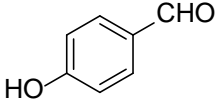
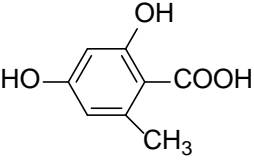
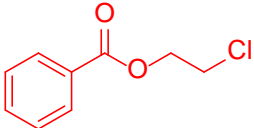
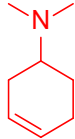
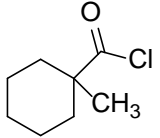
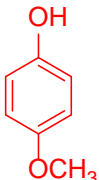


Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

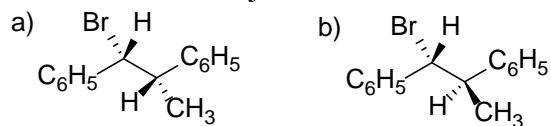
Ime i prezime	Broj indeksa	Poeni

1. Prikažite strukture jedinjenja ili ih imenujte prema IUPAC-ovoj nomenklaturi. (12p) 6x2p

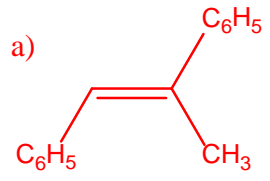
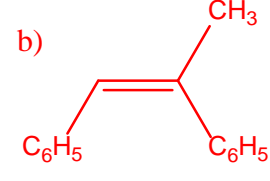
<p>a)</p>  <p>4-hidroksi-benzaldehid</p>	<p>b)</p>  <p>2,4-dihidroksi-6-metilbenzoeva kiselina</p>
<p>c)</p> <p>2-hloretil-benzoat</p> 	<p>d)</p> <p>N,N-dimetil-3-cikloheksenamin</p> 
<p>e)</p>  <p>1-metilcikloheksankarbonil-hlorid</p>	<p>f)</p> <p>4-metoksifenol</p> 

Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

2. Prikažite proizvode bimolekulske eliminacije iz sledećih izomernih halogenovanih jedinjenja:



Jedno od ova dva jedinjenja podleže eliminaciji 50 puta brže od drugog. Koje je to jedinjenje? Detaljno objasnite odgovor. (6p)

a)  b) 

2p 2p

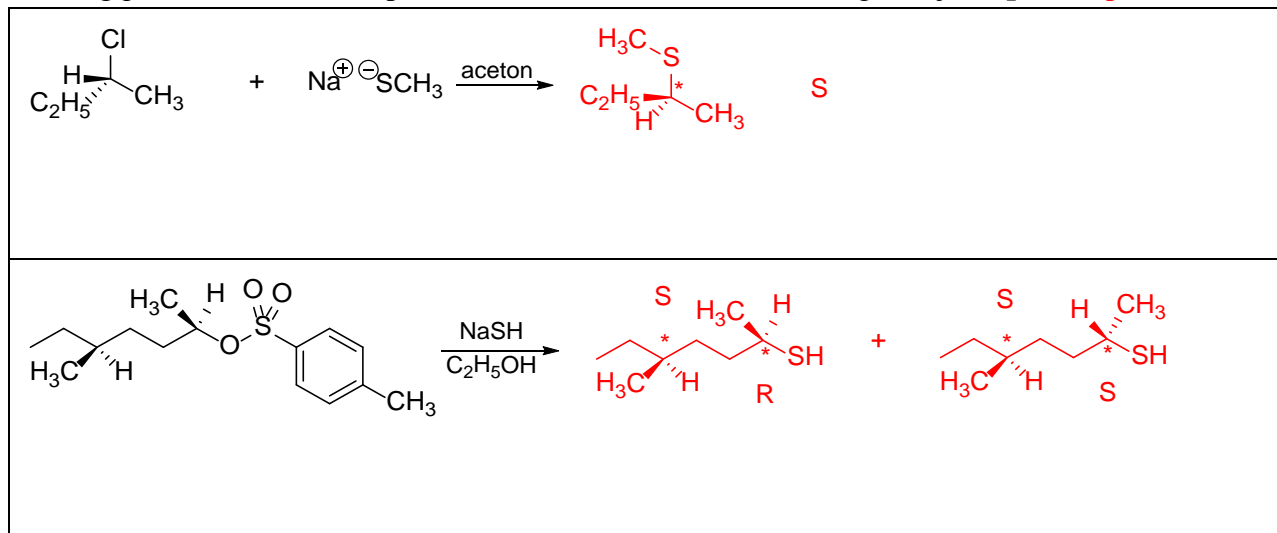
Jedinjenje a) podleže eliminaciji brže jer se kao proizvod dobija termodinamički stabilniji *E* alken, dok kod jedinjenja b) nastaje manje stabilan *Z* alken, zbog potrebne antiperiplanarne orijentacije za E2 eliminaciju, na šta utiče stereochemija polaznih jedinjenja. 2p

