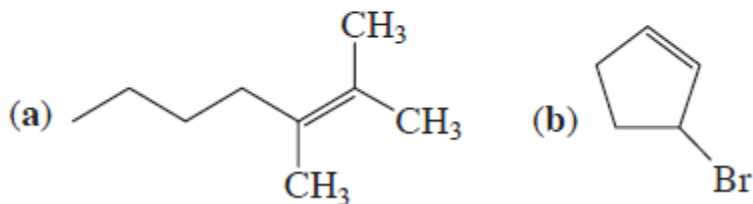


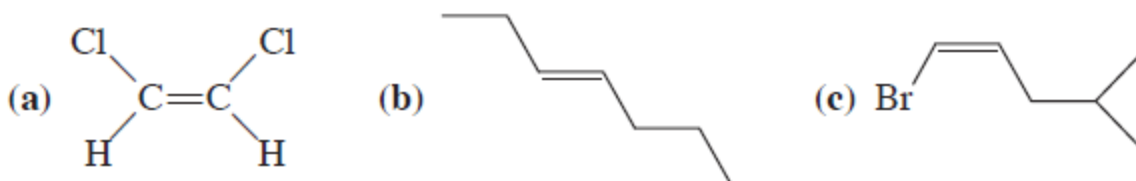
Vežba 11-1

Imenujte sledeća dva alkena.



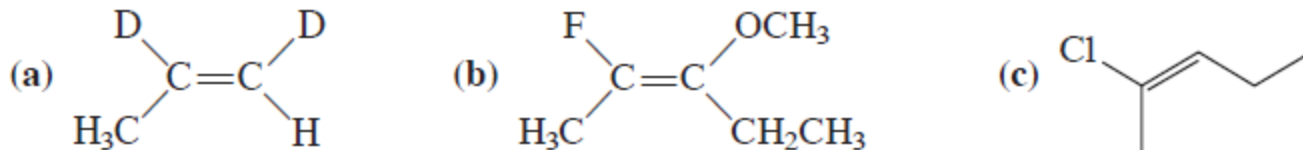
Vežba 11-2

Imenujte sledeća tri alkena.



Vežba 11-3

Imenujte sledeća tri alkena.

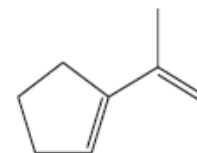


Vežba 11-4

Nacrtajte strukture datih molekula. (a) *trans*-3-penten-1-ol; (b) 3-cikloheksenol.

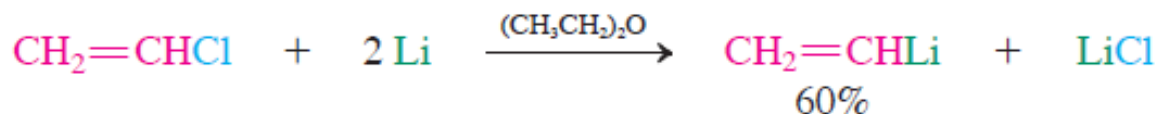
Vežba 11-5

(a) Nacrtajte strukturu *trans*-1,2-dietenilciklopropana. (b) Imenujte strukturu jedinjenja iz margini.



Vežba 11-6

Etenilitijum (vinilitijum) obično se ne dobija direktnim deprotonovanjem etena, već iz hloretena (vinil-hlorida) (odjeljak 8-7)



Dejstvom propanona (acetona) na etenilitijum, posle obrade reakcije vodom, dobija se bezbojna tečnost u prinosu od 74%. Predložite strukturu proizvoda

Vežba 11-10

Izračunajte stepen nezasićenja naznačen svakom od navedenih molekulskih formula.

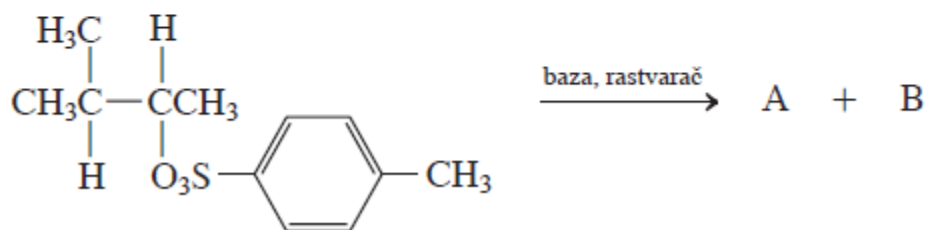
(a) C_5H_{10} ; (b) $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$; (c) $\text{C}_8\text{H}_7\text{ClO}$; (d) $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{N}$; (e) $\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$.

