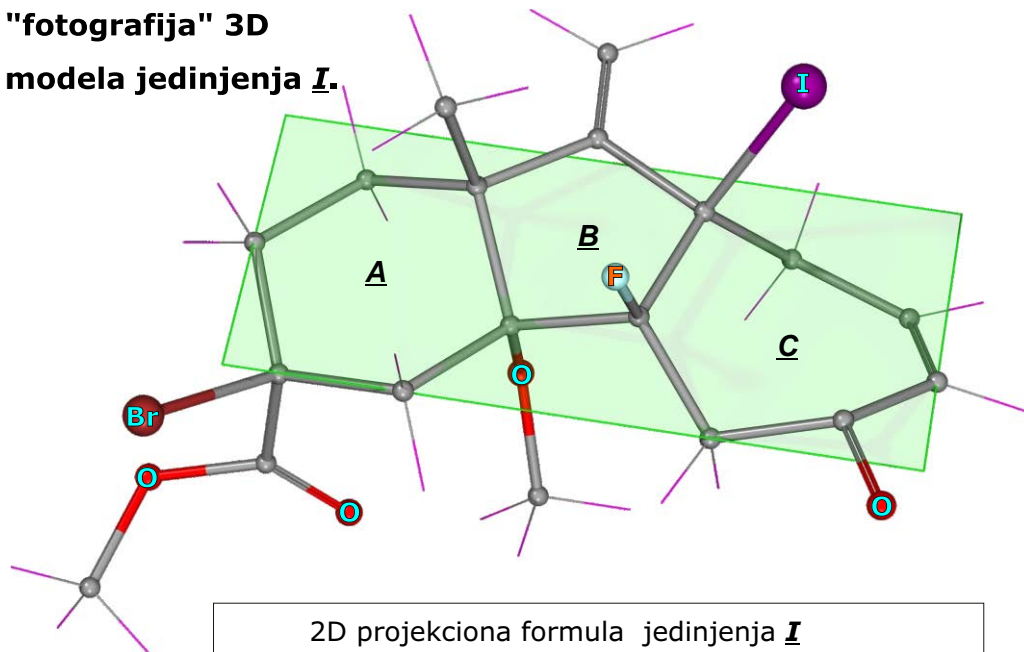


1. Prikazane su "fotografije" 3D modela jedinjenja **I** i **II**. Vodonikovi atomi su označeni tankim, ljubičastim linijama, osim onih u čvorovima, koji su prikazani kao ljubičaste sfere.

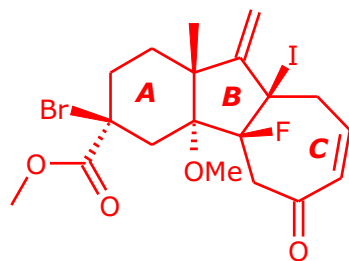
1.1 Nacrtati 2D projekcionu formulu jedinjenja **I** i **II** i klinastim vezama označiti tačnu stereochemiju svih supsttuenata različitih od vodonika.

1.2 Odrediti relativni stereochemijski odnos (*cis* ili *trans*) za prstenove A/B, i B/C. Ukoliko stereochemijski odnos nije definisan, napisati "nije definisan"

"fotografija" 3D modela jedinjenja **I**.

