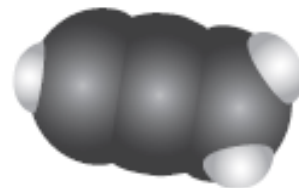
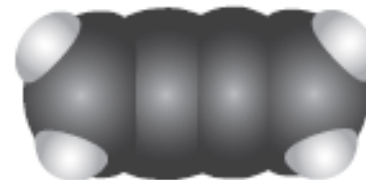
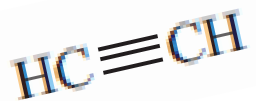


UGLJIKOVODICI



NEZASIĆENI UGLJIKOVODICI -ALKINI

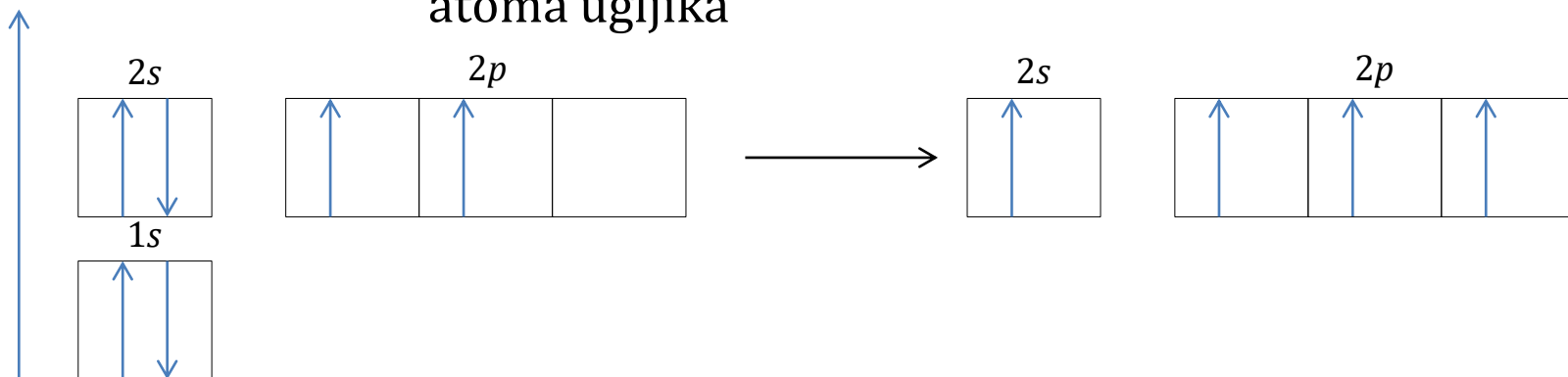


UGLJKOVODICI

Struktura molekula alkina

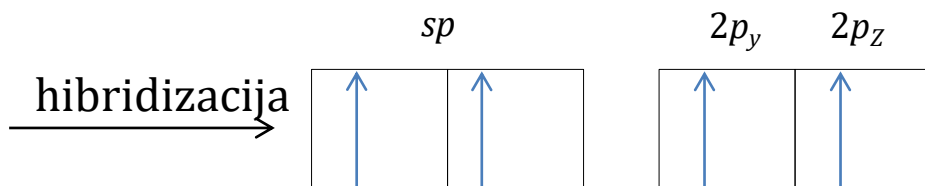
- ugljikovodici u čijoj je strukturi barem jedna trostruka kovalentna veza među ugljikovim atomima