Vežba 11-12

Poređajte dvostruke veze po redosledu stabilnosti prema hidrogenizaciji (poređajte ΔH° hidrogenizacije): 2,3-dimetil-2-buten, *cis*-3-heksen, *trans*-4-okten i 1-heksen.

Vežba 11-14

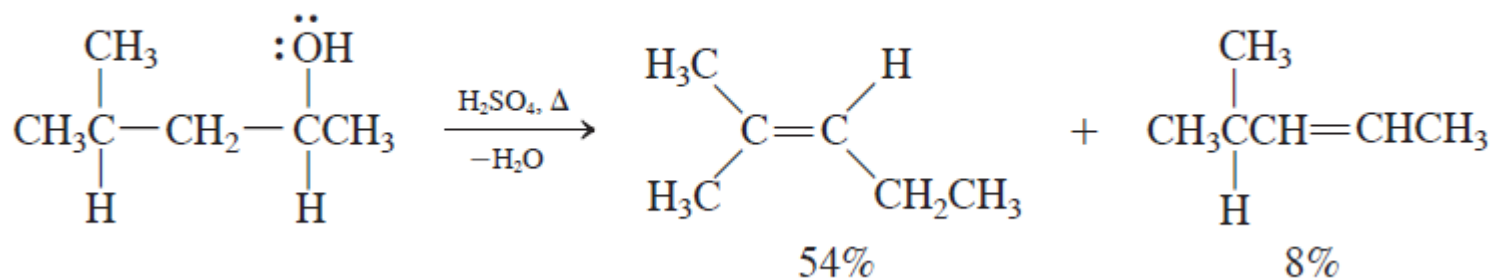
Kada se sledeća reakcija vrši pomoću *tert*-butoksida u 2-metil-2-propanolu (*tert*-butil-alkoholu) dobijaju se dva proizvoda, A i B, u odnosu od 23:77. Kada se vrši pomoću etoksida u etanolu, odnos se menja u 82:18. Šta su A i B, i kako objašnjavate razliku u odnosima proizvoda u ova dva eksperimenta?



Vežba 11-15

Koji diastereomer 2-brom-3-deuterobutana daje (*E*)-2-deutero-2-buten, a koji diastereomer daje (*Z*)-izomer?

Dehidracija uz premeštanje

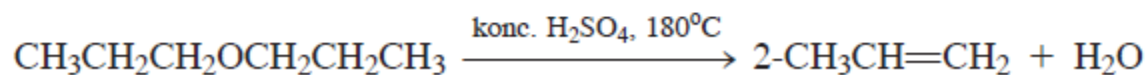


Vežba 11-16

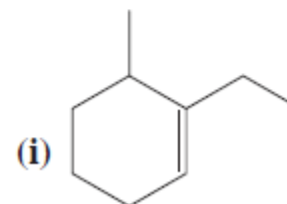
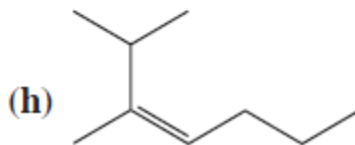
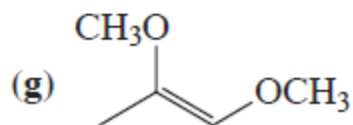
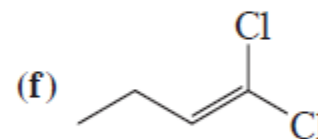
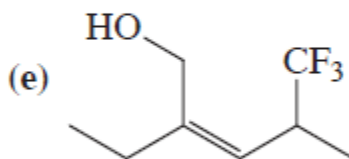
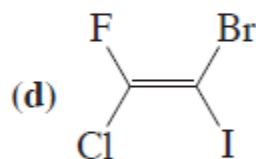
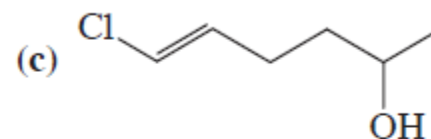
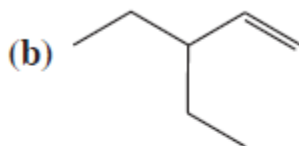
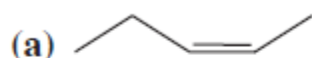
Definišite mehanizam prethodne reakcije pozivajući se na odeljke 7-6 i 9-3.