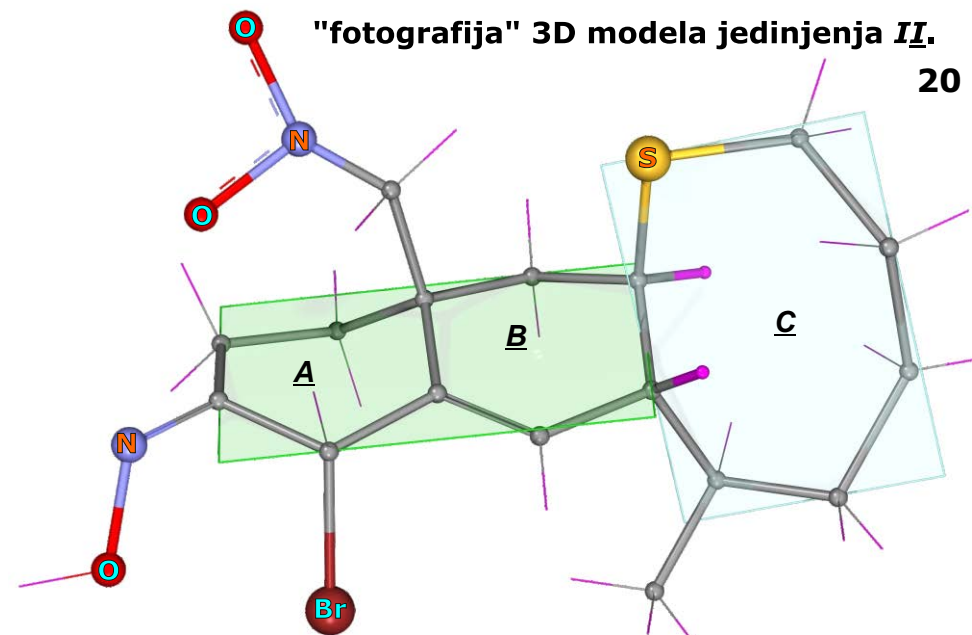


2D projekciona formula jedinjenja **I**

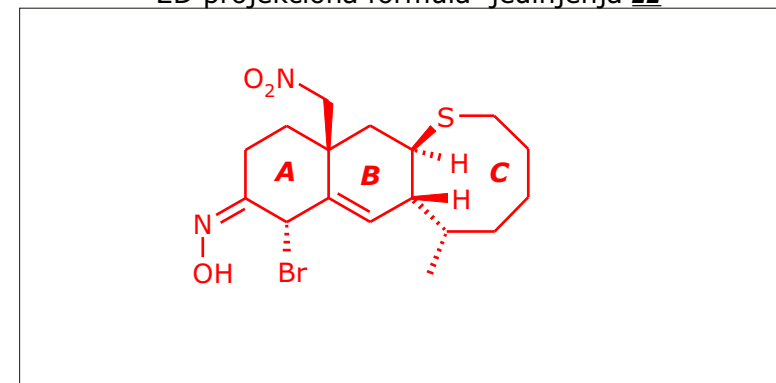


"fotografija" 3D modela jedinjenja **II**.

20 p



2D projekciona formula jedinjenja **II**



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

jedinjenje I:

A/B = *trans*

B/C = *cis*

jedinjenje II:

A/B = *nije definisan*

B/C = *trans*

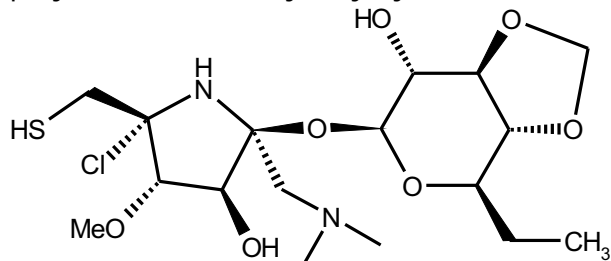
2. Prikazana je 2D projekciona formula jedinjenja **I**. Takođe je prikazana "fotografija" 3D modela jedinjenja **I**, ali samo osnovnog skeleta, bez supstituenata. Sve otvorene valence prikazane su kao ljubičaste linije.

1.1. Na osnovu 2D projekcione formule jedinjenja **I**, na "fotografiji" 3D modela označiti sve supstituente različite od vodonika, na krajevima otvorenih valenci.

1.2. Na osnovu 2D projekcione formule jedinjenja **I**, kao i "fotografije" 3D modela, nacrtati, slobodnom rukom, standardnu konformacionu formulu jedinjenja **I**.

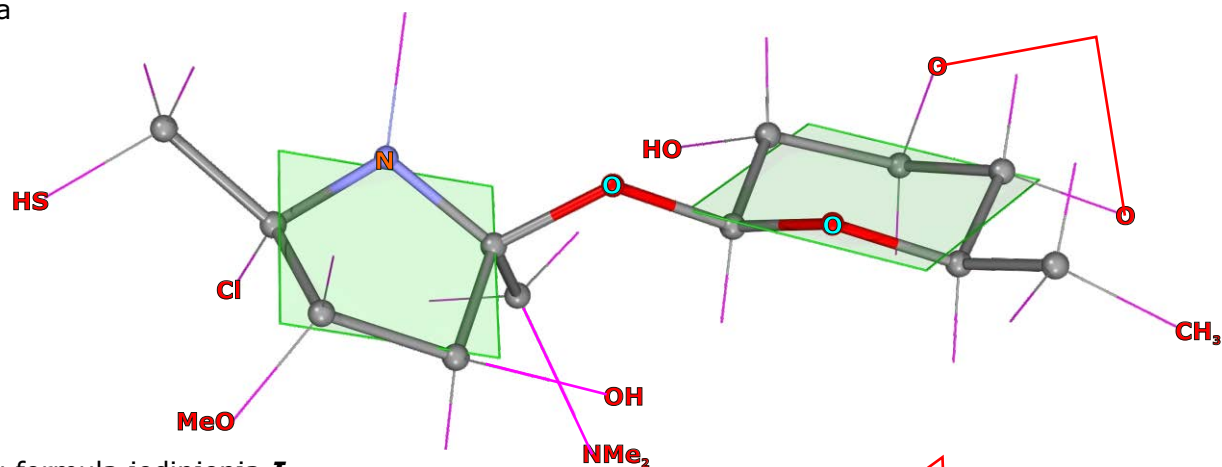
(Koristiti obične linijske veze, kao kod konformacione formule cikloheksana). Tačno obeležiti položaj svih supstituenata, kao pod. 1.1., uključujući i sve aksijalne i ekvatorijalne supstituente (H atome samo kao linije).