***sp* - hibridizacija** - kombinacija jedne atomske $2s$ i jedne atomske $2p$ orbitale atoma ugljika

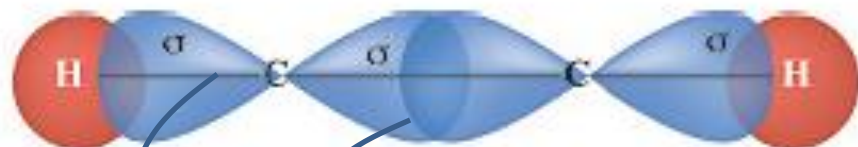


elektronska konfiguracija
ugljikova atoma u osnovnom
stanju

elektronska konfiguracija
ugljikova atoma u pobuđenom
stanju

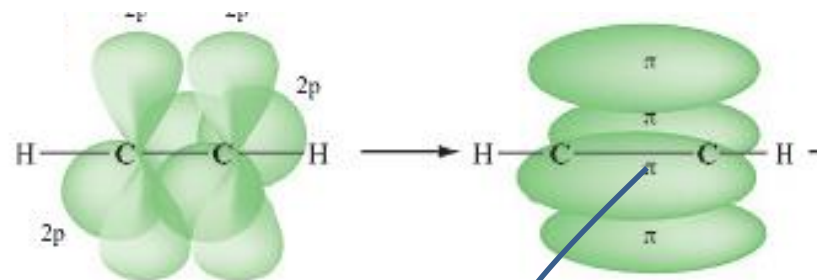


Struktura molekula alkina



sigma (σ) veze u molekuli etina

Jednostruka kovalentna veza (σ -veza) među atomima vodika i ugljika nastaje preklapanjem $1s$ -orbitale atoma vodika i jedne hibridne sp -orbitale atoma ugljika.



Trostruka veza među ugljikovim atomima nastaje preklapanjem hibridnih sp -orbitala (σ -veza) i bočnim preklapanjem nehibridiziranih $2p$ -orbitala (2 π -veze)

OPĆA FORMULA ALKINA



n – broj ugljikovih atoma u ugljikovodiku



UGLJIKOVODICI

CIKLOALKINI - prstenasti alkini opće formule $C_n H_{2n-4}$
- najjednostavniji cikloalkin jest ciklooktin, C_8H_{12}

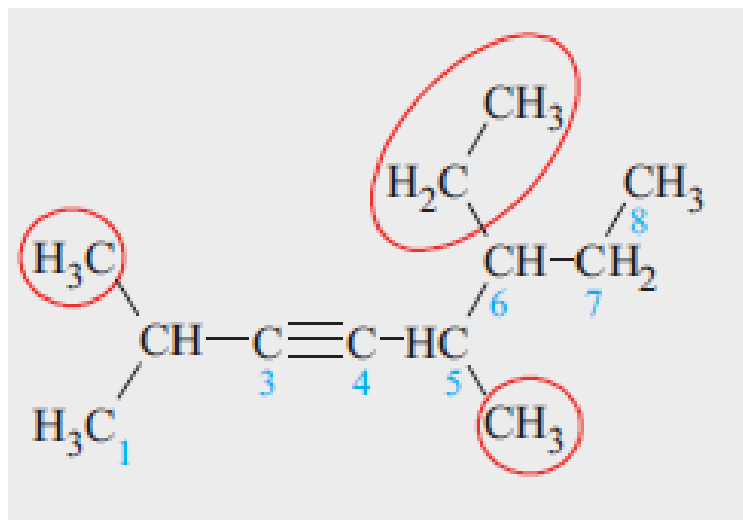
NOMENKLATURA ALKINA

- Nazivi alkena izvode se primjenom pravila IUPAC-ove nomenklature
- potrebno je odrediti položaj trostruke veze
- nužno je da glavno lanac sadrži trostruku vezu
- alkini u kojima se nalaze dvije dvostruke veze su **diini** a oni s trima trostrukim kovalentnim vezama nazivaju se **triini**.
- postoje **tetraini**, **pentaini** itd.



UGLJIKOVODICI

Primjer 1: Odredite naziv spoja slijedeći pravila IUPAC-ove nomenklature.



1. Najduži lanac u kojem je dvostruka kovalentna veza ima 8 ugljikovih atoma te je osnova imena **okt-**, a nastavak je **-in**.

2. Trostruka veza nalazi se na ugljikovu atomu s brojem 3 te se u nazivu ispred nastavka dodaje položaj dvostruke veze koji se od osnove imena i nastavka odvaja crticom: **okta-3-in**.

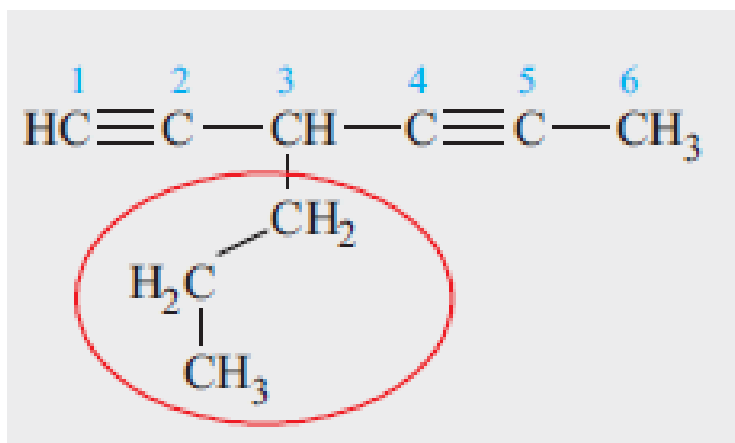
4. **Dva metila** nalaze se na ugljikovim atomima broj **2** i **5**, a **etil** na ugljikovu atomu broj **6**.

