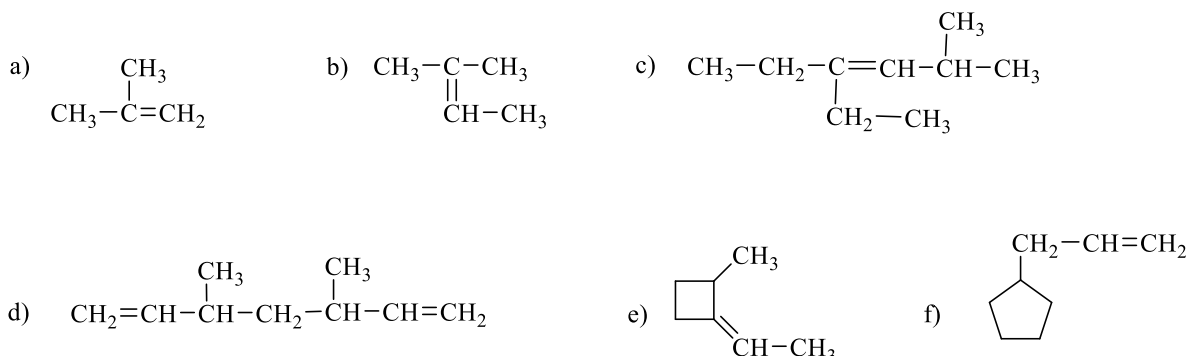


## 2. ALKENY, ALKADIENY

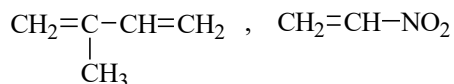
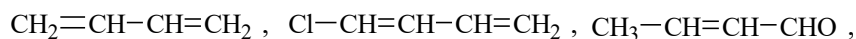
1. Nazwać następujące związki:



2. Narysować następujące związki:

- cykloheksa-1,3-dien,
- 3,3-dietylo-4-metyloheks-1-en,
- cis*-but-2-en,
- (*Z*)-3-metylohept-3-en,
- trans*-2,3,4,5-tetrametyloheks-3-en,
- (*E*)-3-etylo-2,2,4,5-tetrametyloheks-3-en,

3. Narysować struktury graniczne następujących związków:



W przypadku każdego związku określić typ hybrydyzacji dla poszczególnych atomów węgla.

4. Zapisać reakcje izobutenu z następującymi odczynnikami:

- $\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+$ ,
- $\text{HCl}, \text{H}^+$ ,
- $\text{HBr}, \text{H}_2\text{O}_2$ ,
- $\text{Br}_2$ ,
- $\text{CH}_3\text{OH}, \text{H}^+$ ,
- $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

5. Napisać reakcje utleniania cykloheksenu za pomocą poniższych odczynników:

- $\text{KMnO}_4$  na zimno,
- $\text{KMnO}_4$  na gorąco,

- c) OsO<sub>4</sub>,  
 d) O<sub>3</sub> oraz Zn/CH<sub>3</sub>COOH,  
 e) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>COOH.
6. Pewien alken poddano ozonolizie, otrzymując poniższe związki. Jaki to alken?  
 a) formaldehyd i aceton,  
 b) 2-metylobutanal i aldehyd octowy,  
 c) aceton i 2-metylobutanal,  
 d) 6-okso-1-heptanal,  
 e) butanon.
7. Przekształcić 1-buten w odpowiednie pochodne  
 1-bromobutan  $\longleftarrow$  but-1-en  $\longrightarrow$  butan-2-ol
8. Dimeryzacja izobutenu w obecności kwasu siarkowego prowadzi do mieszaniny dwóch produktów, które reagując z chlorowodorem dają taki sam produkt. Napisać odpowiednie reakcje.
9. Przyłączyć brom do następujących cząsteczek:  
 a) 1,3-butadien,  
 b) 2-metylo-1,4-pentadien,  
 c) 1,3-pentadien,  
 d) 2-metylo-1,3-butadien,  
 e) 1,3-cykloheksadien.
10. (1*E*, 3*Z*)-1,4-Difenylo-buta-1,3-dien poddano reakcji z bromem. Napisać produkty powyższej reakcji.
11. Zidentyfikować następujące związki:  

$$A \xrightarrow{O_3} \xrightarrow{2H, H_2O} B + \begin{array}{c} H-C-C-H \\ || \quad || \\ O \quad O \end{array} + C$$

$$A \xrightarrow{[H]} 3\text{-metyloheptan}$$

$$A \xrightarrow[H]{KMnO_4} B + D + E$$
12. Pewien dien w reakcji z dienofilem daje cykloalken, który w wyniku utleniania tworzy następujący produkt: CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)COOH.  
 Podać wzory i nazwy wyjściowych substratów oraz utworzonego w reakcji Dielsa-Aldera cykloalkenu.
13. Przeprowadzić reakcję Dielsa-Aldera pomiędzy 1-nitro-buta-1,3-dieniem i prop-1-enem, a powstały produkt utlenić nadmiarem KMnO<sub>4</sub> w środowisku kwaśnym i po podgrzaniu.