2D projekciona formula jedinjenja **I**

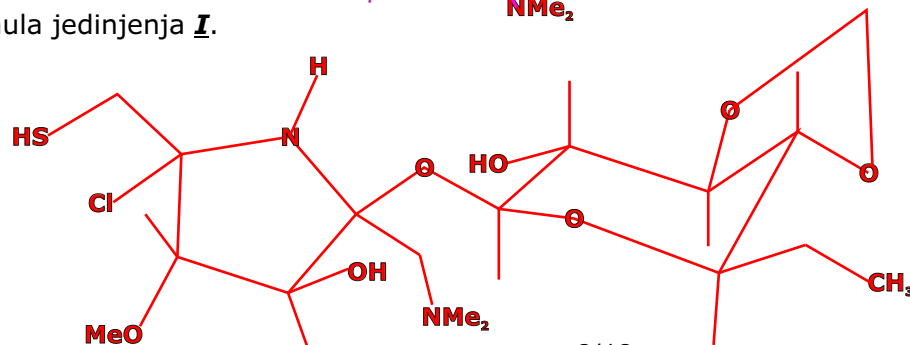


12 p

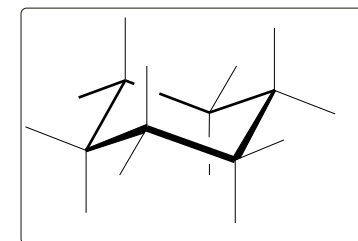
2.1. "fotografija" 3D modela



2.2 standardna konformacionu formulu jedinjenja **I**.



PRIMER:

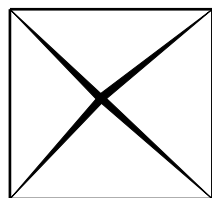


CRTATI SLOBODNOM RUKOM,
PRECIZNO, KOLIKO JE MOGUĆE

3. Prikazana je projekciona formula jedinjenja A.

3.1 Nacrtati 3D strukturu istog jedinjenja. (Napomena: struktura ima visok stepen simetrije).

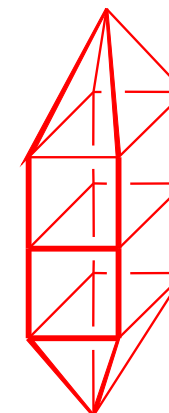
3.2 Odrediti tačnu **kovalencu** svakog C-atoma u molekulu.



jedinjenje A

C_{14}

kovalenca svakog C-atoma u molekulu 4



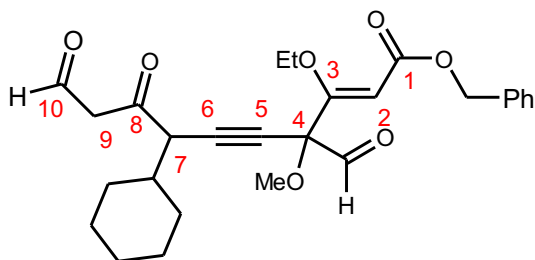
jedinjenje A

konformaciona formula
(3D struktura)

8 p

4. Prikazane su strukture jedinjenja 1 - 4. Ispod svake strukture napisati tačno hemijsko ime datog jedinjenja, **isključivo štampanim slovima**. Na svakoj strukturnoj formuli obavezno obeležiti brojevima redosled numeracije.

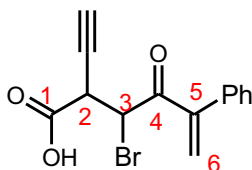
1.



7-cikloheksil-3-etoksi-4-formil-4-metoksi-8,10-di-okso-dek-2-en-5-in-ska kis. benzil estar

isključivo štampanim slovima

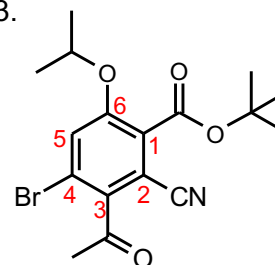
2.



3-brom-2-etinil-4-okso-5-fenil-hex-5-en-ska kis.

isključivo štampanim slovima

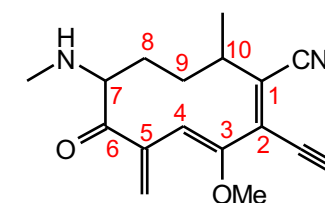
3.



tert-butyl 3-acetil-4-brom-2-cijan-6-izopropoksi-benzoeva kis. terc-butil estar

isključivo štampanim slovima

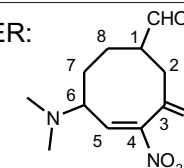
4.



2-etinil-3-metoksi-10-metil-7-(metilamino)-5-metilene-6-okso-ciklodek-1,3-di-en-karbonitril

isključivo štampanim slovima

PRIMER:



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

5. **Tamo gde je navedeno**, 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 a kod radikala tačkom prikazati položaj nesparenog elektrona.

