typu  $\sigma$  a ile wiązań typu  $\pi$  występuje w cząsteczce propenu.Liczba wiązań typu  $\sigma$ : .....Liczba wiązań typu  $\pi$ : .....**Zadanie 692 (1 pkt) V/2002/A1**

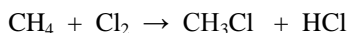
Określ stopień utlenienia atomów węgla 1 – 3.

Stopnie utlenienia atomów węgla		
1	2	3

**Zadanie 693 (2 pkt) Pr.XII/2004/A1**

Reakcja chlorowania może być traktowana jako przykład reakcji redox.

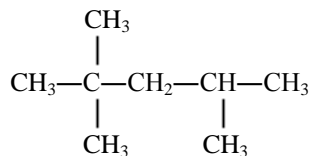
Wskaż utleniacz w podanej reakcji substytucji:



.....

**Zadanie 705\* (2 pkt)**

Jeden z izooktanów, służący jako wzorec benzyny niewykazującej właściwości detonacyjnych, ma wzór:



a) podaj nazwę systematyczną tego węglowodoru:

.....

b) określ liczbę atomów węgla w zależności od jego rzędowości:

Liczba węgla I <sup>o</sup>	Liczba węgla II <sup>o</sup>	Liczba węgla III <sup>o</sup>	Liczba węgla IV <sup>o</sup>

**Zadanie 708\* (7 pkt)**

Odpowiedzią 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.

.....  
f) ... który ma cztery węgle i wszystkie leżą w jednej płaszczyźnie.  
.....

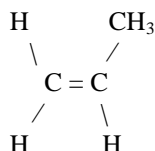
**Zadanie 714 (3 pkt) V/2007/A2**

Zaprojektuj jedno doświadczenie pozwalające na odróżnienie dwóch węglowodorów o wzorach:

I:



II:



W tym celu:

- a) wybierz odpowiedni odczynnik spośród:
- mieszanina stężonego  $HNO_3$  i stężonego  $H_2SO_4$ ,
  - wodorotlenek miedzi (II),
  - woda bromowa,
  - zasada sodowa.

Odczynnik: .....

- b) Zapisz, jakie przewidujesz obserwacje.

Obserwacja: .....

- c) Posługując się podziałem charakterystycznym dla chemii organicznej, określ typ reakcji będącej podstawą doświadczenia.

Typ reakcji: .....

**Zadanie 715 (3 pkt)**

W wyniku chlorowania metanu otrzymano 25,25 g chlorku metylu. Zapisz reakcję, o której mowa w zadaniu i oblicz, jakie objętości metanu i chloru (w przeliczeniu na warunki normalne) wzięły udział w reakcji?

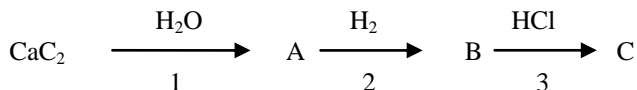
Reakcja: .....

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**INFORMACJA DO ZADAŃ 723 – 724**

Dany jest ciąg reakcji opisany schematem:

**Zadanie 723 (3 pkt) Pr.XII/2004/A1**

Napisz wzory sumaryczne i nazwy systematyczne substancji A – C.

Substancja A: .....

Substancja B: .....

Substancja C: .....

**Zadanie 724 (3 pkt) Pr.XII/2004/A1**

Napisz równania reakcji 1 – 3 z powyższego schematu używając wzory grupowe związków.

Reakcja 1: .....

Reakcja 2: .....

Reakcja 3: .....

**Zadanie 725 (5 pkt)**

Alkan 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 używając wzorów półstrukturalnych związków organicznych:

reakcja 1: .....

reakcja 2: .....

**Zadanie 741 (2 pkt)**

Ze spalenia 11,4 g alkanu otrzymano 17,92 dm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> (odmierzonego w warunkach normalnych) oraz parę wodną. Podaj wzór półstrukturalny tego węglowodoru, wiedząc, że jego masa cząsteczkowa wynosi 114 u a w swojej budowie posiada jedynie atomy węgla I° i II°- rzędowe.

