

## ISPIT IZ ORGANSKE HEMIJE ZA STUDENTE FIZIČKE HEMIJE

Predmetni nastavnik: Dr M. D. Ivanović, docent

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IME I PREZIME (OBAVEZNO ŠTAMPANIM SLOVIMA)

(UKOLIKO SE STRANICE ZADATKA RAZDVOJE, OBAVEZNO SE POTPISATI NA SVAKOJ STRANI)

BROJ INDEKSA

**NAPOMENE:**

- ZA PISANJE ELEMENTA U NEPOSTOJEĆIM VALENTNIM STANJIMA I TO: C>4, N<sup>(0)>3</sup>, N<sup>(+1)>4</sup>, O<sup>(0)>2</sup>, O<sup>(+1)>3</sup> **BEZUSLOVNO SLEDI**

**NEGATIVNA OCENA NA ISPITU.**

- ODGOVORI SE MOGU PISATI I NA PRAZNIM STRANAMA (POLEDINI) ZADATKA

- KONCEPT **NE PISATI** NA ZADATKU (KORISTITI PRAZNE PAPIRE)

- ISPITNE ZADATKE ISKLJUČIVO POPUNJAVAĆI HEMIJSKOM OLOVKOM.

- POPUNJAVANJE OBIČNOM OLOVKOM, NAKNADNO BRISANJE I PISANJE HEMIJSKOM OLOVKOM NIJE DOZVOLJENO.

**ODGOVORI SE NEĆE BODOVATI U SLEDECIM SLUČAJEVIMA:**

1. AKO SU PISANI OBIČNOM OLOVKOM A NE HEMIJSKOM.
2. AKO SU ODGOVORI BRISANI VIŠE PUTA.
3. AKO SU STRUKTURE (SIMPOLI I VEZE) I TEKST NAPISANI NEJASNO.

---

ISPIT JE BODOVAN SA UKUPNO 194 POENA (100%).

OCENJIVANJE: PREKO 90% - 10; 80-89% - 9; 70-79% - 8; 60-69% - 7; 50-59% - 6; 49% I NIŽE - 5

**NA POZITIVNU OCENU (6 I VIŠE) STUDENT MOŽE DOBITI MAKSIMALNO DO JEDNU OCENU VIŠE (+10%), SHODNO BODOVIMA NA VEŽBAMA. NEMA NEGATIVNIH BODOVA.**

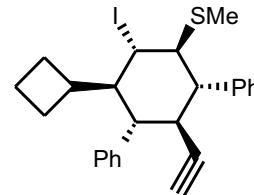
1.

Prikazana je klinasta 2D struktura jedinjenja A. Takođe je prikazano 6 osnovnih konformacionih formula (I - VI), pri čemu su neke od njih međusobno identične.

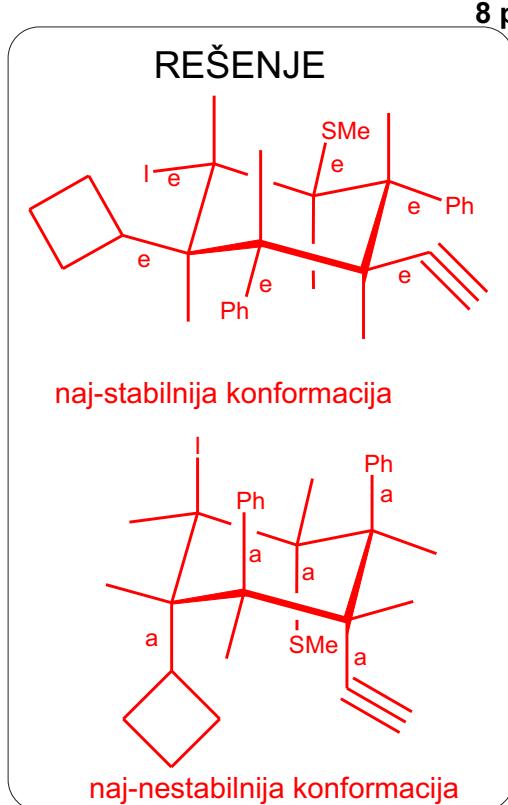
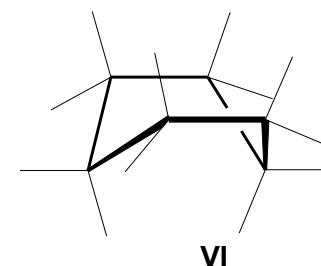
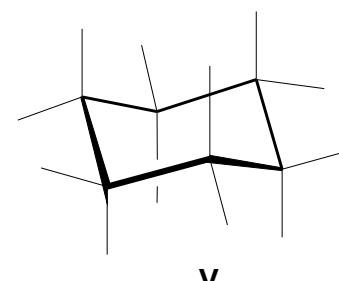
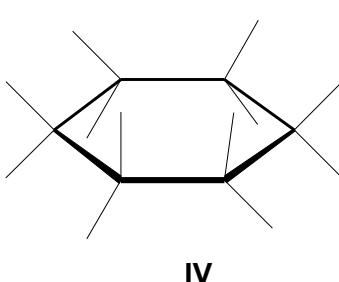
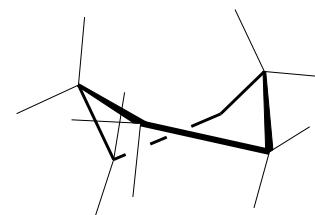
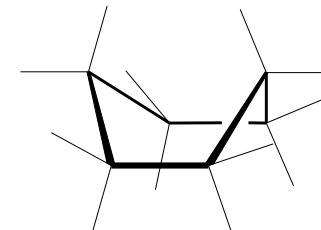
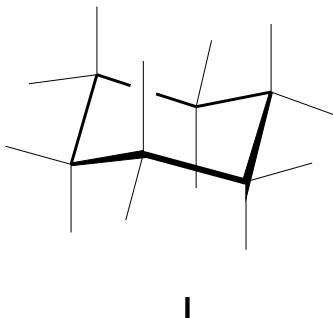
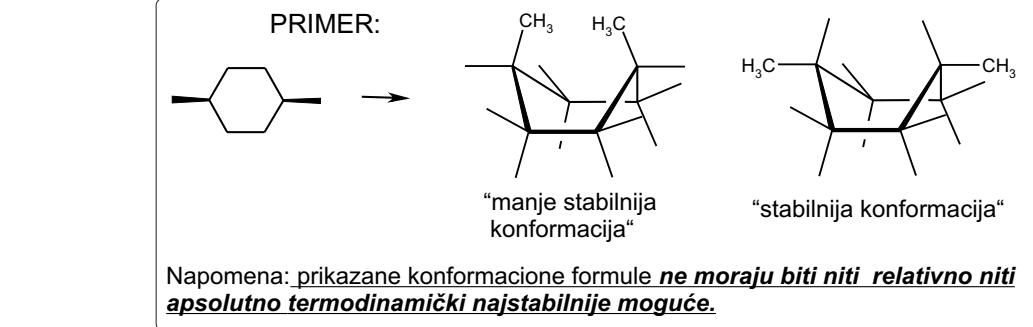
1. Izabratи onu osnovnu konformacionu formulu (I - VI) koja je **termodinamički najstabilnija**.