2. **Obavezno napisati** koja je kovalenca (ne oksidacioni broj) traženog atoma. (**ODGOVORI BEZ NAVEDENE KOVALENCE NEĆE BITI BODOVANI**).

Napomena:

U nekim slučajevima, moguć je veći broj različitih, tačnih odgovora. (Termin "jedinjenje" odnosi se na neutralne molekule, jone i radikale uključujući i jedno-atomne čestice).

**2p svaki,
30 p ukupno**

1.



1.1 struktura molekula vodonika

1.2 kovalenca H atoma u jedinjenju: 1

2.



2.1 struktura katjona vodonika

2.2 kovalenca H atoma : 0

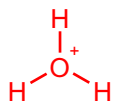
3.



3.1 struktura hidridnog anjona

3.2 kovalenca H atoma : 0

4.



4.1 struktura hidroksonijum jona

4.2 kovalenca O atoma u jedinjenju: 3

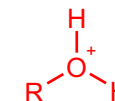
5.



5.1 struktura hidroksil radikala

5.2 kovalenca O atoma u jedinjenju: 1

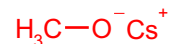
6.



6.1 struktura alkil-oksonijum jona

6.2 kovalenca O atoma u jedinjenju: 3

7.



7.1 struktura nekog Cs - alkoksida

7.2 kovalenca O atoma u jedinjenju: 1

8.



8.1 struktura radikala vodonika

8.2 kovalenca H atoma : 0

9.



9.1 struktura tercijernog amina

9.2 kovalenca N atoma u jedinjenju: 3

10.



10.1 struktura aril azida

10.2 kovalenca svih N atoma u jedinjenju: 3,4,2

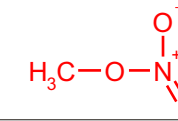
11.



11.1 struktura sek-karbokatjona

11.2 kovalenca katjonskog C atoma u jedinjenju: 3

12.



12.1 struktura alkil-nitrata

12.2 kovalenca N atoma u jedinjenju: 4

13.



13.1 struktura terc-alkil radikala

13.2 kovalenca radikalskog C atoma u jedinjenju: 3

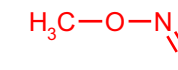
14.



14.1 struktura radikala hlora

14.2 kovalenca Cl atoma: 0

15.



15.1 struktura alkil-nitrita

15.2 kovalenca N atoma u jedinjenju: 3

6. **Tamo gde je navedeno**, 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 a kod radikala tačkom prikazati položaj nesporenog elektrona.

2. **Obavezno napisati** koja je kovalenca (ne oksidacioni broj) traženog atoma. (**ODGOVORI BEZ NAVEDENE KOVALENCE NEĆE BITI BODOVANI**).

Napomena:

U nekim slučajevima, moguć je veći broj različitih, tačnih odgovora. (Termin "jedinjenje" odnosi se na neutralne molekule, jone i radikale uključujući i jedno-atomne čestice).

**2p svaki,
24 p ukupno**

16.



16.1 struktura četverostruko jonizovanog C atoma (javlja se samo u plazmi)

16.2 kovalenca C atoma: 0

17.

17. kovalenca C atoma u grafitu: 4

18.

18. kovalenca C atoma u dijamantu: 4

19.

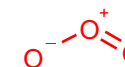
19. kovalenca C atoma u fulerenu (sferoidni oblik ugljenika): 4

20.



20.1. struktura kvaternerne amonijumove soli
20.2 Kovalenca N atoma u jedinjenju: 4

21.



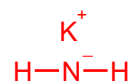
21.1 struktura ozona.
21.2 Kovalenca svakog O atoma: 1,3,2

22.



22.1 struktura dijazonijumove soli
22.2 kovalenca svih N atoma u jedinjenju: 4, 3

23.



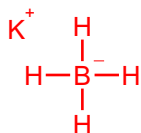
23.1. struktura kalijum amida
23.2 kovalenca azota u jedinjenju: 2

24.



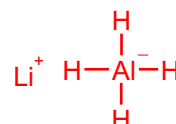
24.1. struktura hidro-peroksidnog anjona
24.2 Kovalenca svakog O atoma u jedinjenju: 1, 2

25.



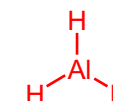
25.1 struktura kalijum borhidrida
22.2 kovalenca bora u jedinjenju: 4

26.



26.1 struktura litijum aluminijum hidrida
26.2 kovalenca aluminijuma u jedinjenju: 4

27.



27.1. struktura jednostavnog (nekompleksnog) hidrida aluminijuma
27.2 Kovalenca aluminijuma u jedinjenju: 3

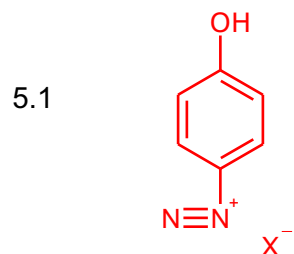
7. Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu.