Obliczenia:

Wzór półstrukturalny węglowodoru: .....

**Zadanie 742 (2 pkt)**

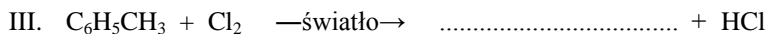
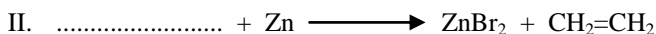
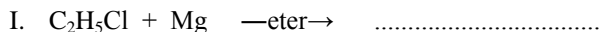
Podaj wzór półstrukturalny jednego izomerycznego węglowodoru wiedząc, że w wyniku jego spalania w warunkach normalnych otrzymano 2,2 g CO<sub>2</sub> i 2,4092 · 10<sup>22</sup> cząsteczek wody. Gęstość tego węglowodoru względem helu wynosi 17.

Obliczenia:

Wzór półstrukturalny węglowodoru: .....

**Zadanie 749 (4 pkt)**

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

**Zadanie 750 (1 pkt)**

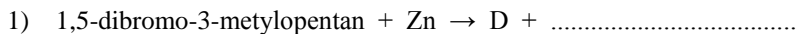
Jednym z podstawowych surowców w syntezie organicznej jest tzw. gaz syntezowy. Można go otrzymać między innymi w wyniku reakcji węgla z parą wodną. Zapisz reakcję otrzymywania gazu syntezowego.

.....

**Zadanie 751\* (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 - .....



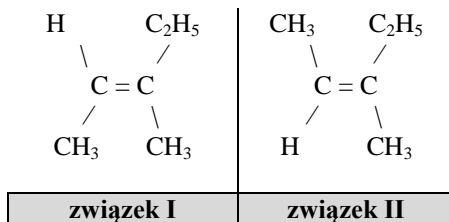
reakcja: .....

G - .....

Typ reakcji organicznej - .....

## INFORMACJA DO ZADAŃ 778 – 779

Poniżej przedstawiono wzory dwóch węglowodorów.



### Zadanie 778 (2 pkt) Pr.I/2005/A2

Podaj nazwy systematyczne węglowodorów I i II.

Nazwa systematyczna związku I: .....

Nazwa systematyczna związku II: .....

### Zadanie 779 (1 pkt) Pr.I/2005/A2

Oceń, czy związki I i II są względem siebie izomerami czy homologami.

.....

### Zadanie 780 (2 pkt)

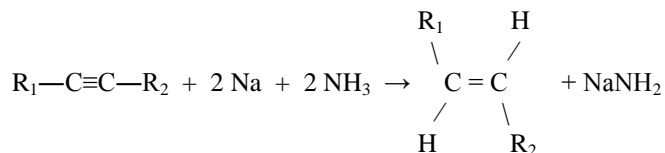
Pod działaniem chloru na pewien węglowódor nienaromatyczny otrzymujemy jako jeden z produktów reakcji chlorowódor. Podaj nazwy i wzory ogólne dwóch szeregów homologicznych węglowodorów nienaromatycznych spełniających ten warunek.

Szereg homologiczny 1 - ..... wzór szeregu: .....

Szereg homologiczny 2 - ..... wzór szeregu: .....

### Zadanie 786 (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:

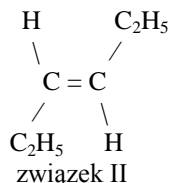
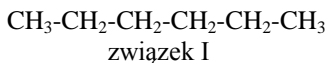
- uwodornienia 2-heksynu,
- otrzymywania trans-but-2-enu.

a) .....

b) .....

**Zadanie 787 (3 pkt) I/2006/A1**

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



W tym celu:

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

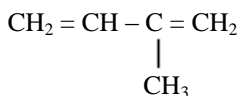
a) Odczynnik: .....

b) Obserwacje: .....

c) Uzasadnienie: .....