3. Predvidite relativne baznosti članova datih grupa: a) OH<sup>-</sup>, SH<sup>-</sup>; b) PH<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>2</sub><sup>-</sup>; U okviru svake grupe predvidite relativne kiselosti konjugovanih kiselina. Za svaki odgovor dajte kratko objašnjenje. (4p) 8x0.5p

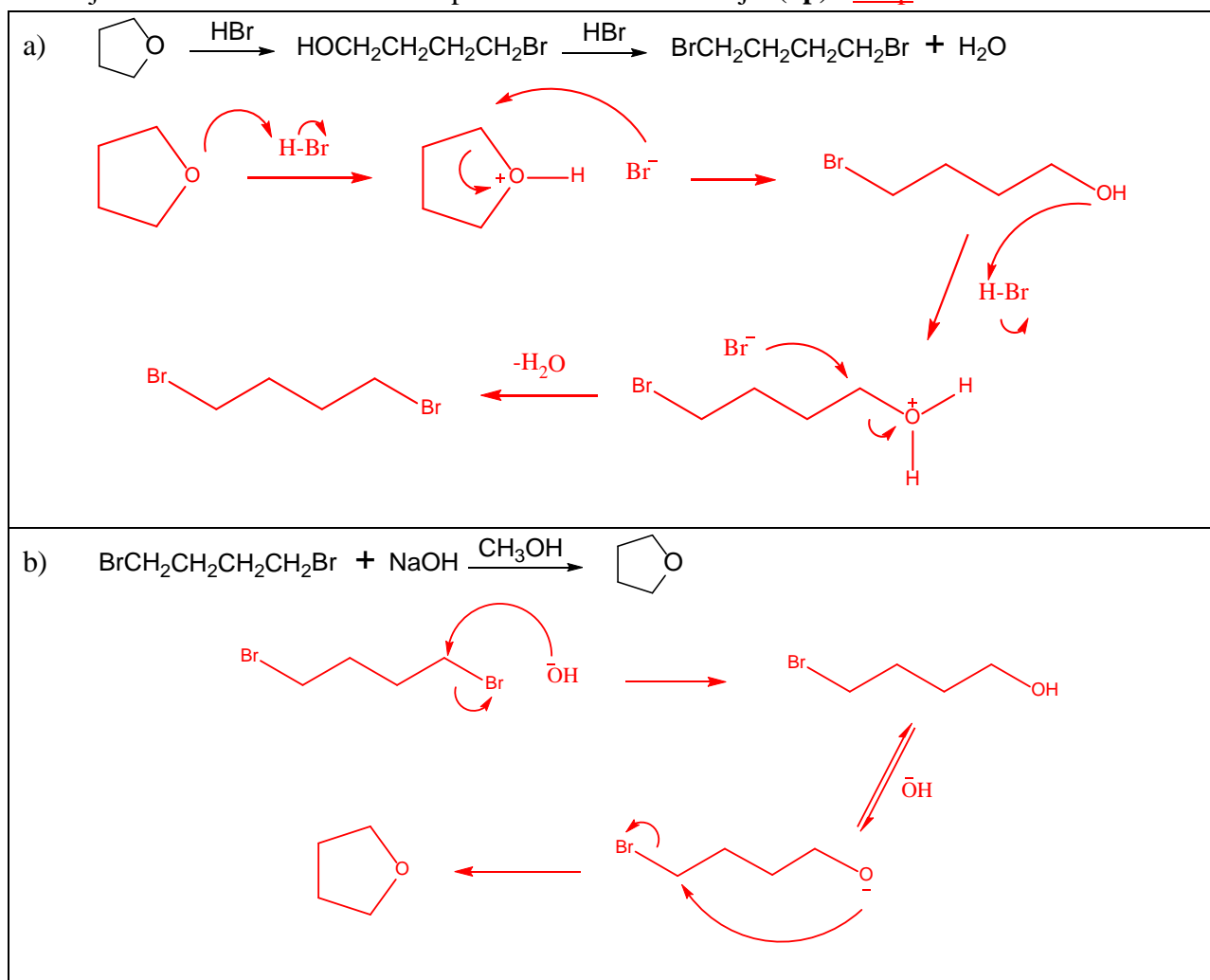
a) OH <sup>-</sup> , SH <sup>-</sup>	baznost: OH <sup>-</sup> > SH <sup>-</sup>  Elektronegativnost i jačina konjugovane kiseline.	kiselost konjugovanih kiselina: H <sub>2</sub> S > H <sub>2</sub> O  Jačina veze i veličina atoma.
b) PH <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>	baznost: NH <sub>2</sub> <sup>-</sup> > PH <sub>2</sub> <sup>-</sup>  Elektronegativnost i jačina konjugovane kiseline.	kiselost konjugovanih kiselina: PH <sub>3</sub> > NH <sub>3</sub>  Jačina veze i veličina atoma.

Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

4. Napišite proizvod(e) svake od sledećih reakcija. Vodite računa o stereochemiji proizvoda! Kod svakog proizvoda naznačite prisutne stereocentre i odredite konfiguraciju. **(6p)** 3x2p



5. Objasnite mehanistički rezultate prikazanih transformacija. **(8p)** 2x4p



Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

6. Napišite odgovarajuće jednačine da pokažete kako (a) 1-propanol i (b) 2-fluorpropan-1-ol deluju u rastvoru prvo kao baza i, drugo, kao kiselina. U svakom od slučajeva, uporedite kvalitativne bazne i kiselinske jačine u odnosu na metanol. (6p) 2x3p

a) 1-propanol



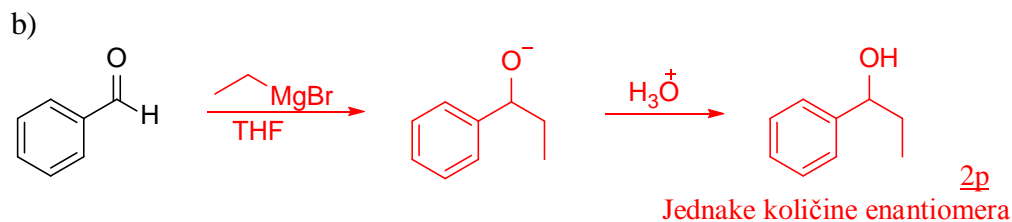
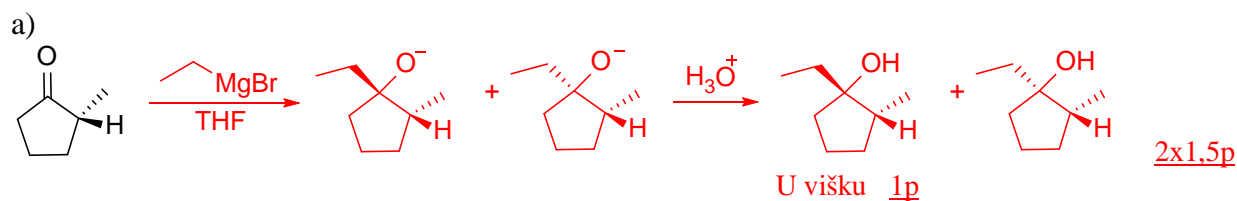
1-Propanol je slabija kiselina, a jača baza od metanola. Razlog tome je elektron-donorski uticaj alkil grupa. 1p

b) 2-fluorpropan-1-ol



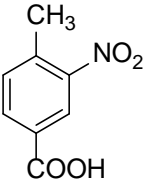
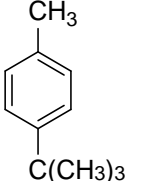

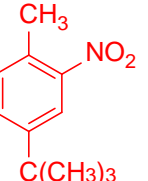
2-Fluorpropan-1-ol je jača kiselina, a slabija baza od metanola. Razlog tome je elektron-privlačni uticaj atoma fluora.