Vežba 11-17

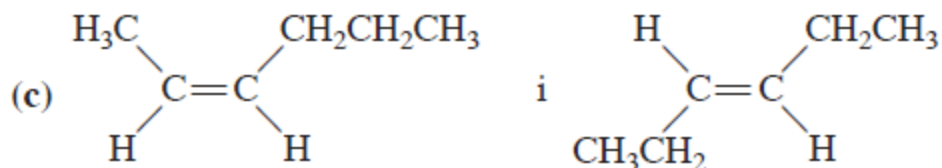
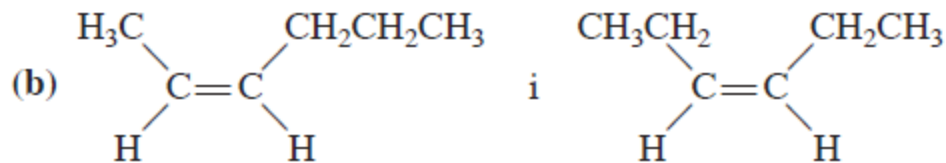
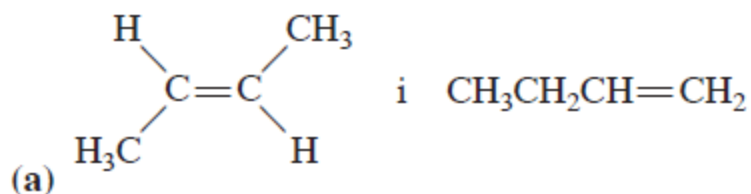
- (a) Predložite mehanizam nastajanja propena tretiranjem 1-propanola vrućom konc. H_2SO_4 .
(b) Propen nastaje i tretiranjem propoksipropana (dipropil-etra) pod istim uslovima (dole).
Objasnite.



21. Imenujte sledeće molekule prema IUPAC-ovom sistemu nomenklature.



24. Za svaki od navedenih parova alkena naznačite da li bi samo merenja polarnosti bila dovoljna za međusobno razlikovanje jedinjenja. Tamo gde je to moguće, predvidite koje bi jedinjenje bilo polarnije.

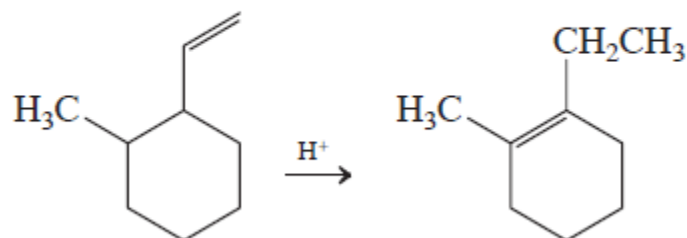


Vežba 12-6

Dejstvo katalitičke količine deuterisane sumporne kiseline na 2-metilpropen u D_2O daje $(CD_3)_3COD$. Objasnite mehanizam.

Vežba 12-7

Napišite mehanizam predstavljenog premeštanja. Zbog čega se ova reakcija vrši?

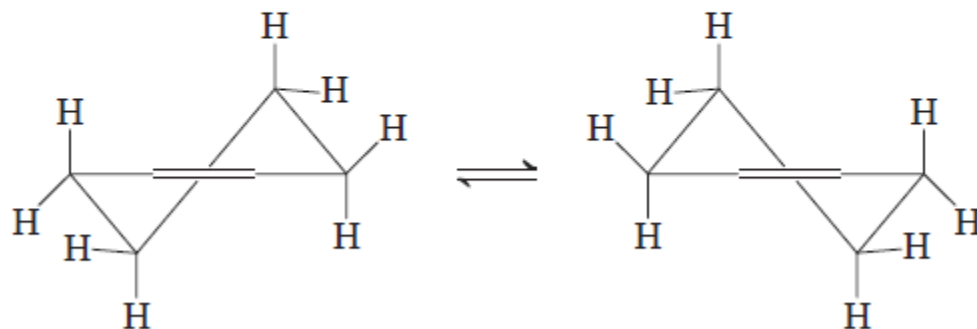


Vežba 12-8

Izračunajte (kao u tabeli 12-1) ΔH° vrednosti adicije F_2 i I_2 na etan. (Za $DH^\circ_{X_2}$, videti odeljak 3-5.)