5. Ogranci se navode abecednim redom te se u našem slučaju prvo upisuje etil pa metil.

Rješenje: 6-etil-2,5-dimetilokta-3-in

UGLJKOVODICI

Primjer 2: Odredite naziv spoja slijedeći pravila IUPAC-ove nomenklature.

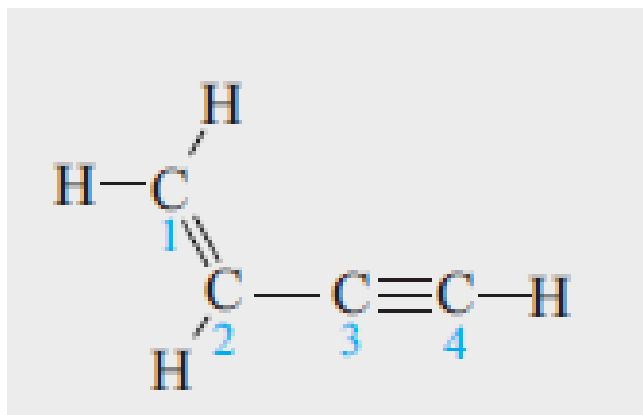


1. Najduži lanac u kojem su dvostruke kovalentne veze ima 6 ugljikovih atoma te je osnova imena heks-, a nastavak je -in.
2. Trostruke veze nalaze se na ugljikovu atomu s brojem 1 i 4 te se u nazivu ispred nastavka dodaje položaj trostruke veze, koji se od osnove imena i nastavka odvaja crticom, i predmetak di- koji označava dvije trostruke kovalentne veze: heksa-1,4-diin.
3. U ogranku se na ugljikovu atomu broj 3 nalazi propil.

Rješenje: 3-propilheksa-1,4-diin

UGLJKOVODICI

Primjer 3: Odredite naziv spoja slijedeći pravila IUPAC-ove nomenklature.



1. Najduži lanac s dvostrukom i trostrukom kovalentnom vezom ima 4 ugljikova atoma te je osnova imena **but-**, a nastavak je **-en-in**.

2. Dvostruka kovalentna veza nalazi se na ugljikovu atomu s brojem **1**, a trostruka na ugljikovu atomu s brojem **3** te se u nazivu ispred nastavka dodaje položaj dvostruke i trostruke kovalentne veze, koji se od osnove imena i nastavka odvaja crticom: **but-1-en-3-in**.