7. Napišite strukture proizvoda reakcije etilmagnezijum-bromida sa svakim od navedenih karbonilnih jedinjenja (nakon adicije Grinjarevog reagensa sledi obrada zakišeljavanjem reakcione smese). Obeležite svaku reakciju u kojoj nastaje više od jednog stereoizomera kao proizvoda i označite da li očekujete da proizvodi nastanu u jednakim ili različitim količinama. (6p)

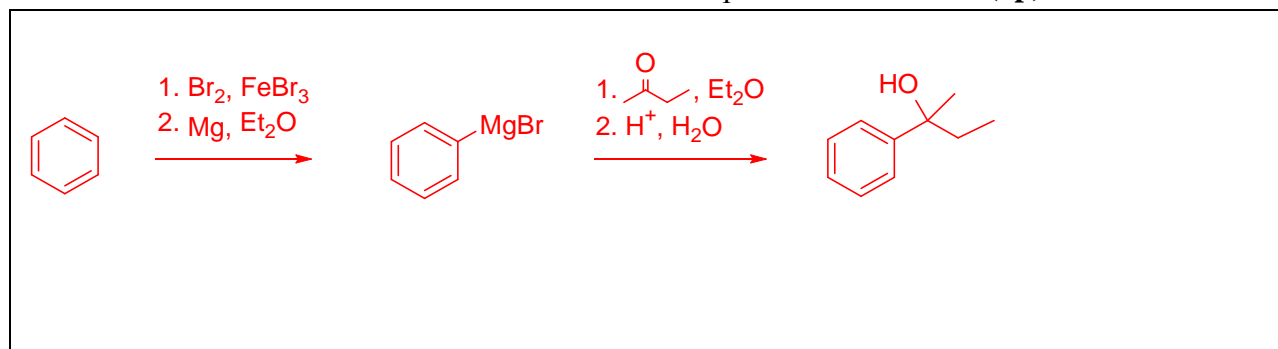


Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

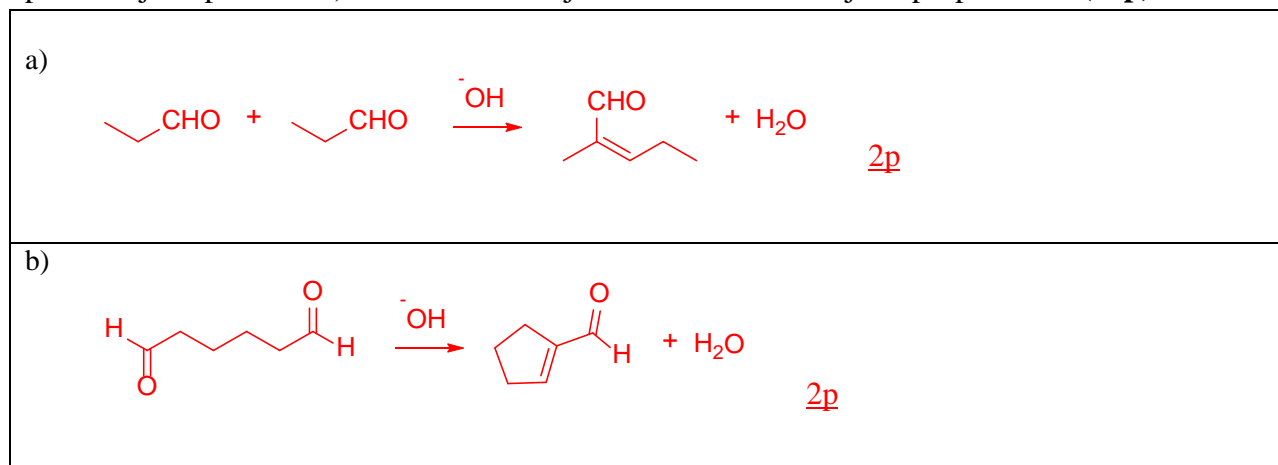
8. Pretpostavite rezultat mononitrovanja sledećih jedinjenja, vodeći računa o elektronskim i sternim efektima supstituenta na aromatičnom jezgru. (4p) 2x2p