Vežba 12-9

Nacrtajte intermedijer koji nastaje bromovanjem cikloheksena, koristeći dole date konformacije. Pokažite zašto se dobija racemski proizvod. Šta možete reći o početnoj konformaciji proizvoda?



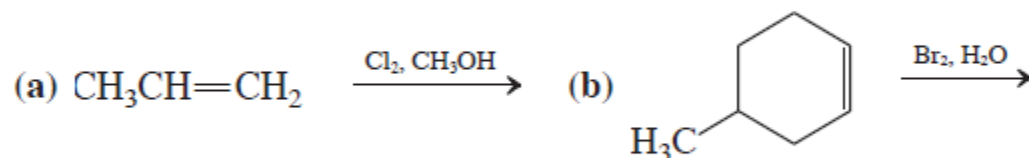
konformaciona ravnoteža cikloheksena

Vežba 12-10

Nacrtajte očekivane proizvode reakcija (a) *trans*-2-butena i (b) *cis*-2-pentena sa hlornom vodom. Jasno prikažite stereochemiju.

Vežba 12-11

Šta su proizvodi datih reakcija?



Vežba 12-12

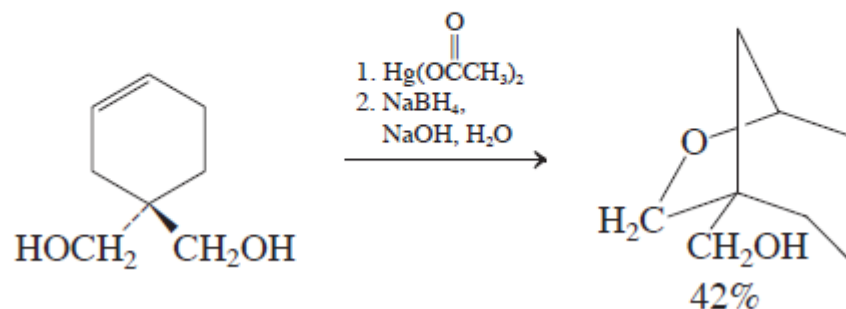
Napišite mehanizam reakcije date u vežbi 12-11(a).

Vežba 12-13

Koji je dobar prekursor za dobijanje racemske smese (2*R*,3*R*)- i (2*S*,3*S*)-2-brom-3-metoksipentana? Koje biste druge izomerne proizvode mogli očekivati na osnovu predloženih reakcija?

Vežba 12-14

Objasnite rezultate dole prikazane reakcije.

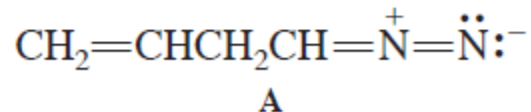


Vežba 12-15

Napišite proizvode sekvence reakcija hidroborovanje-oksidacija (a) propena i (b) (*E*)-3-metil-2-pentena. Naznačite jasno stereochemiju.

Vežba 12-16

Diazometan je najjednostavniji član klase jedinjenja koja se zovu *diazoalkani* ili *diazo-jedinjenja*, $R_2C=N_2$. Ozračivanjem diazo-jedinjenja A u heptanu na -78°C dobijen je ugljovodonik C_4H_6 , koji ima tri signala u ^1H NMR, i dva u ^{13}C NMR spektru, i svi se nalaze u alifatičnoj oblasti. Predložite strukturu ovog molekula.



Vežba 12-17

U glavnim crtama navedite kratku sintezu *trans*-2-metilcikloheksanola iz cikloheksena. (Pomoć: pregledajte reakcije oksaciklopropana u odeljku 9-9.)