**Zadanie 795 (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 796 (2 pkt)**

Spośród węglowodorów wzorze  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  zapisz nazwy systematyczne tych, które mogą tworzyć izomery geometryczne cis-trans.

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

**Zadanie 810\* (3 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.

**Zadanie 828 (3 pkt)**

Pogrupuj w pary podane niżej związki i podając ich wzory półstrukturalne przyporządkuj do wzoru ogólnego.

- 1) 3-metylobut-1-yn
- 2) heks-3-en
- 3) n-pentan
- 4) 2,2-dimetylopropan
- 5) cykloheksan
- 6) penta-1,3-dien

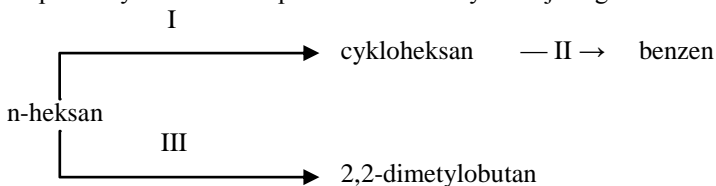
Wzór sumaryczny (ogólny)	Wzór półstrukturalny izomeru
$C_nH_{2n-2}$	
$C_nH_{2n}$	
$C_nH_{2n+2}$	

**Zadanie 829 (3 pkt)**

Narysuj wzory półstrukturalne wszystkich izomerów cyklicznych 1,2-dimetylocyklopropanu.

**Zadanie 836 (3 pkt)**

W poniższym schemacie przedstawiono trzy reakcje organiczne:



Używając słów: *aromatyzacja*, *cyklizacja*, *izomeryzacja*, określ rodzaj reakcji I – III.

Reakcja I	Reakcja II	Reakcja III

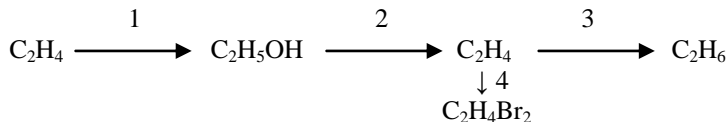
**Zadanie 837 (2 pkt)**

W obecności światła przeprowadzono chlorowanie o-nitrotoluenu. Zapisz tę używając wzorów półstrukturalnych.

.....

## INFORMACJA DO ZADAŃ 848 – 849

Poniżej przedstawiono schemat reakcji chemicznych:



### Zadanie 848 (4 pkt)

Zapisz, używając wzory półstrukturalne, reakcje 1 – 4 przedstawione na schemacie:

reakcja 1: .....

reakcja 2: .....

reakcja 3: .....

reakcja 4: .....

### Zadanie 849 (3 pkt)

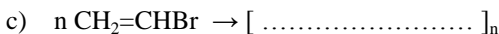
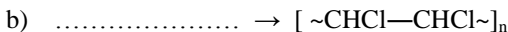
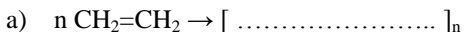
Podaj rodzaj reakcji organicznej 1 – 4:

reakcja 1: ..... reakcja 2: .....

reakcja 3: ..... reakcja 4: .....

### Zadanie 853 (3 pkt)

Dokończ poniższe reakcje polimeryzacji. Uzupełnij reakcje wpisując, za pomocą wzorów półstrukturalnych, brakujące związki organiczne.



### Zadanie 854 (4 pkt)

Styren – winylobenzen (fenyloeten) – jest głównym reagentem do produkcji polistyrenu. Jednocześnie winylobenzen ulega wszystkim reakcjom charakterystycznym dla związków nienasyconych, np. reakcjom addycji.

Zapisz dwie reakcje z udziałem styrenu:

a) reakcja polimeryzacji styrenu,

b) addycja wodoru do styrenu.

Podaj nazwę każdego z produktów reakcji a) – b).

Reakcja a): .....

Reakcja b): .....

Nazwa produktu reakcji a): .....

Nazwa produktu reakcji b): .....