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

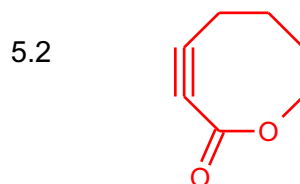
Sve funkcionalne grupe pisati eksplicitno i označiti svaku kovalentnu vezu (jednostruku, dvostruku ili trostruku).

Napomena: U većini slučajeva mogući je veći broj različitih, tačnih odgovora.

**2p svaki,
18 p ukupno**



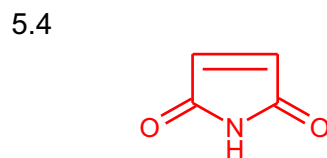
DIAZONIJUM SO SA FENOLNOM GRUPOM (JONSKO JEDINJENJE)



STABILAN CIKLIČNI ALKIN KONJUGOVAN SA LAKTONOM



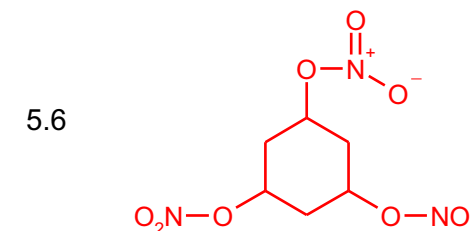
POTPUNO SIMETRIČNI TRI-CIKLIČNI ALKAN, C₄H₄.



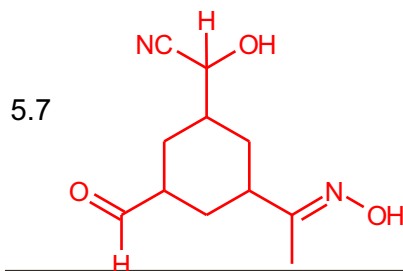
POTPUNO KONJUGOVAN CIKLIČNI IMID (1 PAR π ELEKTRONA).



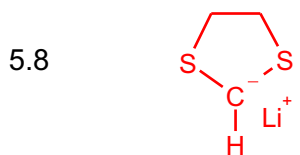
CIKLIČNI TRI-TIAN



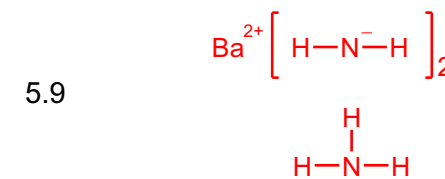
CIKLIČNI TRI-NITRATNI ESTAR



CIJANHIDRIN I OKSIM ALIFATIČNOG TRI-KARBONILNOG JEDINJENJA



ANJON CIKLIČNOG DI-TIANA (tačno označiti šarže)



BARIJUM AMID I ODGOVARAJUĆA SLOBODNA KISELINA (OZNAČITI SVE VEZE) I TAČNU STEHIOMETRIJU

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

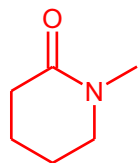
U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

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

Napomena: U većini slučajeva mogući je veći broj različitih, tačnih odgovora.

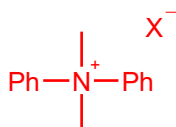
**2p svaki,
18 p ukupno**

6.1

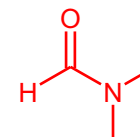


TERCIJERNI LAKTAM

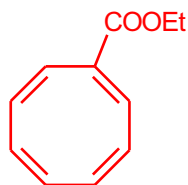
6.2

AROMATIČNO-ALIFATIČNA
KVATERNERNA AMONIJUMOVA SO

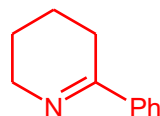
6.3

POTPUNO ALIFATIČNI TERCIJERNI
KARBOKSAMID

6.4

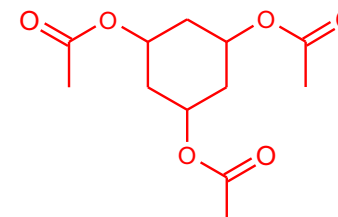
CIKLIČNI, POTPUNO
KONJUGOVANI ESTAR
(4 para π elektrona)

6.5

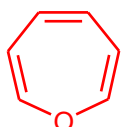


CIKLIČNI IMIN SA ARIL GRUPOM

6.6

TRI-ESTAR CIKLIČNOG TRO-
HIDROKSILNOG ALKOHOLA

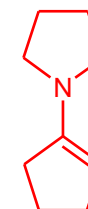
6.7

CIKLIČNI, POTPUNO KONJUGOVANI
ETAR (3 C=C VEZE).