Vežba 12-18

Navedite proizvode koji se dobijaju dejstvom MCPBA, a zatim razblažene kiseline na date alkene. (a) 1-Heksen; (b) cikloheksen; (c) *cis*-2-penten.

Vežba 12-19

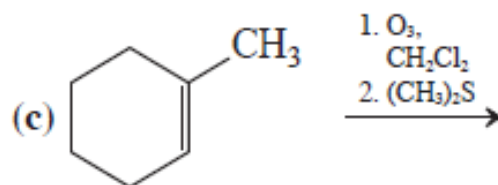
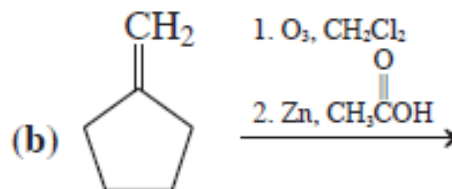
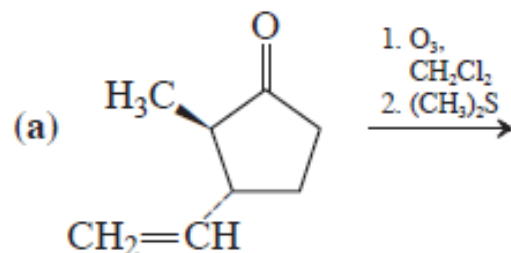
Stereohemijske posledice vicinalnog *sin*-dihidroksilovanja alkena komplementarne su vicinalnom *anti*-dihidroksilovanju. Napišite proizvode (naznačite stereochemiju) vicinalnog *sin*-dihidroksilovanja *cis*- i *trans*-2-butena.

Vežba 12-20

Nepoznati ugljovodonik molekulske formule $C_{12}H_{20}$ ima u 1H NMR spektru kompleksne multiplete između 1 i 2,2 ppm. Ozonolizom ovog jedinjenja dobijena su dva ekvivalenta cikloheksanona, čija je struktura prikazana na margini. Kakvu strukturu ima nepoznato jedinjenje?

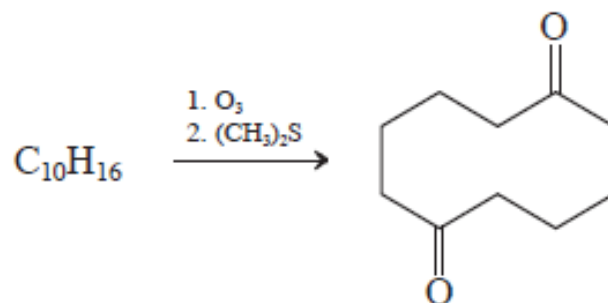
Vežba 12-21

Napišite proizvode datih reakcija.



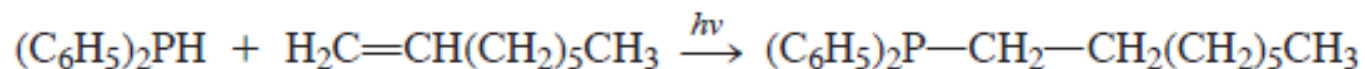
Vežba 12-22

Kakva je struktura datog polaznog materijala?



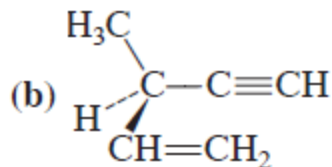
Vežba 12-23

Ultraljubičastim ozračivanjem smese 1-oktena i difenilfosfina, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{PH}$, radikalskom adicijom dobija se 1-(difenilfosfino)oktan. Napišite verovatni mehanizam ove reakcije.



Vežba 13-1

Imenujte prema IUPAC-u (a) sve alkinne sastava C_6H_{10} :



(c) sve butinole. Ne zaboravite da navedete i označite stereoizomere.

Vežba 13-3

Sa jakim bazama za deprotonovanje alkina, koje ovde nisu spomenute, upoznali smo se ranije. Dva primera su kalijum-*tert*-butoksid i litijum-diizopropilamid (LDA). Da li je za sintezu etinil-anjona pogodno jedno (ili oba) od ovih jedinjenja? Objasnite koristeći pK_a vrednosti.