Rješenje: but-1-en-3-in

UGLJIKOVODICI

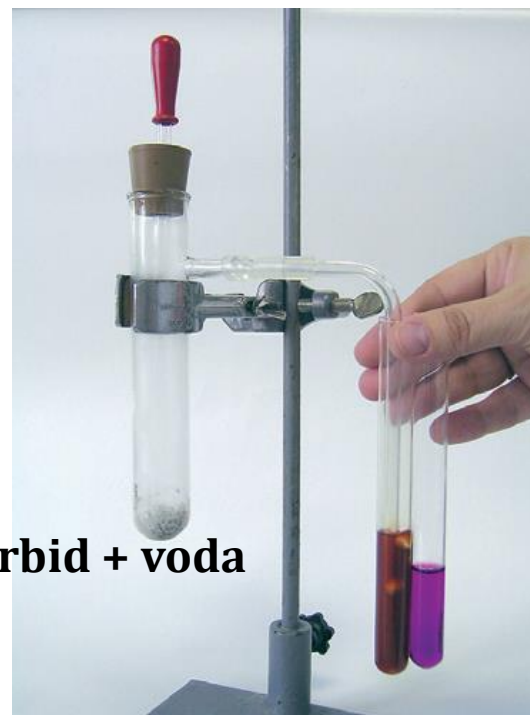
LABORATORIJSKO DOBIVANJE ETINA

- reakcijom kalcijeva karbida i vode



kalcijev karbid + voda

bromna voda



kalcijev karbid + voda

zalužena otopina KMnO_4

dokaz nezasićenosti



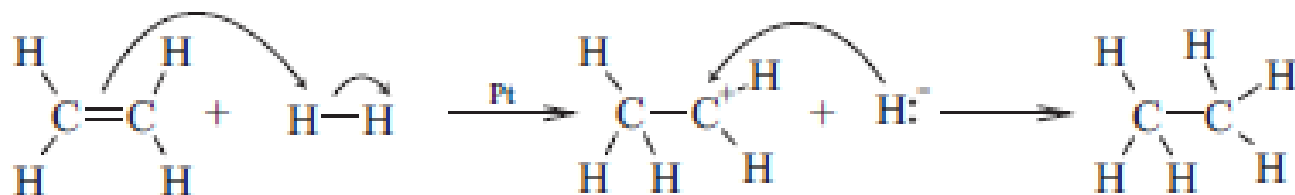
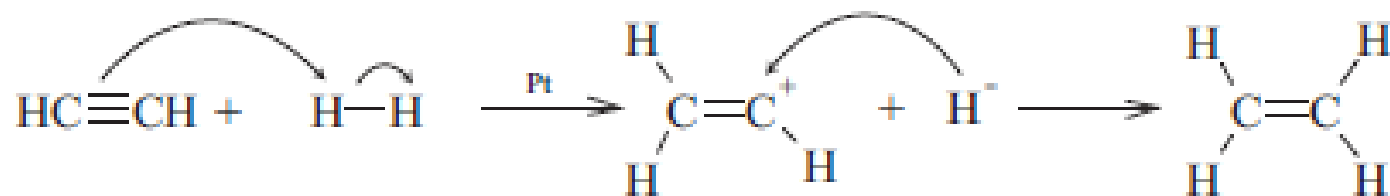
SVOJSTVA I UPOTREBA ETINA

- bezbojan plin
- gori čađavim svijetlim plamenom (potpuno sagorijevanje)
- eksplozivan (čuva se otopljen u acetonu)
- upotrebljava se za autogeno zavarivanje (2800 °C)

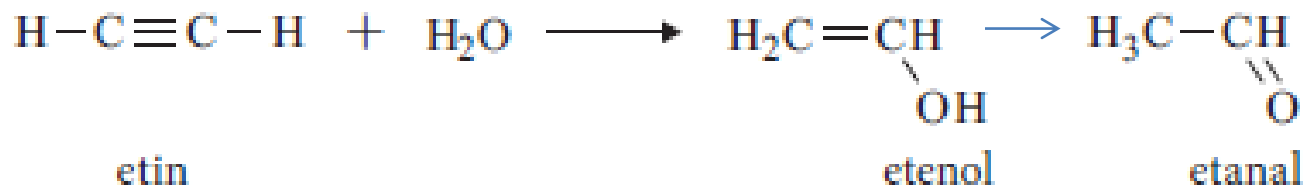


KEMIJSKE REAKCIJE ALKINA

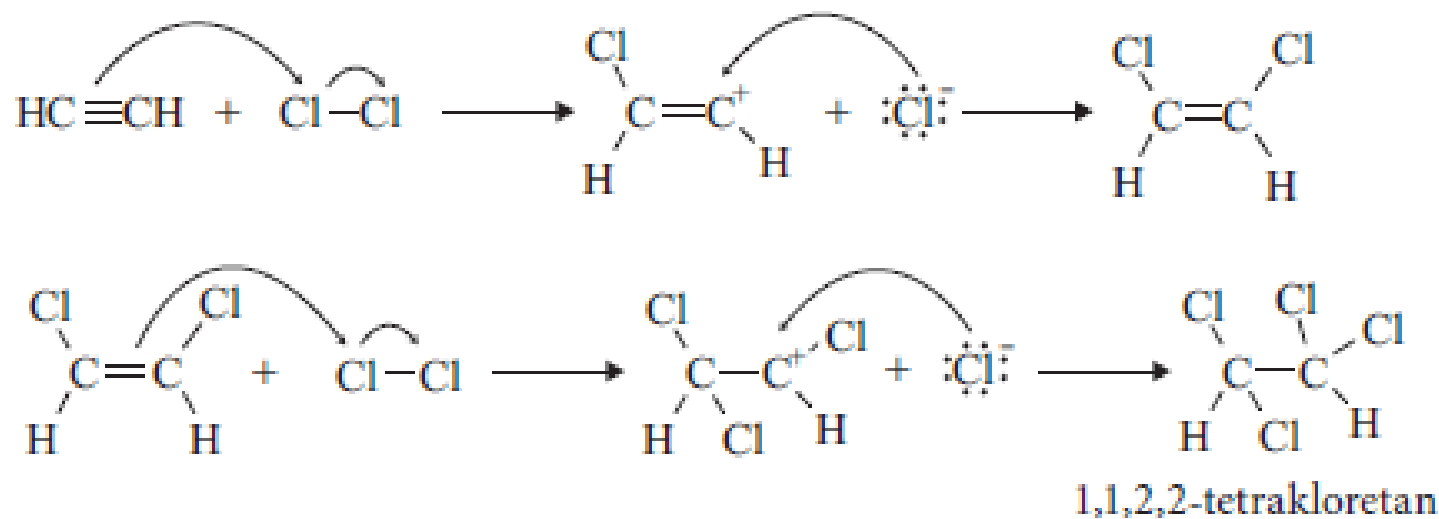
Hidrogeniranje alkina – adicija vodika uz prisutnost katalizatora