2. Na toj konformacionoj formuli obeležiti sve supstituente različite od vodonika i to u onim položajima koji čine dati konformer **termodinamički najnestabilnijim** (najmanje sterne interakcije).

3. Nacrtati konformacionu formulu istu kao pod 2. i obeležiti sve supstituente različite od vodonika, ali u onim položajima koji čine dati konformer **termodinamički naj-nestabilnjim** (najveće sterne interakcije). Obratiti pažnju da **oba koniformera moraju imati istu relativnu konfiguraciju, tj. predstavljati isti dijastereoizomer** (struktura A).



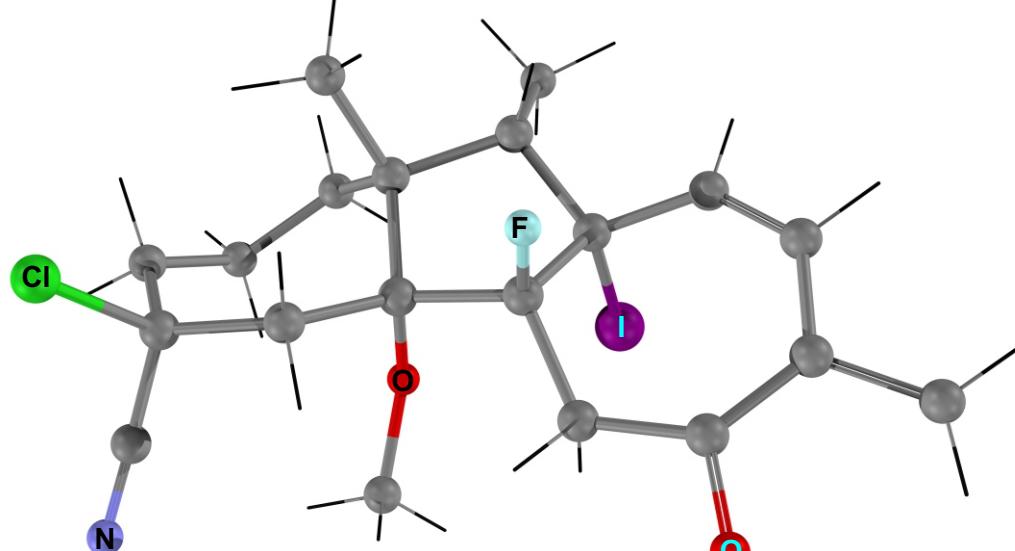
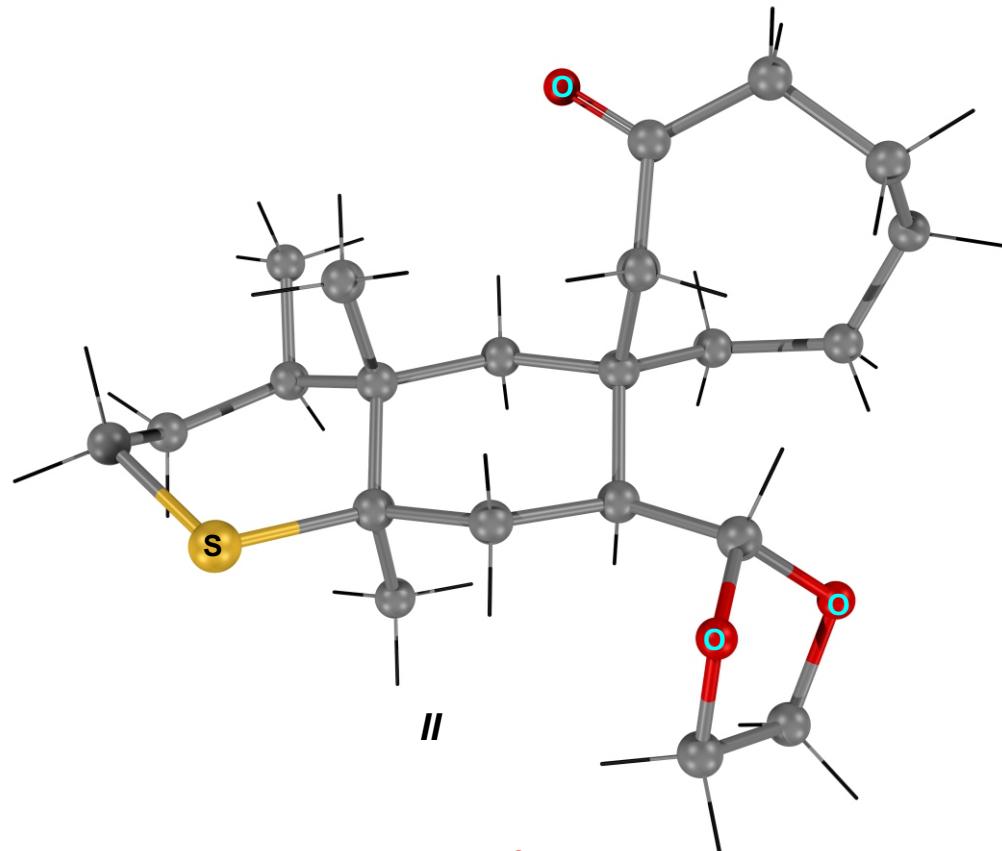
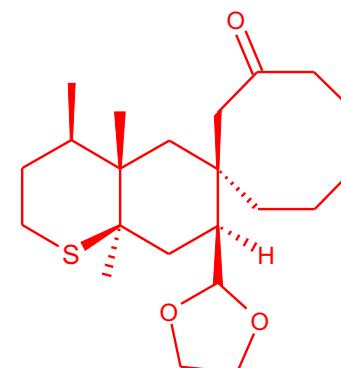
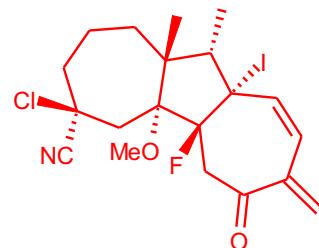
2D struktura jedinjenja A



2.

Prikazane su "fotografije" konformacionih modela jedinjenja **I** i **II**. Na osnovu toga nacrtati projekcione klinaste formule jedinjenja **I** odn. **II**. Svi supstituenti različiti od vodonika moraju biti obeleženi odgovarajućom klinastom vezom. (primer je 2D projekciona struktura A u zadatku 1).