Vežba 13-5

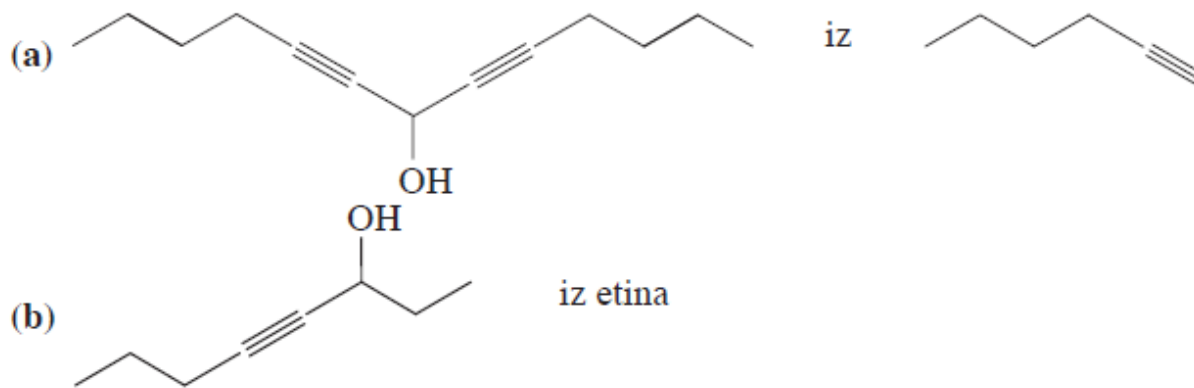
Ilustrujte upotrebu postupka halogenovanje-dvostruko dehidrohalogenovanje u sintezi alkina (a) 2-pentina; (b) 1-oktina; (c) 2-metil-3-heksina.

Vežba 13-6

Napišite strukturu bromalkena koji nastaje tokom procesa bromovanje-dvostruko dehidrobromovanje *cis*-2-butena u 2-butin. Učinite isto za *trans*-izomer. (**Pomoć:** korisna informacija nalazi se u odeljku 12-5, a koristite i modele.)

Vežba 13-7

Predložite efikasnu i kratku sintezu datih jedinjenja. (Pomoć: proučite odeljak 8-9).

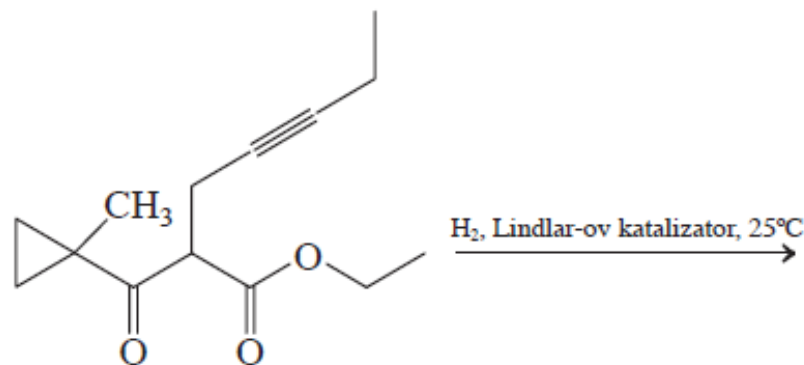


Vežba 13-8

3-Butin-2-ol je važna sirovina za farmaceutsku industriju. On je polazno jedinjenje u sintezi brojnih medicinski važnih alkaloida (odeljak 25-8), steroida (odeljak 4-7) i prostaglandina (naglasci 11-1 i 18-5, odeljak 19-3), kao i vitamina E (odeljak 22-9) i K. Predložite kratku sintezu 3-butin-2-ola koristeći tehnike koje su istaknute u ovom odeljku.

Vežba 13-9

Napišite strukturu očekivanog proizvoda.



Vežba 13-10

U parfimerijskoj industriji u mnogome se koriste prirodne supstance koje se dobijaju iz ružinog ili jasminovog ekstrakta, na primer. U mnogim slučajevima količine mirisnih ulja, koje su dostupne iz prirodnih izvora, toliko su male da ih je neophodno sintetizovati. Primeri se mogu naći u mirisnim komponentama ljubičice, uključujući *trans*-2-*cis*-6-nonadien-1-ol i odgovarajući aldehid. Važan intermedijer u njihovoj sintezi na veliko je *cis*-3-heksen-1-ol, čija se industrijska sinteza čuva kao „dobro čuvana tajna“. Koristeći metode iz ovog i prethodnih odeljaka, predložite njegovu sintezu iz 1-butina.