6.8

ALKIN KONJUGOVAN SA
DVA PARA π ELEKTRONA

6.9

ENAMIN CIKLIČNOG KETONA
SA CIKLIČNIM AMINOM

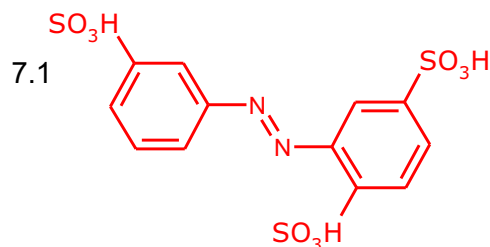
9. Nacrtati precizne 2D strukturne formule jedinjenja koja odgovaraju tekstualnom opisu.

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

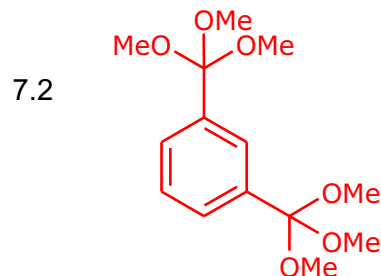
Sve funkcionalne grupe pisati eksplicitno i označiti svaku kovalentnu vezu (jednostruku, dvostruku ili trostruku).

Napomena: U većini slučajeva mogući je veći broj različitih, tačnih odgovora.

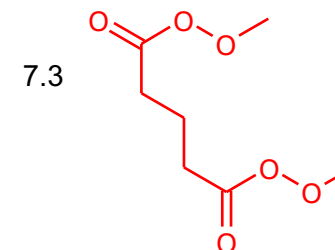
**2p svaki,
18 p ukupno**



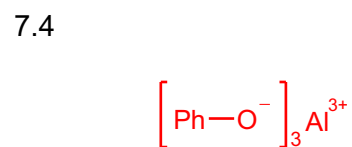
AZO BOJA SA TRI-AREN-SULFONSKE GRUPE



AROMATIČNO JEDINJENJE SA 2 BENZILNA POLOŽAJA, GDE SU SVI BENZILNI H-ATOMI ZAMENJENI ALKOKSI GRUPAMA



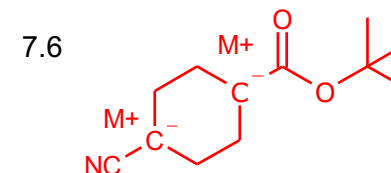
DI-ESTAR ALIFATIČNE PER-DI-KISELINE



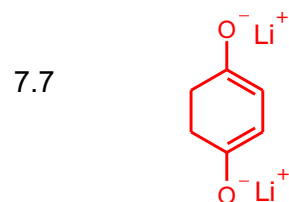
ALUMINUJUM-FENOKSID
(napisati tačnu stehiometriju)



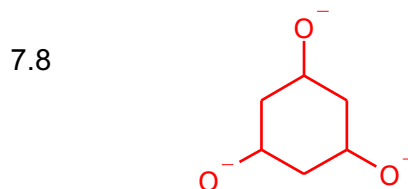
CIKLIČNI PEROKSID POSTAO IZ THF-a



DI-ENOLATNI ANJON CIKLIČNOG NITRILO-ESTRA
(TAČNO OZNAČITI ŠARŽE)



DI-LITIJUMOV ENOLATNI ANJON
CIKLIČNOG DI-KETONA



TRI-ALKOKSID-CIKLIČNOG TRI-OLA



ORGANO-LITIJUMOVO JEDINJENJE
SA AROMATIČNIM PRSTENOM

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

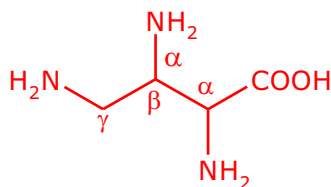
U slučaju jonskih jedinjenja obavezno označiti tačan položaj pozitivne i negativne šarže odn katjon i anjon.

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

Napomena: U većini slučajeva mogući je veći broj različitih, tačnih odgovora.

**2p svaki,
18 p ukupno**

8.1



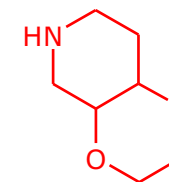
α , β , γ -TRI-AMINO-KISELINA
(obeležiti α , β i γ položaje)

8.2



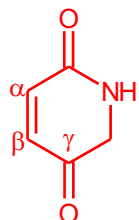
CIKLIČNI ANHIDRID DI-
KISELINE SA 2 terc-AMINO
GRUPE.