4p svaki,  
8 u ukupno

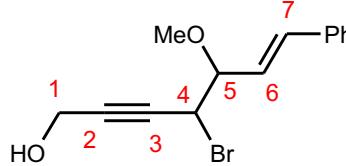
**I****II**

3.

Prikazane su strukture jedinjenja 1 - 8. Ispod svake strukture napisati tačno hemijsko ime datog jedinjenja, **isključivo štampanim slovima**. Na svakoj strukturoj formuli obavezno obeležiti brojevima redosled numeracije. Za heterociklična jedinjenja 7 i 8 samo napisati trivijalno ime. [Štamparska greška, jedinjenje 8 nije heterociklično]

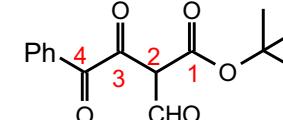
**2p svaki,  
16 p ukupno**

1.



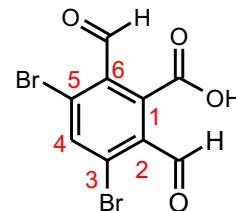
4-brom-5-metoki-7-fenil-  
hept-6-en-2-in-1-ol

2.



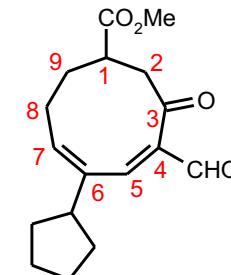
terc-butil 2-formil-3,4-diokso-4-  
fenil-butanoate

3.



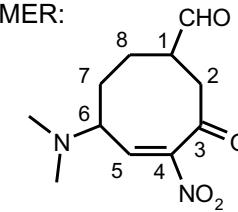
3,5-dibrom-2,6-di-formil-  
benzoeva kiselina

4.