Vežba 13-11

Kada se na 1,7-undekadiin (11 ugljenikovih atoma) deluje smesom natrijuma i natrijum-amida u tečnom amonijaku, redukuje se samo unutrašnja veza, pri čemu se dobija *trans*-7-undecen-1-in. Objasnite. (**Pomoć:** koja reakcija se odvija između natrijum-amida i terminalnog alkina? Zabeležite da pK_a NH_3 iznosi 35.

Vežba 13-12

Napišite postupni mehanizam dvostruke adicije HBr na 2-butin u kome nastaje 2,2-dibrombutan. Jasno prikažite strukture intermedijera koji nastaju u svakoj pojedinačnoj fazi.

Vežba 13-13

Navedite proizvode adicije jednog i dva molekula Cl_2 na 1-butin.

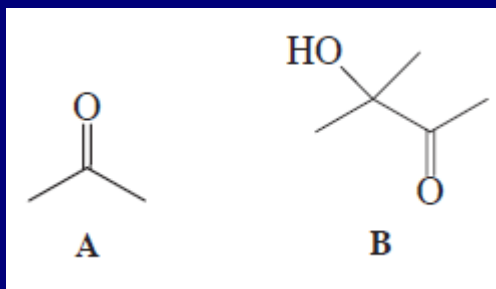
Vežba 13-14

Navedite proizvode hidratacije katalizovane živa(II)-jonima (a) etina; (b) propina; (c) 1-butina; (d) 2-butina; (e) 2-metil-3-heksina.

Vežba 13-15

Predložite sintetičku shemu prema kojoj se jedinjenje A prevodi u B (videti marginu).

[Pomoć: razmotrite reakcioni put u kome učestvuje alkinil-alkohol $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{C}\equiv\text{CH}$.]



Vežba 13-16

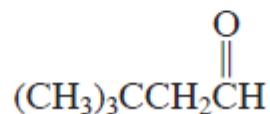
Dicikloheskilboran se dobija hidroborovanjem. Šta je polazni materijal za ovu sintezu?

Vežba 13-17

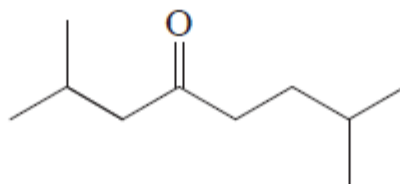
Napišite proizvode hidroborovanja-oksidacije (a) etina; (b) 1-propina; (c) 1-butina.

Vežba 13-18

U glavnim crtama napišite sintezu dole prikazanog molekula iz 3,3-dimetil-1-butina.



13-19. Predložite efikasnu sintezu 2,7-dimetil-4-oktanona, koristeći reagense koji ne sadrže više od četiri ugljenikova atoma.

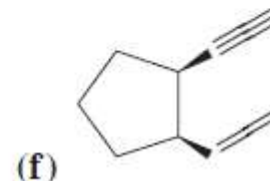
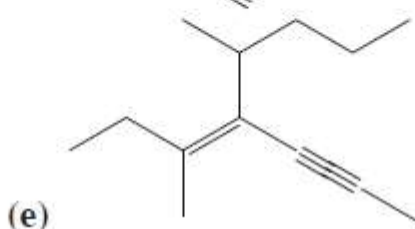
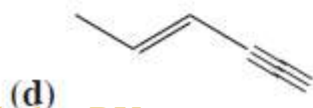
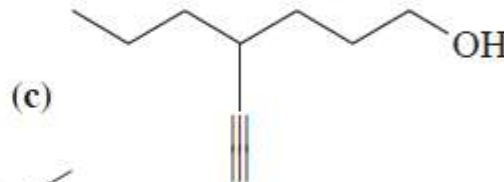
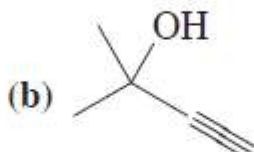
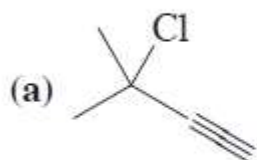


2,7-dimetil-4-oktanon

21. Nacrtajte strukture molekula čija su imena data.

(a) 1-hlor-1-butin; (b) (Z)-4-brom-3-metil-3-penten-1-in; (c) 4-heksin-1-ol.