8.3



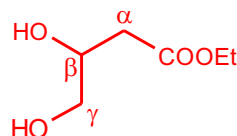
ŠESTOČLANI CIKLIČNI AČETAL
KONDENZOVAN SA CIKLIČNIM
AMINOM

8.4



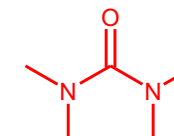
KONJUGOVANI γ -KETO
LAKTAM (obeležiti α , β i γ
položaje)

8.5



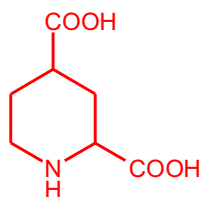
β , γ -DI-HIDROKSI-ESTAR
(obeležiti α , β i γ položaje)

8.6



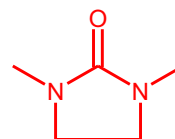
TETRA-SUPSTITUISANI
DI-AMID UGLJENE KISELINE

8.7



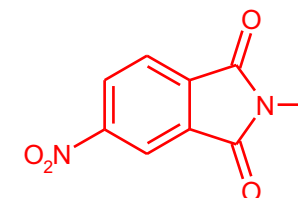
KARBOKSILNA DI-KISELINA
SA PIRERIDINSKIM
PRSTENOM

8.8



CIKLIČNI DI-AMID
UGLJENE KISELINE

8.9

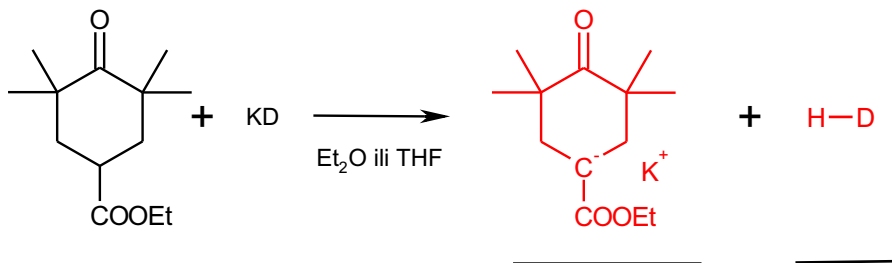


AROMATIČNI N-SUPSTITUISANI
IMID SA NITRO GRUPOM

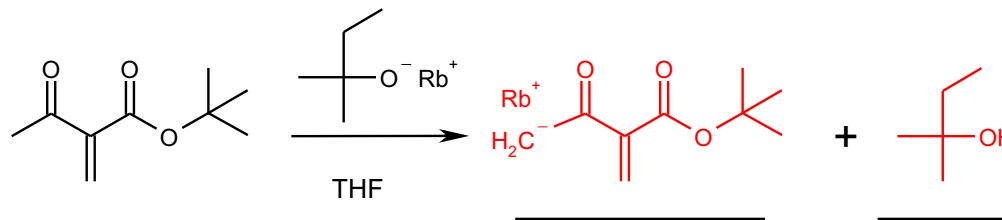
11. Prikazane su reakcije 11.1-11.6. Nacrtati tačnu strukturu proizvoda i obeležiti položaj pozitivne i negativne šarže. Nacrtati tačnu strukturu sporednog proizvoda.