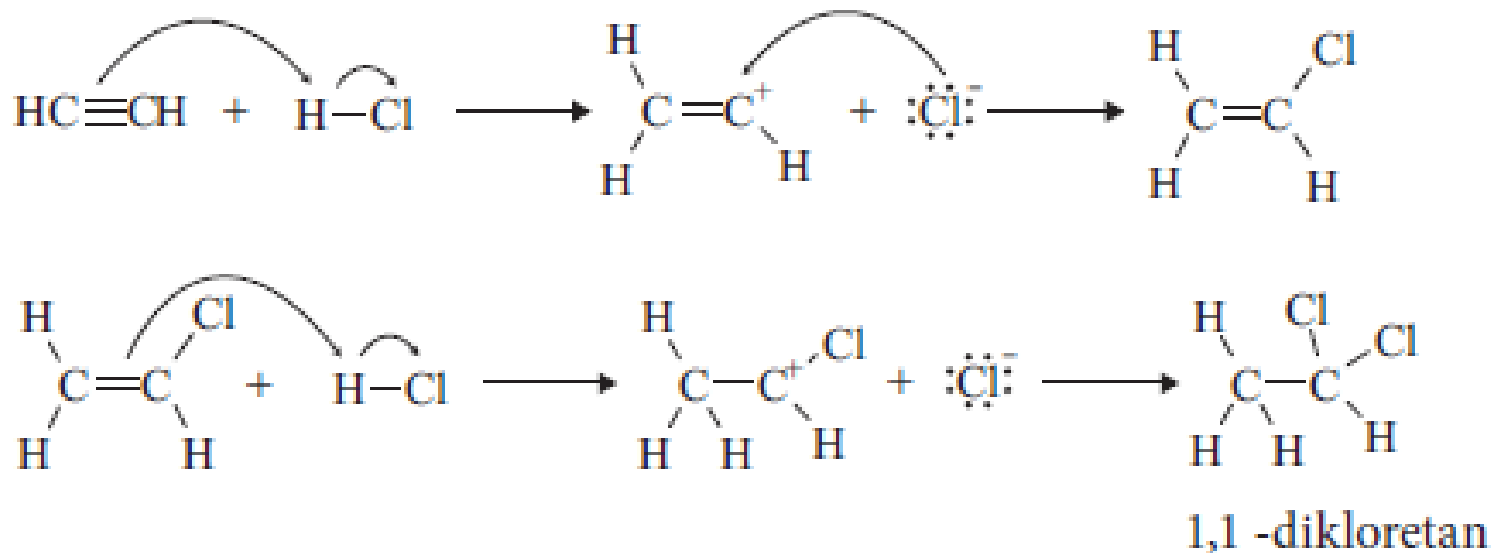
Hidratacija alkina – adicija vode



Halogeniranje alkina – adicija halogenog elementa



Hidrohalogeniranje alkina – adicija halogenovodika



UGLJIKOVODICI

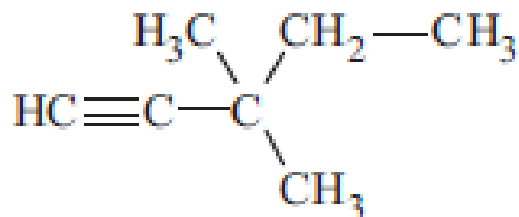
2. Navedite molekulsku formulu.