22. Imenujte svako od datih jedinjenja pomoću IUPAC-ovog sistema nomenklature.



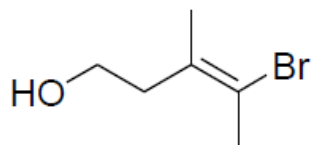
17. jun 2016. godine

Ime i prezime

Broj indeksa:

1. Predložite odgovarajuća imena ili nacrtajte strukture sledećih jedinjenja:

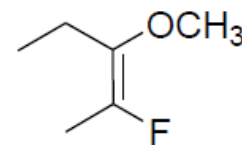
a)



b)

(Z)-1-brom-1,2-difluoreten

c)



Napišite strukturne formule i imenujte sve butinole. Ne zaboravite da navedete i označite stereoizomere!

2. Koja jedinjenja se mogu deprotonovati pomoću etinil-anjona?

pKa vrednosti: etin (25); C₄H₁₀ (50); NH₃ (36); CH₃OH (15); NH₄⁺ (9,3); eten (44), CH₃COOH (4.5).

(zaokružite tačan/tačne odgovor/odgovore)

1. CH₃CH₂CH₂CH₃

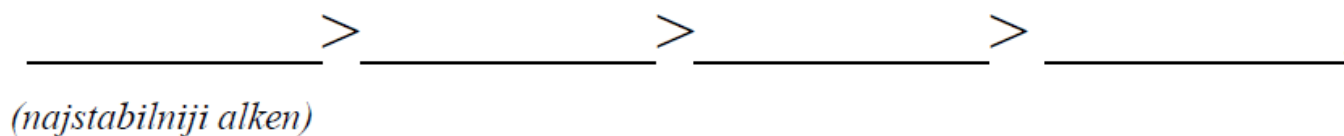
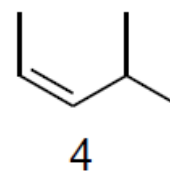
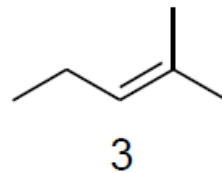
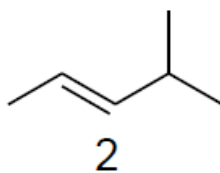
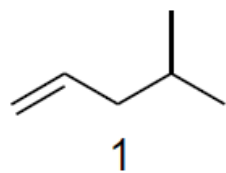
2. CH₃OH

3. NH₃

4. CH₂=CH₂

5. CH₃COOH

3. Poređajte sledeće alkenе po redosledu stabilnosti prema toploti hidrogenizacije dvostruke veze:



4. Nacrtajte očekivane proizvode reakcija (a) *trans*-2-butena i (b) *cis*-2-pentena sa hlornom vodom. Jasno prikažite stereochemiju proizvoda.

a) *trans*-2-buten + hlorna voda →

b) *cis*-2-penten + hlorna voda →

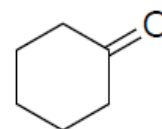
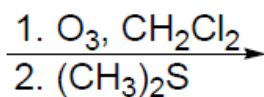
5. Navedite proizvod(e) koji se dobijaju dejstvom *meta*-hlorperbenzoeve kiseline (MCPBA), a zatim razblažene kiseline na cikloheksen. Prikazati strukture intermedijera!

6. Napišite strukturu bromalkena koji nastaje tokom procesa bromovanje-dvostruko dehidrobromovanje *cis*-2-butena u 2-butin.

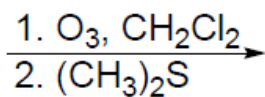
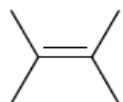
7. Predložite efikasnu i kratku sintezu 1-oktina polazeći od etina:

8. Napišite reaktante ili proizvode da dobijete ispravne reakcije:

a)



b)



9. Napišite proizvode:

a) hidroborovanje-oksidacija propina;

b) hidratacija propina katalizovana živa(II)-jonima;

10. Izračunajte stepen nezasićenja sledećih jedinjenja:

