

ISPIT IZ ORGANSKE HEMIJE ZA STUDENTE FIZIČKE HEMIJE

Predmetni nastavnik: Dr M. D. Ivanović, v. prof.

\_\_\_\_\_

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

IME I PREZIME (OBAVEZNO ŠTAMPANIM SLOVIMA)

BROJ INDEKSA

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

## **NAPOMENE:**

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

**SLEDI NEGATIVNA OCENA NA ISPITU.**

- ODGOVORI SE MOGU PISATI I NA PRAZNIM STRANAMA (POLEĐINI) ZADATKA
  - KONCEPT **NE PISATI** NA ZADATKU (KORISTITI PRAZNE PAPIRE)

- POPUNJAVANJE OBICNOM OI OVAKOM NAKNADNO BRISANJE I PISANJE HEMIJSKOM OI OVAKOM NIJE DOZVOLJENO.

**ODGOVORI SE NEĆE BODOVATI IJUČA I EVIMA.**

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.

ISPLIT JE BODOVAN SA UKUPNO 184 POENA (100%).

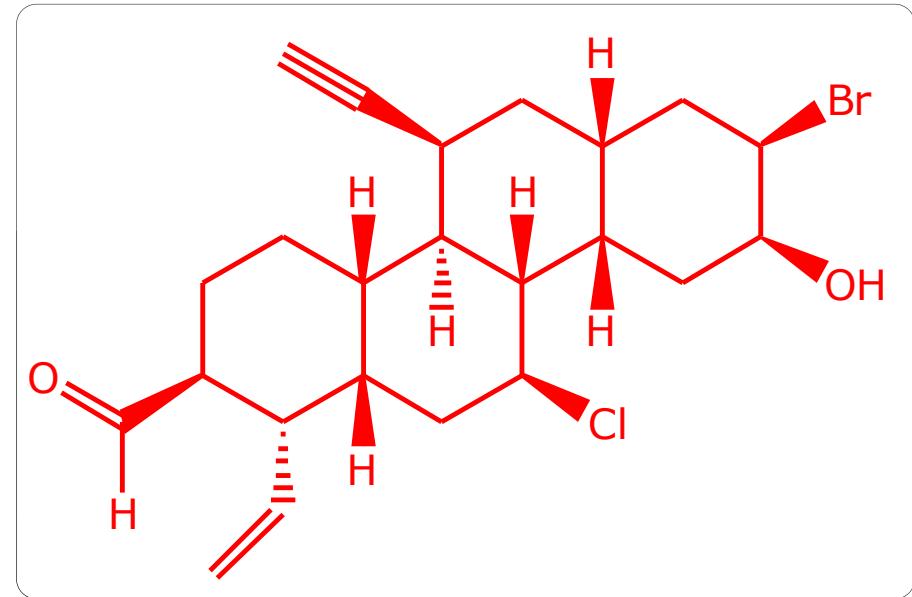
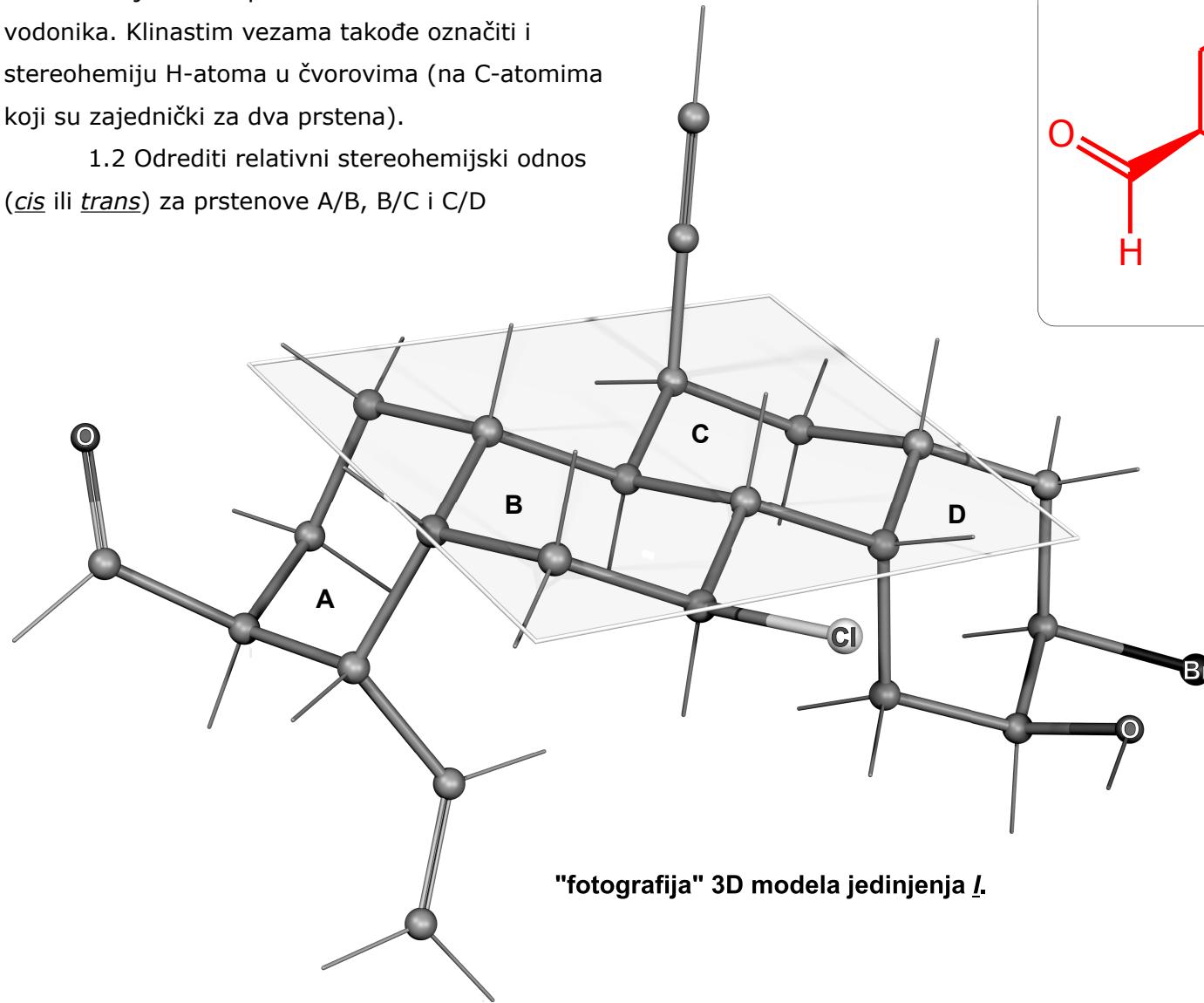
OCENJIVANJE: PREKO 90% - 10; 80-89% - 9; 70-79% - 8; 60-69% - 7; 50-59% - 6; 49% I NIŽE - 5

**NA POZITIVNU OCENU (6 I VIŠE) STUDENT MOŽE DOBITI MAKSIMALNO DO DVE OCENE VIŠE SHODNO BODOVIMA NA VEŽBAMA (VAŽI ZA STUDENTE IZ PRETHODNIH GODINA). NEMA NEGATIVNIH BODOVA.**

1. Prikazana je "fotografija" 3D modela jedinjenja *I*. Vodonikovi atomi su označeni tankim, crnim linijama.

1.1 Nacrtati 2D projekcionu formulu jedinjenja *I* i klinastim vezama označiti tačnu stereohemiju svih supstituenata različitih od vodonika. Klinastim vezama takođe označiti i stereohemiju H-atoma u čvorovima (na C-atomima koji su zajednički za dva prstena).

1.2 Odrediti relativni stereohemijski odnos (*cis* ili *trans*) za prstenove A/B, B/C i C/D



Relativni stereohemijski odnos (*cis* ili *trans*) za prstenove A/B, B/C i C/D:

A/B = *cis*

B/C = *trans*

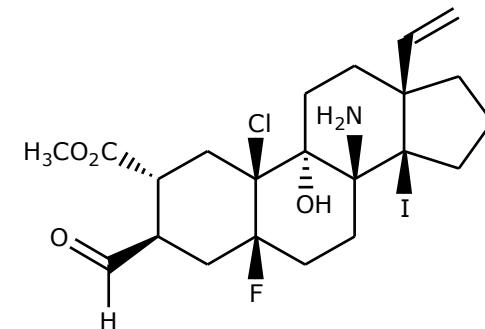
C/D = *cis*

## REŠENJE

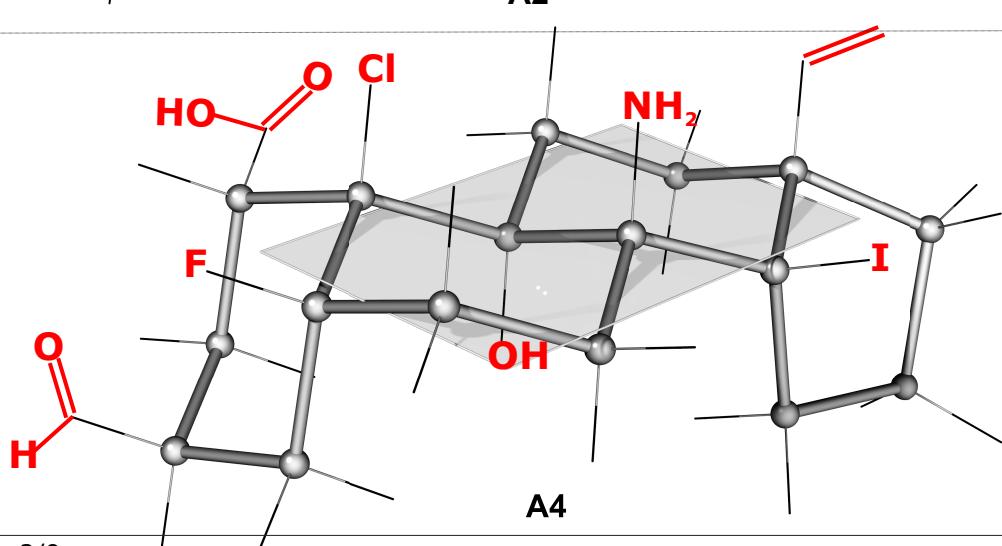
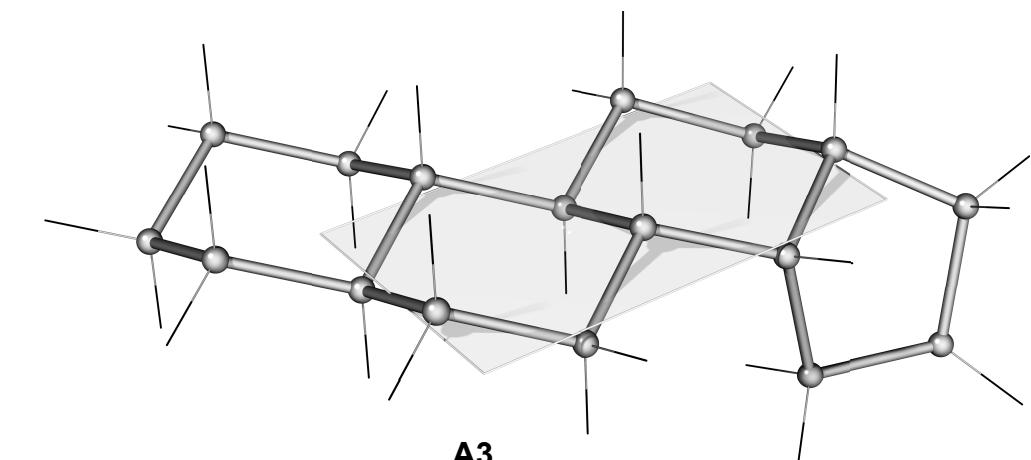
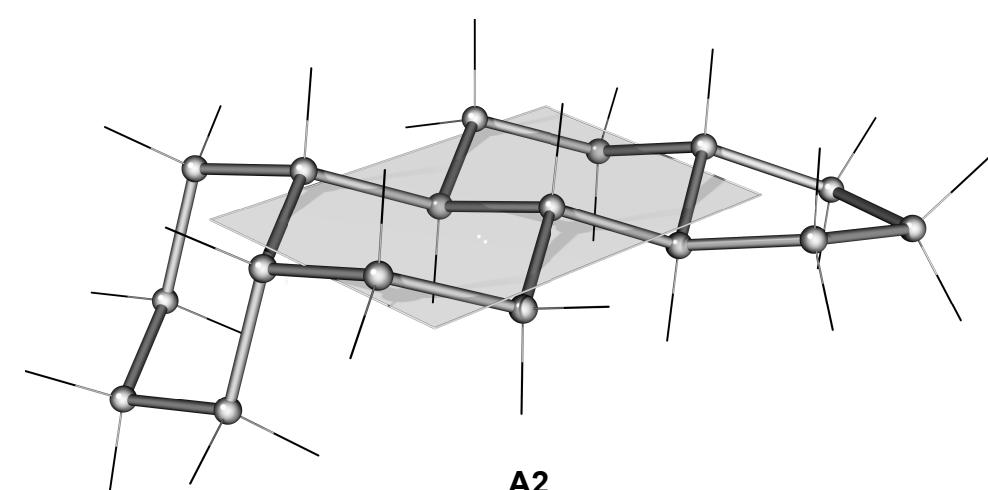
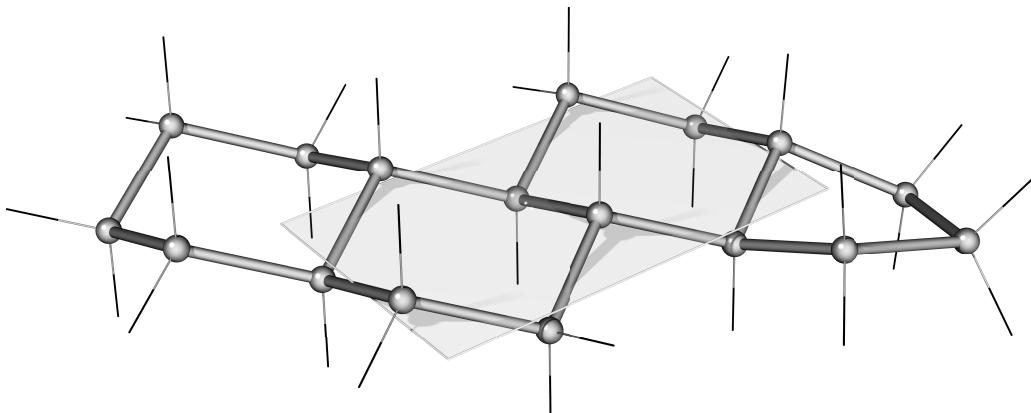
2. Prikazana je projekcionalna 2D strukturalna formula jedinjenja A. Takođe su prikazane četiri 3D opšte strukturne formule (A1, A2, A3 i A4). (Ove 3D strukture se mogu smatrati "fotografijama" 3D modela). Samо jedna od četiri 3D opšte strukturne formule odgovara 2D strukturalnoj formuli jedinjenja A.

Na toj 3D strukturi (dakle ili A1 ili A2 ili A3 ili A4) dopisati sve supstituente različite od vodonika u tačno odgovarajućim položajima, na kraju crne tanke linije. (Obratiti pažnju da li je supstituent u aksijalnom ili ekvatorijalnom položaju.)

15 p



### 3D opšte strukturne formule:



3. Prikazana je klinasta 2D struktura jedinjenja A.

Takođe su prikazane 2 osnovne konformacione formule

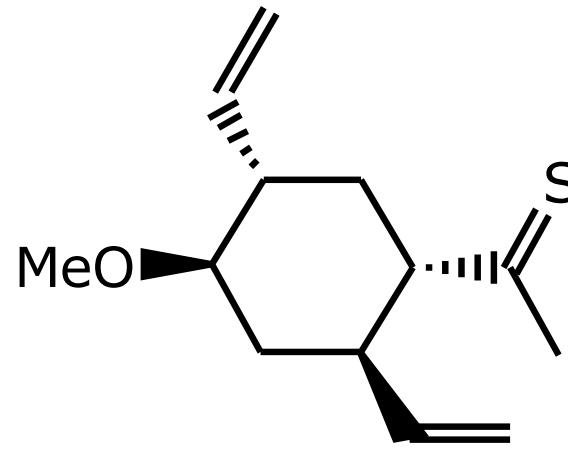
(I,II), koje su međusobno flipovane.

1. Na konformacionoj formuli I označiti sve supstituente različite od vodonika, tako da predstavljaju termodinamički stabilniji konformer.

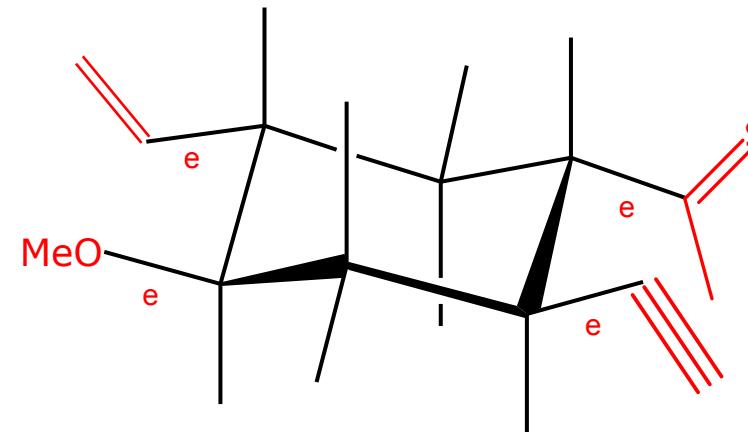
2. Na konformacionoj formuli II obeležiti sve supstituente različite od vodonika, tako da predstavljaju flipovani, termodinamički manje stabilni konformer.

Za svaki supstituent različit od vodonika označiti da li je ekvatorijalnan ili aksijalan (e odn. a).