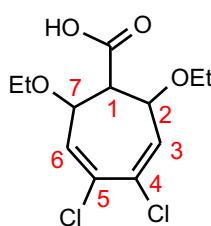
metil 6-ciklopentil-4-formil-  
3-okso-ciklonon-4,6-dien-  
karboksilat

PRIMER:



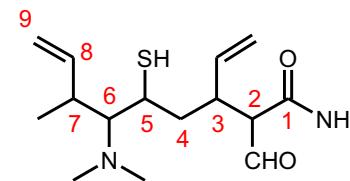
6-(N,N-DIMETILAMINO)-  
4-NITRO-3-OKSO-CIKLO-  
OKT-4-EN-1-KARBALDEHID

5.



4,5-di-hlor-2,7-dietoksi-  
ciklohept-3,5-di-en-karboksilna k.

6.



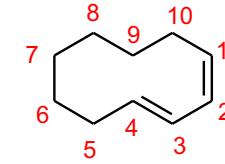
6-(dimetil-amino)-2-formil-5-  
merkaptot-7-metil-3-vinil-non-8-  
en-karboksamid

7.



PIRIDIN

8.



ciklo-deka-1,3-dien

4.

Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu. U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

Napomena:

U većini slučajeva moguć je veći broj različitih, tačnih odgovora.

**2p svaki,  
18 p ukupno**

4.1



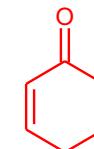
CIKLIČNI ALKEN

4.2



KONJUGOVANI DI-IN

4.3

KONJUGOVANI CIKLIČNI  
KETON

4.4



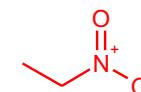
CIKLKIČNI ACETAL

4.5



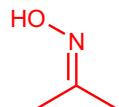
ACIKLIČNI TIO-ACETAL

4.6



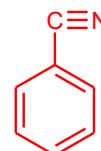
ALIFATIČNO NITRO-JEDINJENJE

4.7



OKSIM

4.8



AROMATIČNI NITRIL

4.9



CIKLIČNI IMIN

5.

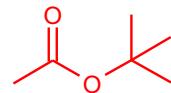
Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu. U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

Napomena:

U većini slučajeva moguć je veći broj različitih, tačnih odgovora.

**2p svaki,  
18 p ukupno**

5.1



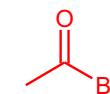
ESTAR TERCIJERNOG  
ALKOHOLA

5.2



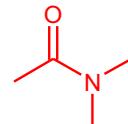
DI-NITRIL

5.3



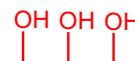
KISELINSKI BROMID

5.4



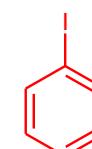
TERCIJERNI KARBOKSAMID

5.5



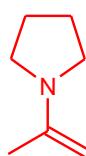
JEDNOSTAVAN TRI-OL

5.6



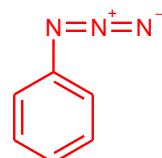
ARIL-JODID

5.7



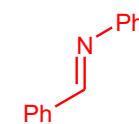
ENAMIN KETONA I SEKUNDARNOG  
CIKLIČNOG AMINA

5.8



AROMATIČNI AZID

5.9



IMIN AROMATIČNOG ALDEHIDA I  
AROMATIČNOG AMINA

6.

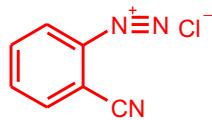
Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu. U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

Napomena:

U većini slučajeva moguć je veći broj različitih, tačnih odgovora.

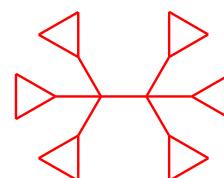
**2p svaki,  
18 p ukupno**

6.1



DIJAZONIJUMSKA SO  
AROMATIČNOG AMINA  
SA AROMATIČNOM  
NITRILNOM GRUPOM

6.2



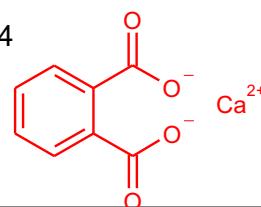
NAJJEDNOSTAVNIJE MOGUĆE  
JEDINJENJE SA 6 CIKLOPROPIL GRUPA

6.3



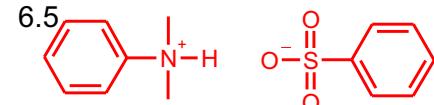
NAJJEDNOSTAVNIJE MOGUĆE  
JEDINJENJE SA 5 BENZILNIH POLOŽAJA

6.4



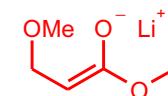
KALCIJUM-ova SO NEKE  
AROMATIČNE DI-KARBOKSILNE  
KISELINE

6.5



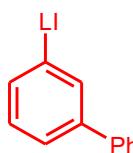
SO ARIL-SULFONSKE KISELINE  
I NEKOG ARMATIČNOG AMINA

6.6



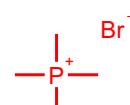
LITIJUMOV ENOLATNI ANJON  
NEKOG ESTRA SA ETARSKOM (ALKOKSI)  
GRUPOM

6.7



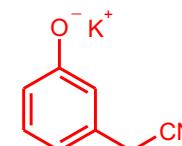
AROMATIČNO ORGANOLITIJUMOVO  
JEDINJENJE SA ARIL SUPSTITUENTOM

6.8



KVATERNERNA SO FOSFORA  
(FOSFONIJUM-ska SO)

6.9



KALIJUM FENOKSID ("SO")  
NEKOG FENOLA SA ALIFATIČNOM  
NITRILNOM GRUPOM

7.

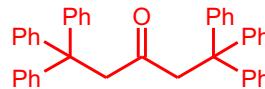
Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu. U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

Napomena:

U većini slučajeva moguće je veći broj različitih, tačnih odgovora

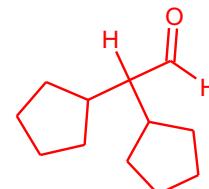
**2p svaki,  
18 p ukupno**

7.1



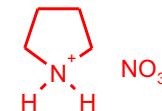
KETON KOD KOGA SU SVI  
NE-ENOLIZABILNI *H*-ATOMI  
ZAMENJENI ARIL GRUPAMA

7.2



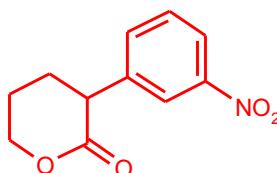
ALDEHID KOD KOGA SU DVA  
ENOLIZABILNA *H*-ATOMA  
ZAMENJENA CIKLOALKIL GRUPAMA

7.3



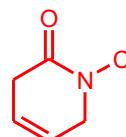
SO SEKUNDARNOG CIKLIČNOG  
AMINA I AZOTNE K.

7.4



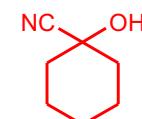
ŠESTOČLANI LAKTON SA  
AROMATIČNOM NITRO GRUPOM

7.5



ŠETOČLANI NE-KONUGOVANI  
LAKTAM SA HALOGENSKIM  
SUPSTITUENTOM NA AZOTU

7.6



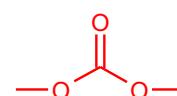
CIJANHIDRIN CIKLIČNOG KETONA

7.7



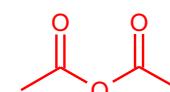
CIKLIČNI TIO-ETAR

7.8



JEDNOSTAVAN ALKIL  
KARBONAT (DERIVAT H2CO3)

7.9



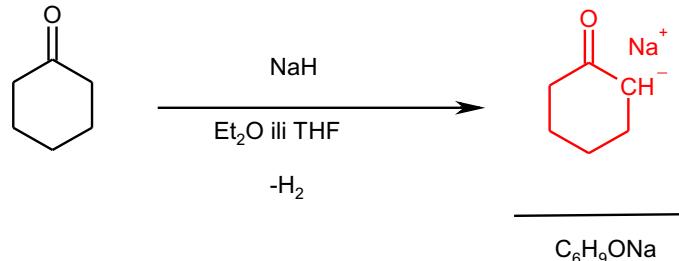
ACIKLIČNI ANHIDRID  
KARBOKSILNE KISELINE

REŠENJE

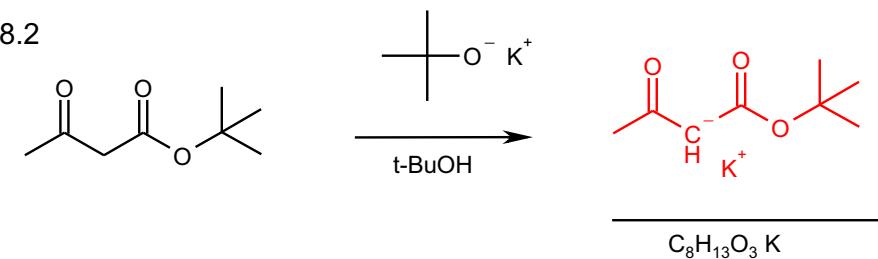
8. Prikazane su reakcije 8.1-8.6. Nacrtati tačnu strukturu proizvoda i precizno označiti položaj pozitivne i negativne šarže.

