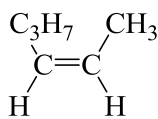
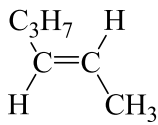


**Informacja do zadań 5.-6.**

Reakcja eliminacji halogenowodoru z pewnej bromopochodnej alkanu prowadzi do powstania mieszaniny alkenów o różnym udziale procentowym. Główny produkt reakcji występował w postaci dwóch izomerów o wzorach:



A.



B.

**Zadanie 5.**

Napisz wzór półstrukturalny i nazwę systematyczną bromopochodnej, z której otrzymano podane związki oraz produktu reakcji eliminacji występującego w mniejszym udziale procentowym.

	Wzór półstrukturalny	Nazwa systematyczna
Bromopochodna		
Produkt		

**Zadanie 6.**

Napisz:

a) czym różnią się cząsteczki zapisane wzorami A i B: .....

.....

.....

b) jaką izomerię obrazują podane związki: .....

c) nazwy związków: .....

**Zadanie 7.**

Dla związku o wzorze półstrukturalnym:  $\text{CH}_3\text{-HC}=\text{C}=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$

Napisz:

a) Wzór sumaryczny: ....., nazwę systematyczną .....

b) Typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomów węgla: .....

c) Liczbę wiązań typu  $\sigma$ : ....., typu  $\pi$ : .....

d) Stopień utlenienia kolejnych atomów węgla: .....

**Informacja do zadań 8.-10.**

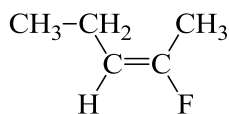
Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC) do określania konfiguracji podstawników przy wiązaniach podwójnych zaleca stosowanie nazewnictwa E-Z. Izomeria geometryczna jest szczególnym przypadkiem izomerii typu E-Z. W przypadku nomenklatury *cis-trans*, rozważa się fragmenty głównego łańcucha w szkieletcie węglowym cząsteczki. Analizuje się czy podstawniki znajdują się po tej samej stronie płaszczyzny wyznaczonej przez wiązanie  $\pi$  (izomer *cis*), czy po przeciwnej stronie tej płaszczyzny (izomer *trans*).

Jednak w przypadku występowania trzech lub czterech podstawników, czyli parami nieidentycznych przy wiązaniu podwójnym stosuje się konwencję E-Z. Izomery E-Z różnią się wzajemnym położeniem „ważniejszych” podstawników. „Ważność” podstawników ustalana jest porównując liczby atomowe pierwszych atomów w rozważanych podstawnikach. Pierwszeństwo ma podstawnik o wyższej liczbie atomowej. Jeżeli liczby atomowe pierwszych atomów w obydwu podstawnikach są takie same, to porównuje się kolejne atomy. W izomerze Z przy obydwu końcach wiązania podwójnego podstawniki „ważniejsze” leżą „razem”, natomiast w izomerze E – podstawniki leżą „osobno”, czyli po przeciwległych stronach wiązania.

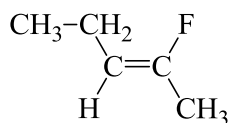
c) czy cykloalkany reagują z fluorowcami podobnie jak alkany:.....  
 .....

**Zadanie 11.**

Dla związków chemicznych o wzorach półstrukturalnych:



1.



2.

a) Napisz nazwy systematyczne izomerów w konwencji *E-Z*:

1. ....  
 2. ....

**Informacja do zadań 12.-13.**

Gdy do węglowodoru X o czterech atomach węgla przyłączono dwa atomy bromu masa zwiększyła się o około 286% w stosunku do wyjściowego węglowodoru.

**Zadanie 12.**

- a) Oblicz masę molową wyjściowego węglowodoru X.  
 b) Podaj jego wzór sumaryczny:..... nazwę: .....

**Zadanie 13.**

Napisz:

- a) nazwy systematyczne izomerów łańcuchowych węglowodoru X.  
 .....  
 b) nazwy systematyczne izomerów pierścieniowych związku o wzorze sumarycznym ustalonym w poprzednim zadaniu:  
 .....  
 c) który z izomerów geometrycznych ma wyższą temperaturę wrzenia. Odpowiedź uzasadnij.  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 d) który z izomerów nie tworzy izomerów geometrycznych i dlaczego.  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Informacja do zadań 14.-16.**

Na spalenie 1,68 dm<sup>3</sup> węglowodoru zużyto 7,56 dm<sup>3</sup> tlenu uzyskując 5,04 dm<sup>3</sup> tlenku węgla(IV) i 5,04 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O (w przeliczeniu na warunki normalne). Uzyskany węglowodór poddano reakcji z trzema różnymi reagentami uzyskując w reakcji 1. monochloropochodną, w 2. dichloropochodną węglowodoru, a w reakcji 3. hydroksylową pochodną.

**Zadanie 14.**

Ustal wzór węglowodoru i podaj jego nazwę.

## 7. Związki karbonylowe - aldehydy i ketony

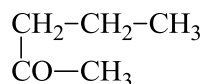
**Informacja do zadań 1. – 2.**

Atom tlenu w związkach organicznych może być związany z atomem węgla wiązaniem pojedynczym lub podwójnym. Grupa funkcyjna, w której atom węgla związany jest z atomem tlenu wiązaniem podwójnym nosi nazwę grupy karbonylowej. Grupa karbonylowa połączona z atomem wodoru nosi nazwę grupy aldehydowej (lub formylowej) i występuje w aldehydach alifatycznych i aromatycznych, a połączona z dwoma grupami węglowodorowymi alifatycznymi lub aromatycznymi występuje w ketonach.

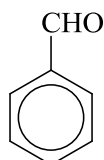
Poddano związki opisane wzorami:



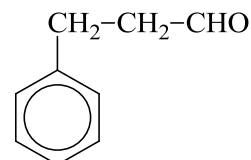
A.



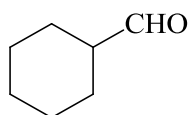
B.



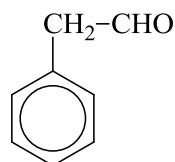
C.



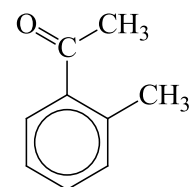
D.



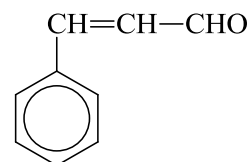
E.



F.



G.



H.

**Zadanie 1.**

- a) Podaj nazwy systematyczne związków: A. .... B. ....  
 C ..... D ..... E .....  
 F ..... G ..... H .....
- b) Podaj, jakimi literami oznaczono związki zaliczane do:  
 aldehydów....., ketonów .....

**Zadanie 2.**

Podaj, wpisując w miejsca wykropkowane litery, którymi oznaczono związki:

- a) o odczynie roztworów wodnych: kwasowym: ..... zasadowym: .....  
 obojętnym: .....
- b) posiadające właściwości redukujące: .....

**Zadanie 3.**

Przeanalizuj budowę cząsteczki aldehydu i ketonu i podaj:

- a) wspólną cechę strukturalną: .....
- b) różnicę w strukturze cząsteczek: .....
- .....
- .....

**Zadanie 4.**

Wybierz i podkreśl określenie(a) spośród podanych w nawiasach tak, aby zdania były prawdziwe.

- a) Grupa karbonylowa ma budowę elektronową podobną do budowy wiązania (pojedynczego / podwójnego / potrójnego).
- b) Atom węgla grupy karbonylowej połączony z atomem tlenu i z dwoma innymi atomami leży (w jednej płaszczyźnie / w tetraedrze), a kąty między atomami wynoszą ( $109^\circ 28'$  /  $120^\circ$  /  $180^\circ$ ), gdyż typ hybrydyzacji atomu węgla ma postać ( $sp$  /  $sp^2$  /  $sp^3$ ).