a) oktina C_8H_{14}

b) ciklononina C_9H_{14}

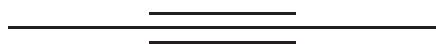
3. Imenujte zadane spojeve

a)



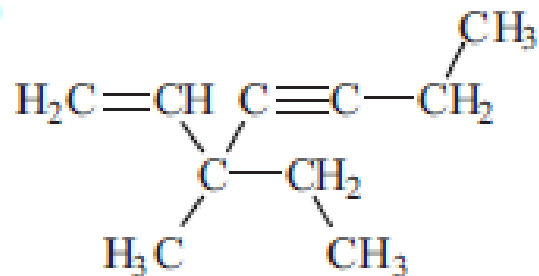
3,3-dimetilpent-1-in

c)



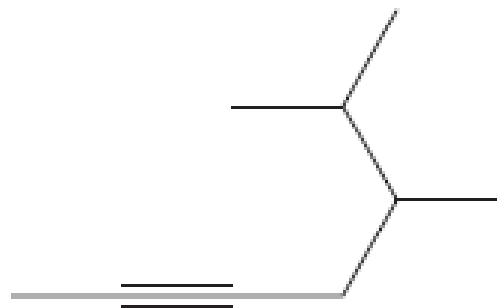
but-2-in

b)



3-etil-3-metilhept-1-en-4-in

d)



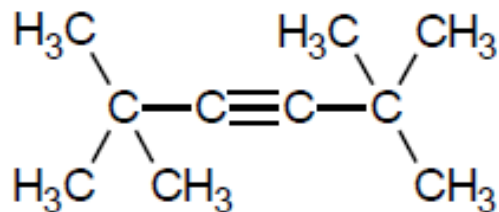
5,6-dimetilhept-2-in



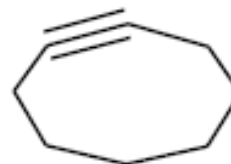
UGLJIKOVODICI

4. Napišite sažete strukturne formule navedenih spojeva.

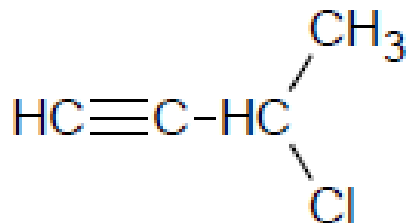
a) 2,2,5,5-tetrametilheks-3-in



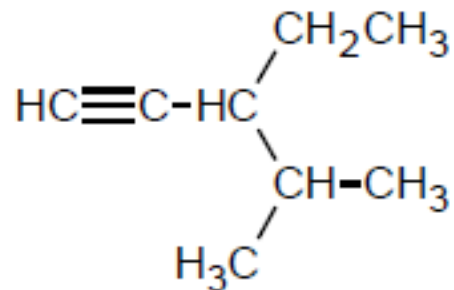
b) ciklooktin



c) 3-klorbut-1-in



d) 3-etil-4-metilpent-1-in



UGLJIKOVODICI

5. Navedenim spojevima nacrtajte formule s valentnim crticama.

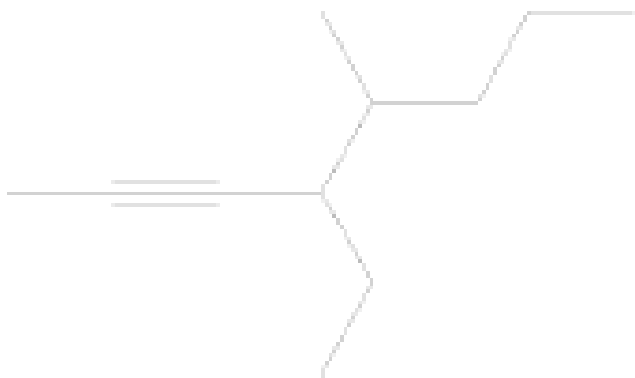
a) 3-metilheks-1,4-diin



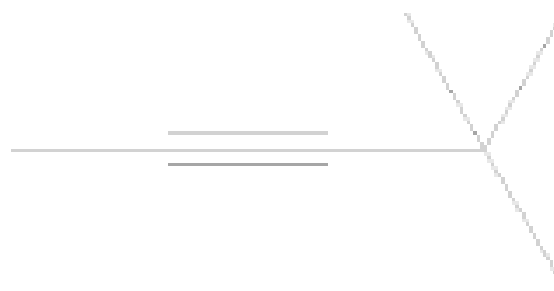
b) hept-2-in



c) 4-etil-3-metilokt-2-in

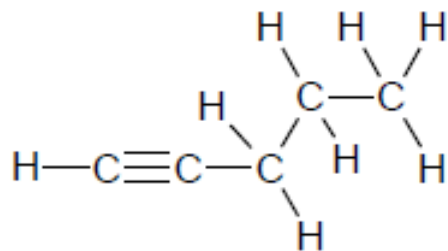


d) 4,4-dimetilpent-2-in

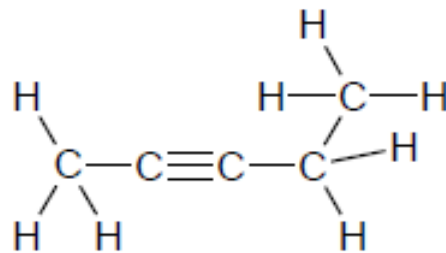


UGLJKOVODICI

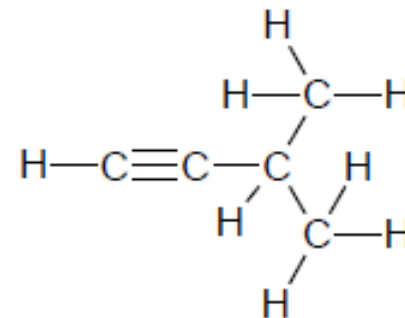
6. Nacrtajte strukturne formule i imenujte sve alkinne molekulske formule C_5H_8 .



pent-1-in

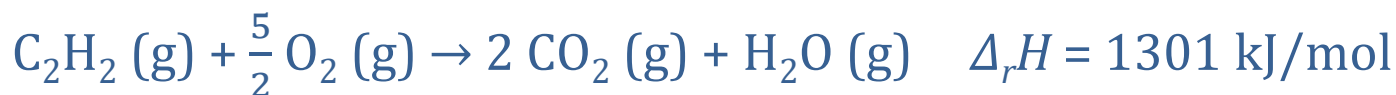


pent-2-in



3-metilbut-1-in

7. Napišite termokemijsku jednadžbu kemijske reakcije gorenja etina ako je poznato $\Delta_r H = 1301$ kJ/mol.

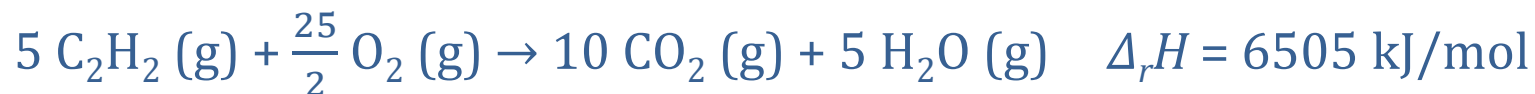
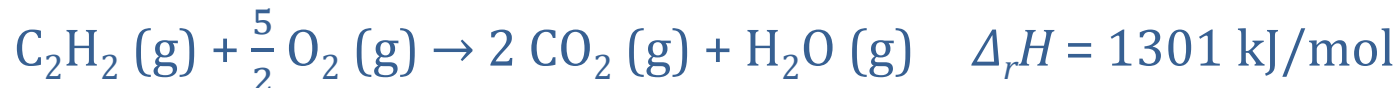


a) Koliko se energije oslobodi izgaranjem 5 mola etina?

$$E = 5 \times 1301 \text{ kJ/mol} = 6505 \text{ kJ/mol}$$



b) Odredite volumen kisika i volumen zraka potrebnog za izgaranje 5 mola etina.



$$n (\text{O}_2) = \frac{25}{2} \text{ mol}$$

$$V (\text{O}_2) = n (\text{O}_2) \times V_m$$

$$V (\text{O}_2) = 12,5 \text{ mol} \times 22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}} = 280 \text{ dm}^3$$

$$V (\text{zrak}) = \frac{V (\text{O}_2)}{\varphi (\text{zrak})}$$

$$V (\text{zrak}) = \frac{280 \text{ dm}^3}{0,21} = 1333,33 \text{ dm}^3$$