3p svaki,  
18 p ukupno

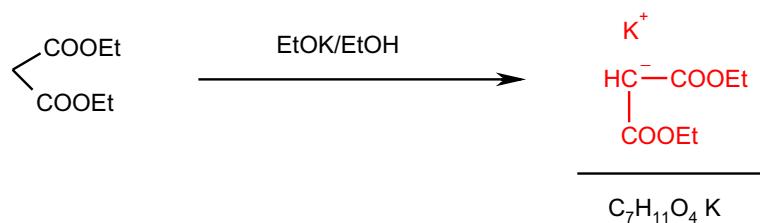
8.1



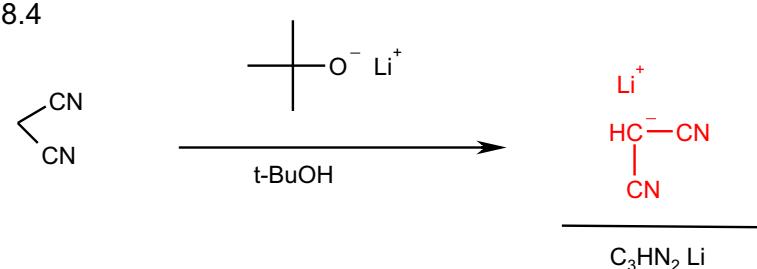
8.2



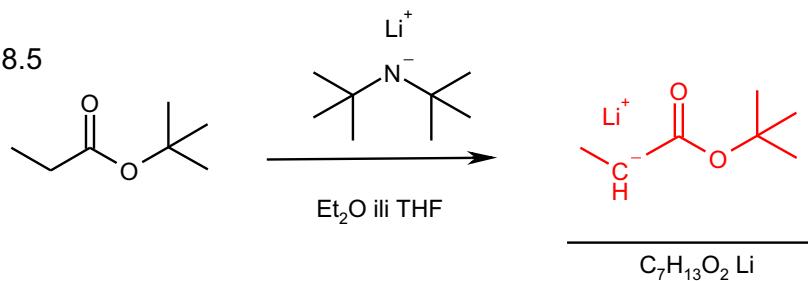
8.3



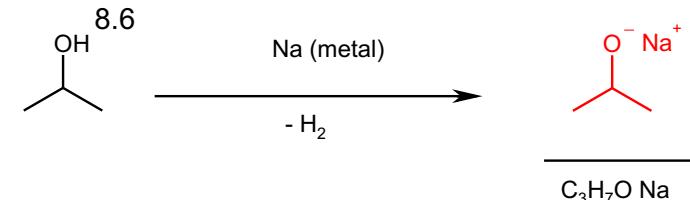
8.4



8.5



8.6

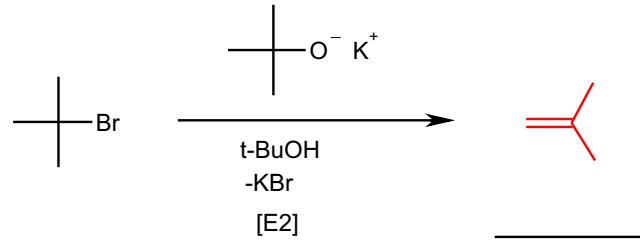


REŠENJE

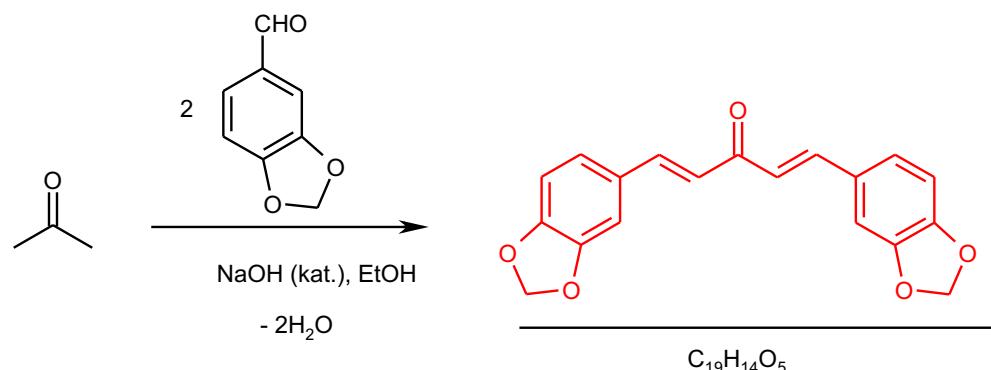
9. Prikazane su reakcije 9.1-9.6. Nacrtati tačnu strukturu proizvoda. U strukturi 9.6 precizno označiti položaj deuterijuma.