## 8. Kwasy karboksylowe

### 8.1. Kwasy monokarboksylowe i polikarboksylowe

#### Zadanie 1.

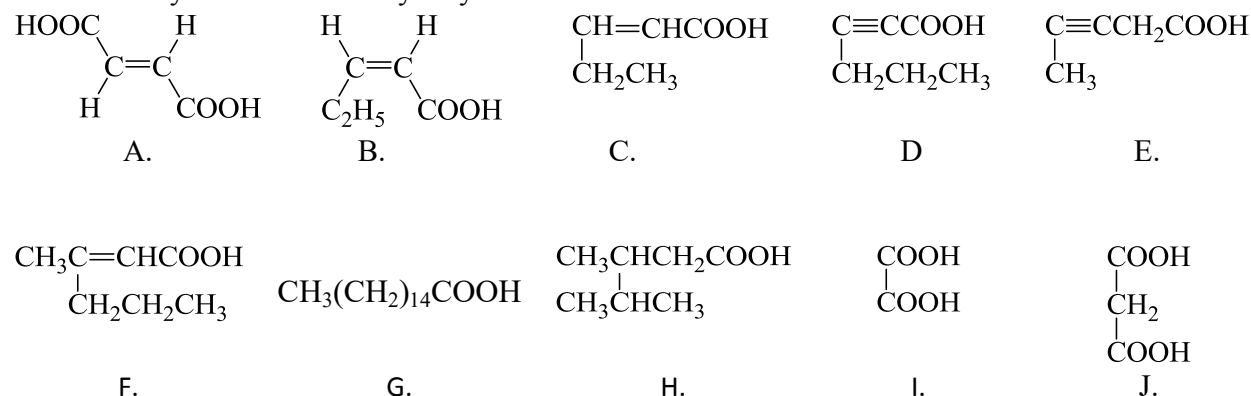
Grupa funkcyjna kwasów karboksylowych jest kombinacją dwóch grup funkcyjnych, których obecność uwidacznia się we właściwościach tych grup. Kwasy ulegają redukcji silnymi reduktorami (tetrahydroglinianem litu  $\text{LiAlH}_4$ ). Bliska obecność grup hydroksylowej i karbonylowej wpływa na siebie nawzajem i wytwarzają nowe właściwości.

Na podstawie: M. Lewis, *Chemia dla maturzystów. Repetytorium*, Oxford University Press 1996

- a) Podaj nazwę grupy funkcyjnej kwasów karboksylowych oraz jej wzór:
- b) Nazwij grupy funkcyjne z jakich się składa: .....
- c) Napisz, jakie nowe właściwości kwasów karboksylowych wynikają z bliskości dwóch grup funkcyjnych: .....

#### Informacja do zadań 2.-3.

Podano wzory kwasów karboksylowych:



#### Zadanie 2.

Podaj nazwy systematyczne kwasów oznaczonych literami (A-J): pomijając w nazwie wyraz „kwas”

- A. ...., B. ...., C. ....  
 D. ...., E. ...., F. ....  
 G. ...., H. ...., I. ....  
 J. ....

#### Zadanie 3.

Napisz, jakimi literami oznaczono kwasy:

- a) odbarwiający wodę bromową: .....
- b) reagujący z sodem w stosunku molowym 1: 2 .....
- c) posiadający chiralny atom węgla: .....

#### Zadanie 4.

Wybierz i podkreśl określenie(a) spośród podanych w nawiasach tak, aby zdania były prawdziwe.

- a) Po porównaniu stałych dysocjacji kwasu metanowego i fenolu można stwierdzić, że w cząsteczce kwasu metanowego wiązanie O–H jest (bardziej / mniej) spolaryzowane niż w cząsteczce fenolu.
- b) Wodny roztwór kwasu metanowego ma (niższe / wyższe) pH niż wodny roztwór fenolu o tym samym stężeniu molowym.