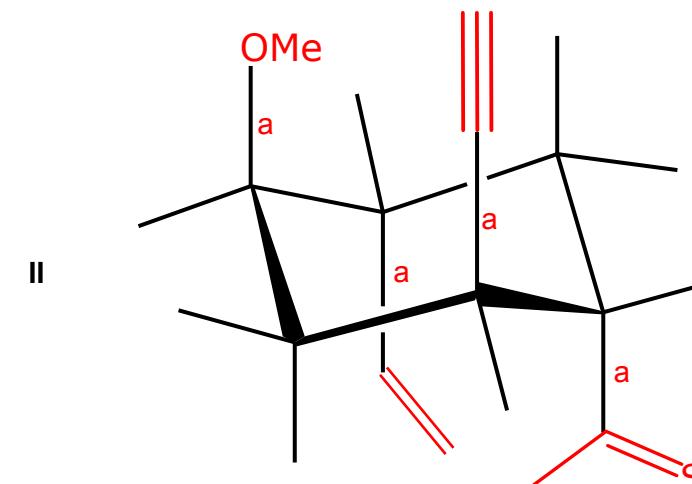
Obratiti pažnju da *oba konformera moraju imati istu absolutnu konfiguraciju, tj. predstavljati isti enantiomer i dijastereoizomer* (struktura A).



2D struktura jedinjenja A



I naj-stabilnija konformacija (I)



"flipovana", naj-nestabilnija konformacija (II)

4. Za prikazane strukture **4.1 - 4.4** odrediti:

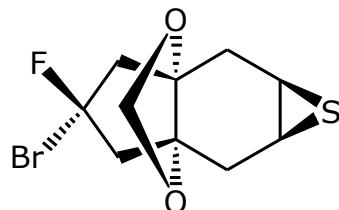
1. Prioritete supstituenata na svakom hiralmom centru, označiti ih rimskim brojevima (I, II, III, IV) i nacrtati odgovarajuću kružnu strelicu (**odgovori bez označenih prioriteta neće se bodovati**).

2. Odrediti R,S konfiguraciju SAMO kod onih molekula koji imaju hirali centar (jedan ili dva), tj. nemaju elemente simetrije i stoga pokazuju optičku aktivnost. (Primedba: supstituent najnižeg ranga nalazi se uvek ili iznad ili ispod projekcione ravni).

3. Označiti molekule koji imaju ravan simetrije i stoga ne pokazuju optičku aktivnost odn. nemaju hirali centar.

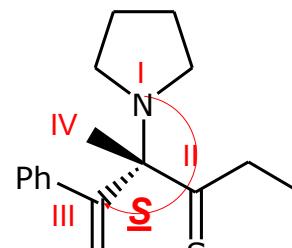
**2 p svaki**

**4.1**



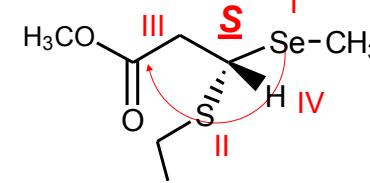
**nema**

**4.2**



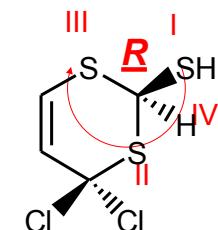
**"-R" = S**

**4.3**



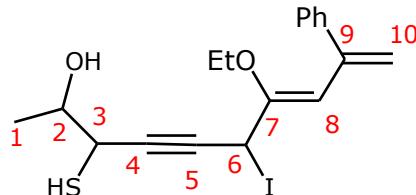
**"-R" = S**

**4.4**



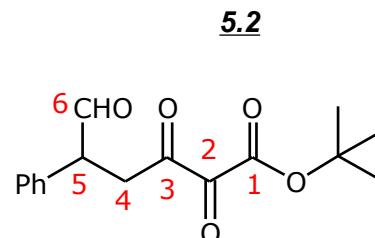
5. Prikazane su strukture jedinjenja **5.1 - 5.4**. Ispod svake strukture napisati tačno hemijsko ime datog jedinjenja, **isključivo štampanim slovima**. Na svakoj strukturalnoj formuli obavezno obeležiti brojevima redosled numeracije.

**5.1**



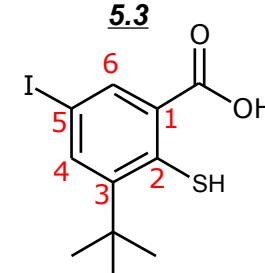
7-etoksi-6-jod-3-merkapto-9-fenil-dek-7,9-dien-4-in-2-ol

**5.2**



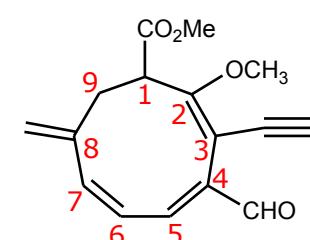
terc-butil 2,3,6-triokso-5-fenilheksanoat

**5.3**



3-(terc-butil)-5-jod-2-merkapto-benzoeva kiselina

**5.4**



metill-3-etinill-4-formil-2-metoksi-8-metilen-ciklonon-2,4,6-trien-1-karboksilat

## REŠENJE

6.

Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu.

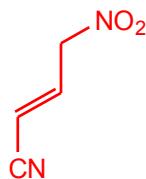
**U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.**

### Sve funkci

U većini slučajeva moguće je veći broj različitih tačnih odgovora

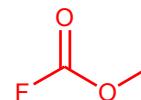
**2p svaki,  
18 p ukupno**

6.1



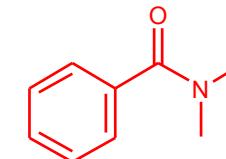
### KONJUGOVANI NITRIL KOJI SADRŽI NITRO GRUPU

6.2



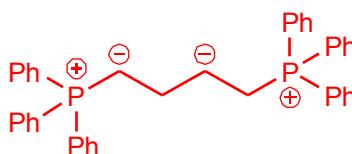
## ALKIL-FLUOR-KARBONAT

63



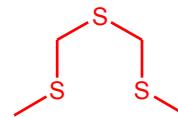
# TERCIJERNI KARBOKSAMIDI BENZOEVE KISELINE

6.4



#### FOSFORNI DI-ILID (TAČNO OZNAČITI ŠARŽE)

6.5

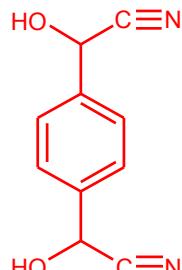


ACIKLIČNI TRI-TIO-ETAR

6

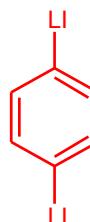
$\gamma$ -KETO-KISELINA

6.7



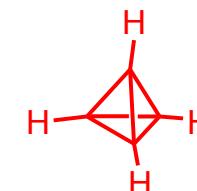
## DI-CIJANHIDRIN AROMATIČNOG DI-ALDEHIDA

6.8



## AROMATIČNO DI-ORGANO-LITIJUMOVO JEDINJENJE

6.9



POTPUNO SIMETRIČNI TRI-  
CIKLIČNI ALKAN,  $C_4H_4$ .

## REŠENJE

7.

Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstuallnom opisu.

**U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.**

**Sve funkcionalne grupe pisati eksplisitno i označiti svaku kovalentnu vezu (jednostruku, dvostruku ili trostruku).**

Napomena:

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

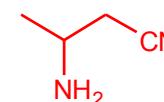
2p svaki,  
18 p ukupno

7.1



ALIFATIČNI TETRA NITRIT

7.2



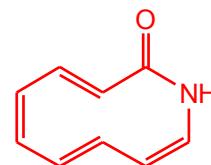
β-AMINO-NITRIL

7.3



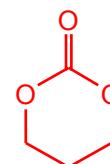
ALKENIL (VINIL) ETAR

7.4



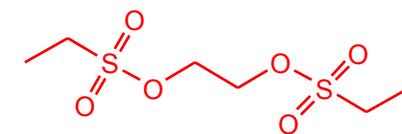
POTPUNO KONJUGOVANI  
DESETOČLANI LAKTAM

7.5



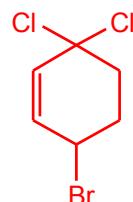
CIKLIČNI KARBONAT

7.6



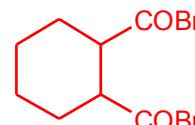
DI-ESTAR ETAN-SULFONSKE  
KISELINE I NEKOG DIOLA

7.7



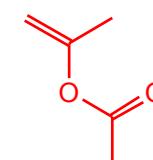
CIKLIČNI NESIMETRIČNI ALKEN SA TRI  
ATOMA HALOGENA U DVA RAZLIČITA  
ALILNA POLOŽAJA