3p svaki,
18 p ukupno

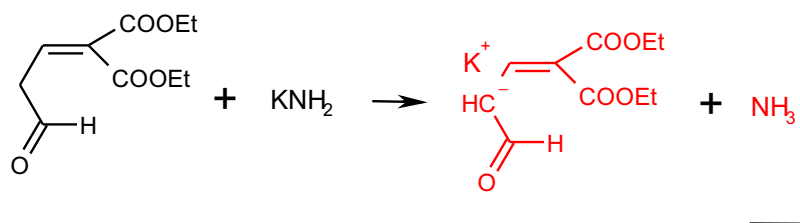
11.1



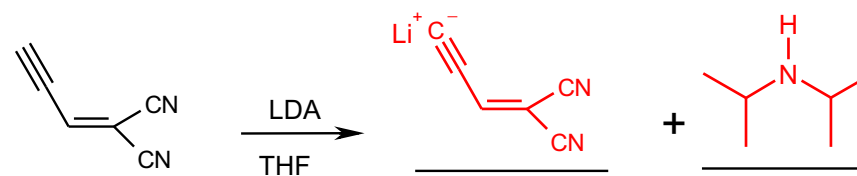
11.4



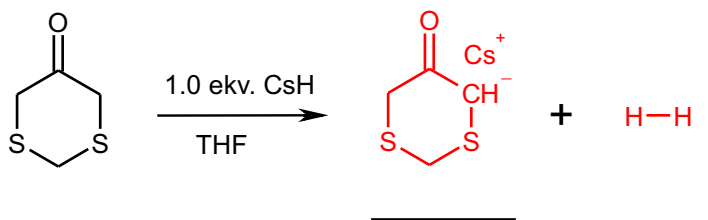
11.2



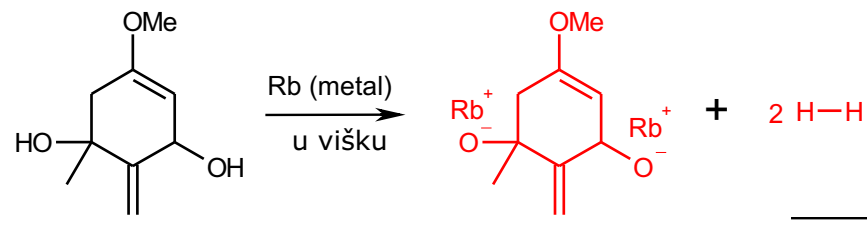
11.5



11.3



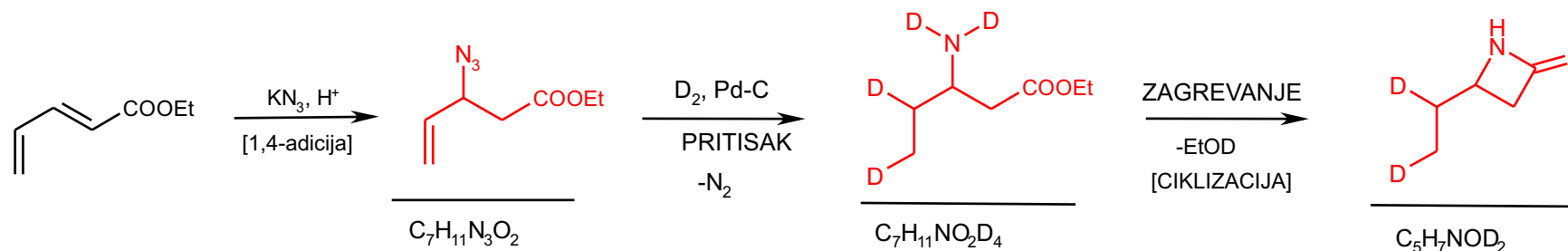
11.6



12. Prikazane su reakcije 12.1-12.3. Nacrtati tačnu strukturu svih intermedijera i krajnjeg proizvoda. Obeležiti položaj pozitivne i negativne šarže u jonskim jedinjenjima kao i položaj svih atoma deuterijuma..

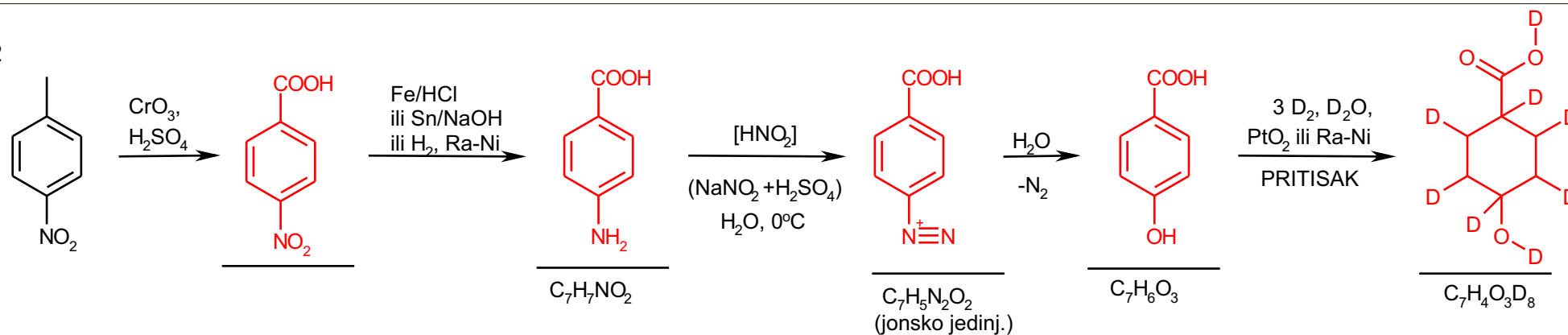
3p svaki,
30 p ukupno

12.1

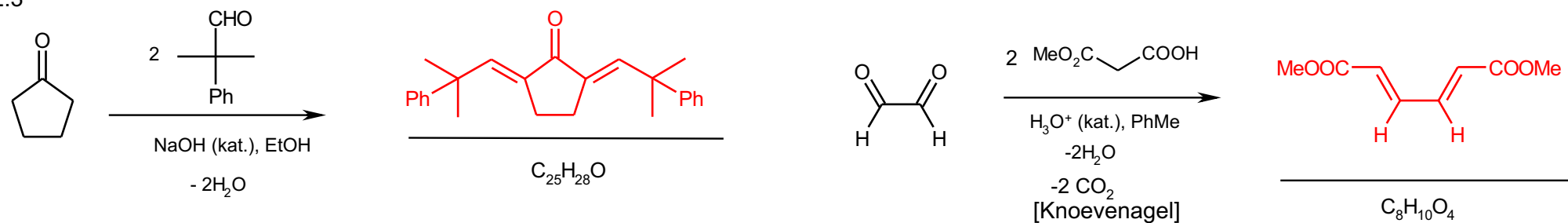


(Napomena: pod realnim eksperimentalnim uslovima do ciklizacije ne dolazi)

12.2



12.3



REŠENJE

02. IX 2014.

13. Prikazane su reakcije 13.1-13.4. Nacrtati tačnu strukturu svih intermedijera i krajnjeg proizvoda i položaj šarže u jonskim jedinjenjima.

3p svaki,
42 p ukupno