**3p svaki,  
18 p ukupno**

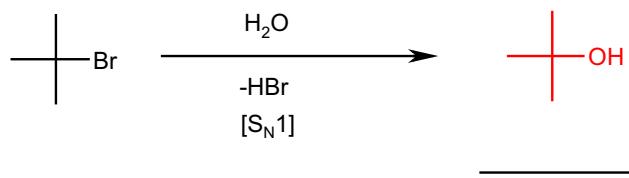
9.1



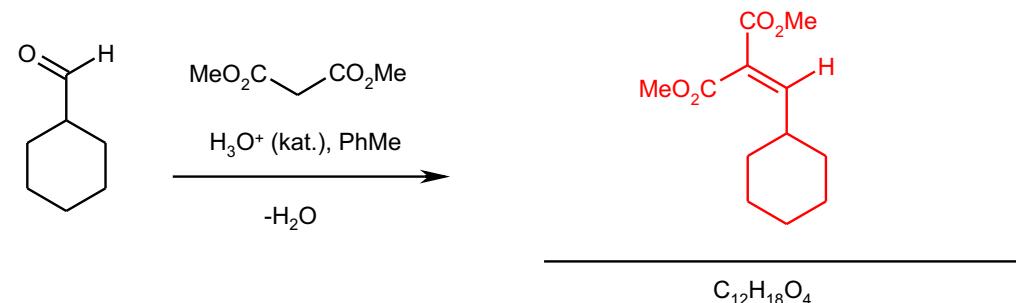
9.4



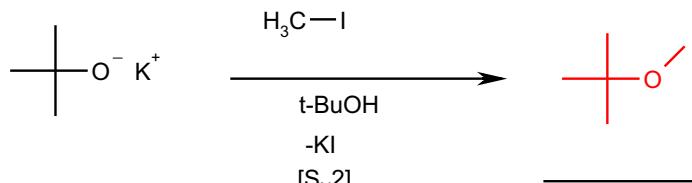
9.2



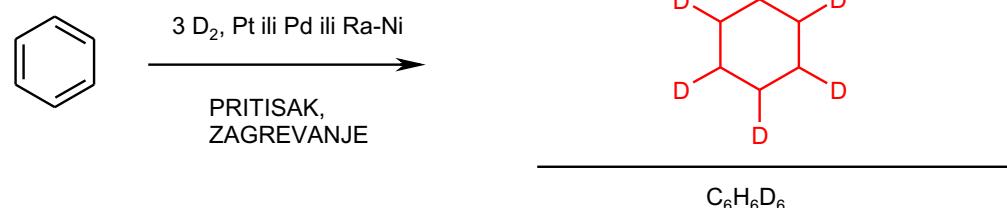
9.5



9.3



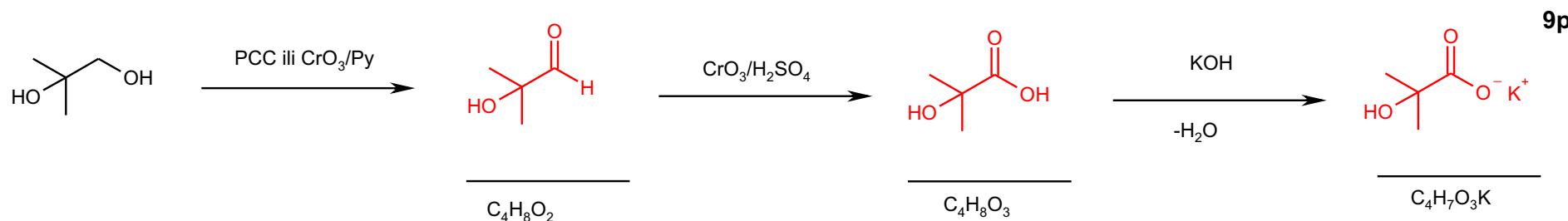
9.6



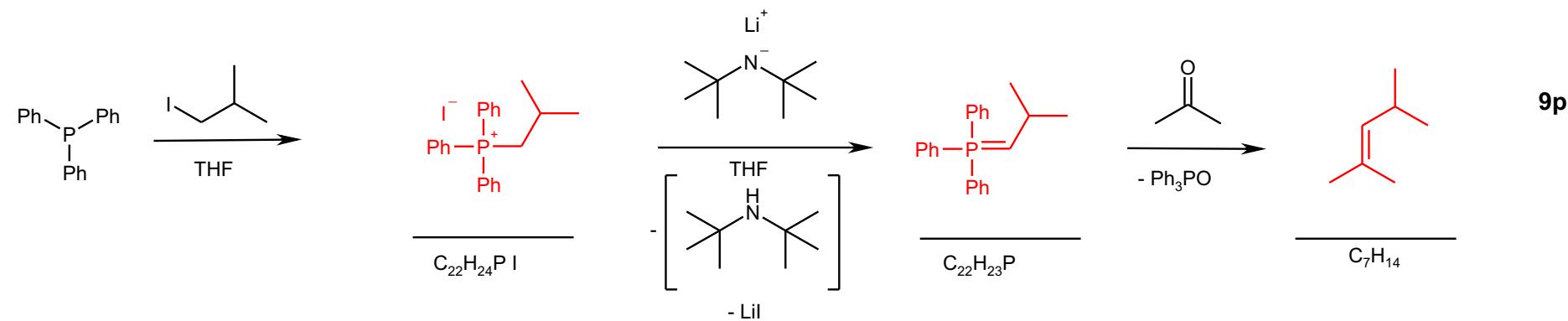
REŠENJE

10. Prikazane su sintetičke transformacije 10.1-10.3, u 3 faze. Nacrtati tačnu strukturu intermedijera i krajnjeg proizvoda. Takođe, gde postoji, označiti i tačan položaj pozitivne i negativne šarže.