7.8



KISELINSKI DI-BROMID CIKLO-ALKIL  
DI-KISELINE

7.9

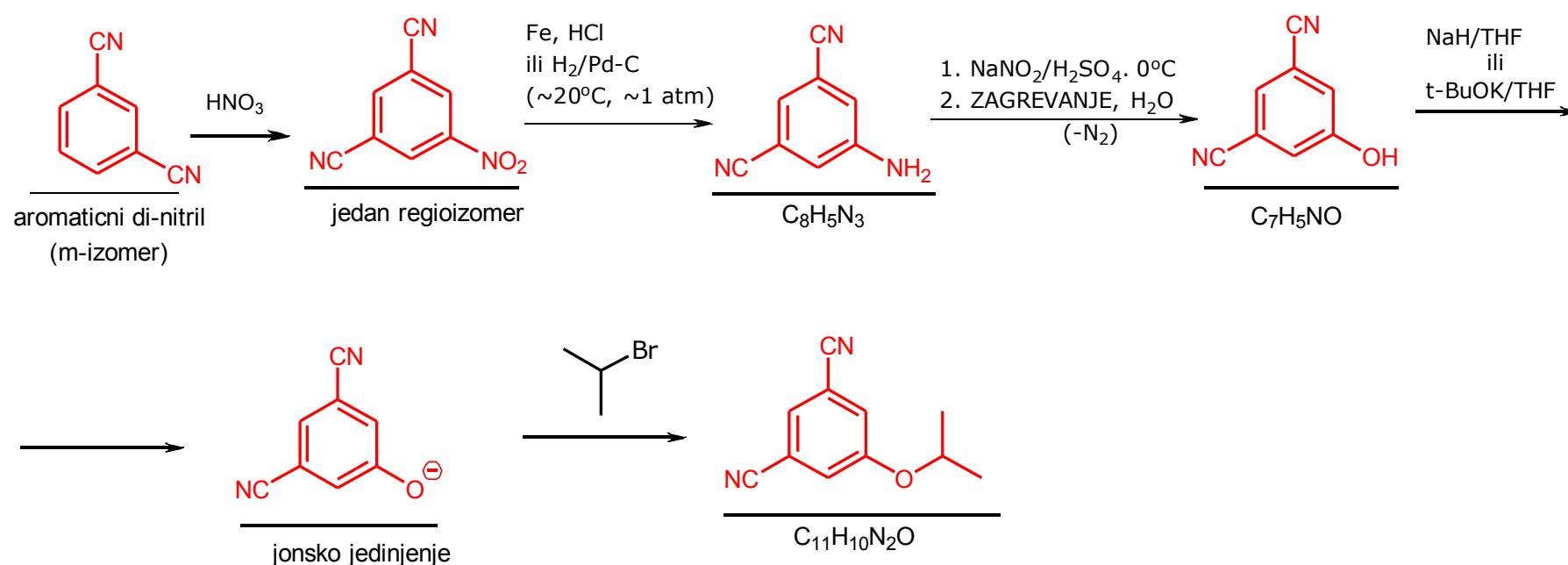


ESTAR KETONA U ENOLNOM  
OBLIKU I KARBOKSILNE KISELINE

REŠENJE

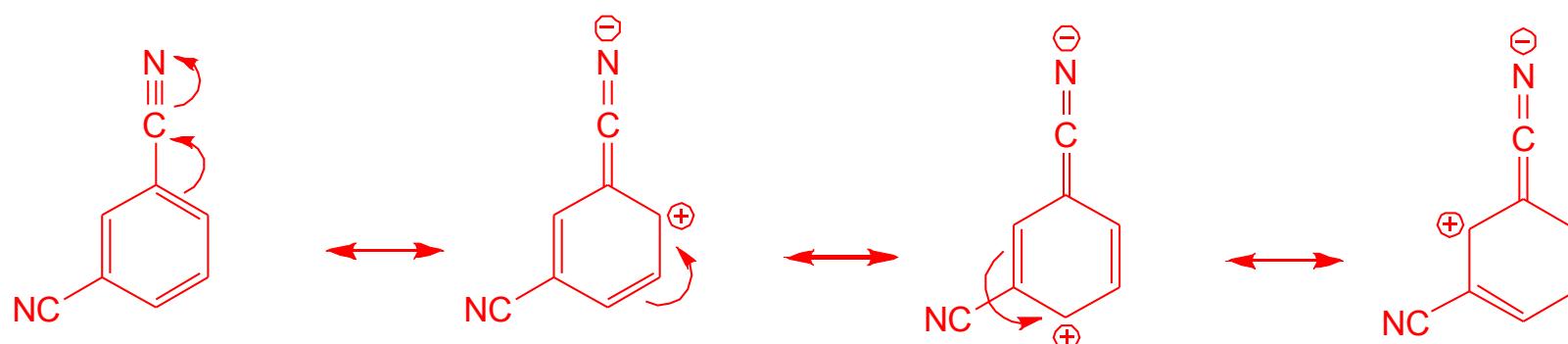
8. U prikazanoj sintetičkoj transformaciji nacrtati tačnu strukturu intermedijera i krajnjeg proizvoda.

18p



9. Za reakciju pod 8. prikazati 3 najvažnije dipolarne kanonske strukture (sa + i - šaržama) koje objašnjavaju zašto u reakciji nitrovanja postaje jedan regioizomer. Strelicama prikazati virtualno kretanje elektrona.

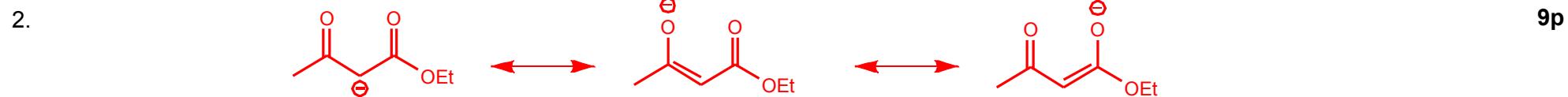
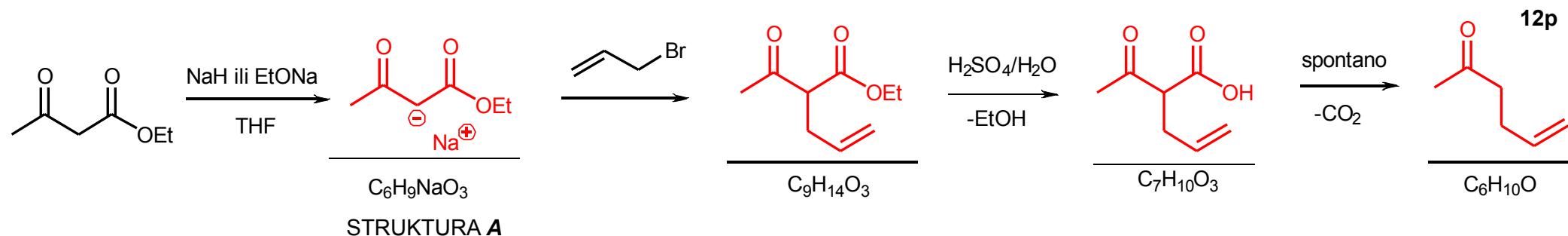
9p



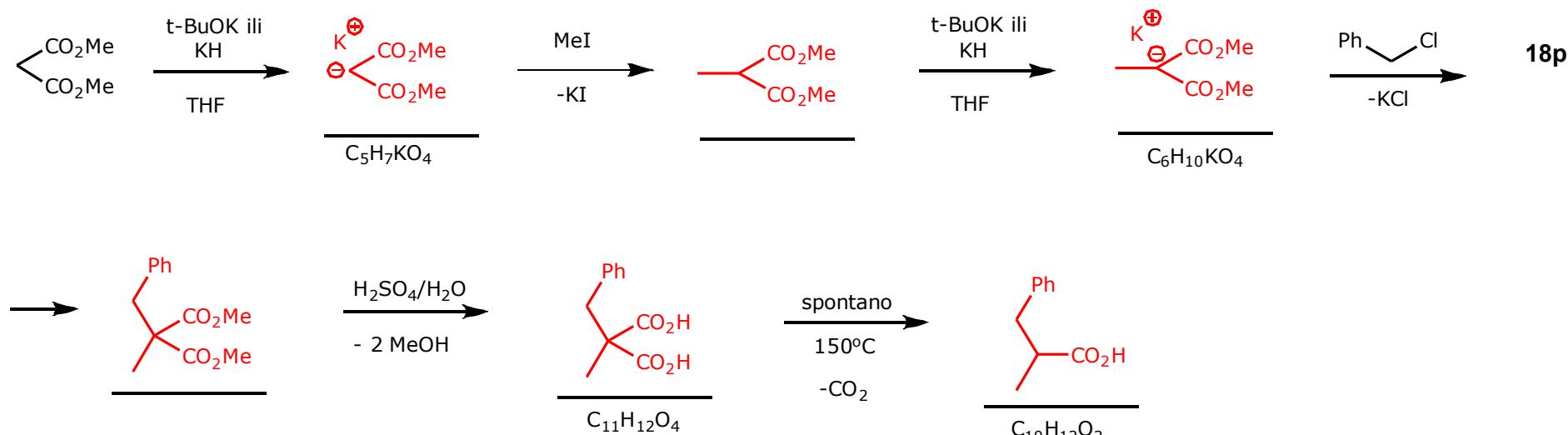
REŠENJE

10. 1. Za prikazanu reakciju nacrtati tačnu strukturu intermedijera i krajnjeg proizvoda.

2. Za strukturu A prikazati 3 rezonantne kanonske strukture.



11. Za prikazanu reakciju nacrtati tačnu strukturu intermedijera i krajnjeg proizvoda.



REŠENJE

12. Prikazane su sintetičke transformacije 12.1-12.6. Nacrtati tačnu strukturu proizvoda. Klinastim formulama označiti relativnu stereohemiju, gde je poznata.