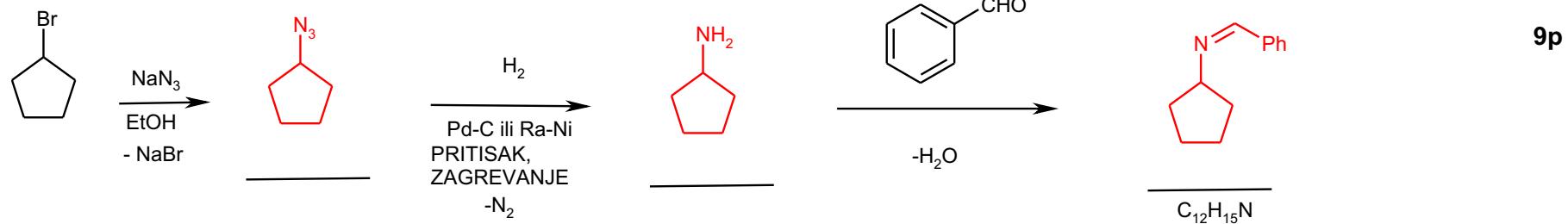
10.1



10.2



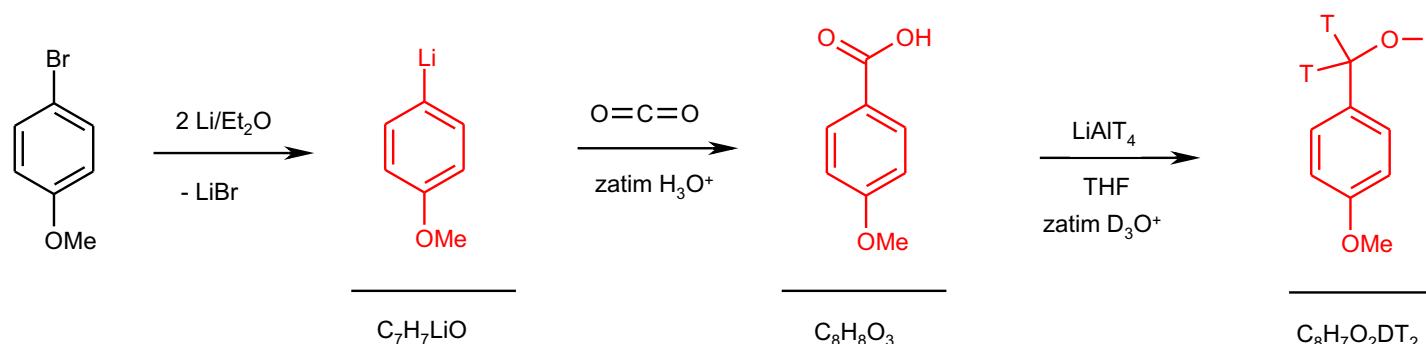
10.3



REŠENJE

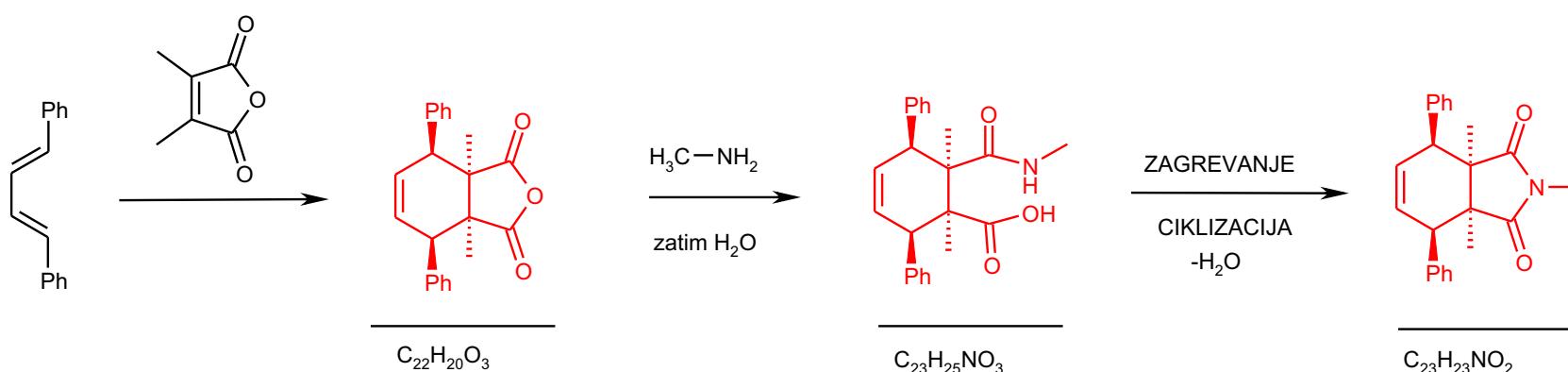
11. Prikazane su sintetičke transformacije 11.1-11.3, u 3 faze. Nacrtati tačnu strukturu intermedijera i krajnjeg proizvoda. Takođe, gde postoji, označiti tačnu stereohemiju (cis/trans) koristeći klinaste veze. Označiti i tačan položaj atoma deuterijuma odn. tricijuma.

11.1



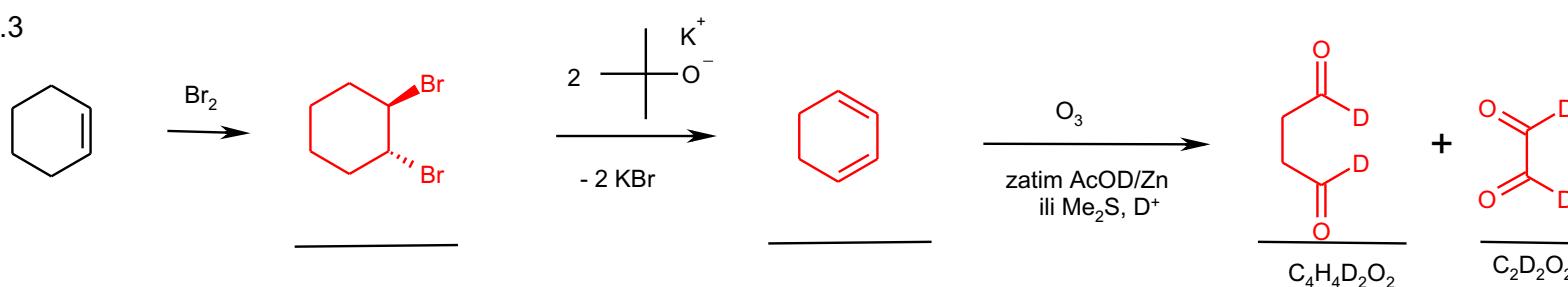
9p

11.2



9p

11.3



9p