prekursori		
glavni proizvodi mononitrovanja		

9. Predložite efikasnu sintezu alkohola 2-fenilbutan-2-ol polazeći od benzena. (5p)

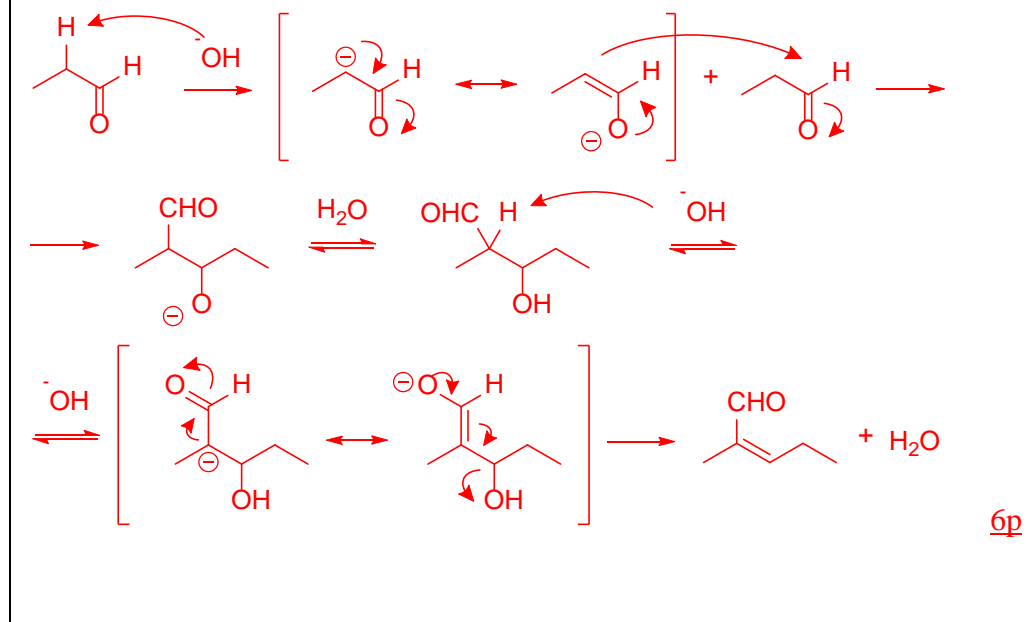


10. Napišite reakcije aldolne samokondenzacije a) dva molekula propanala i b) heksandiala na povišenoj temperaturi. c) Predstavite detaljan mehanizam reakcije sa propanalom. (10p)



Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

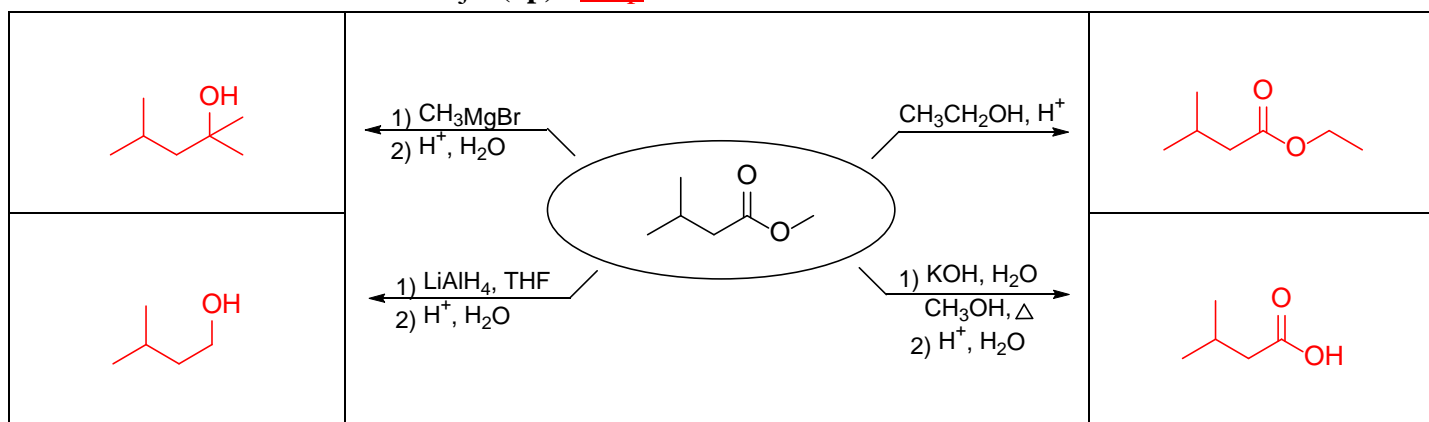
c) mehanizam:



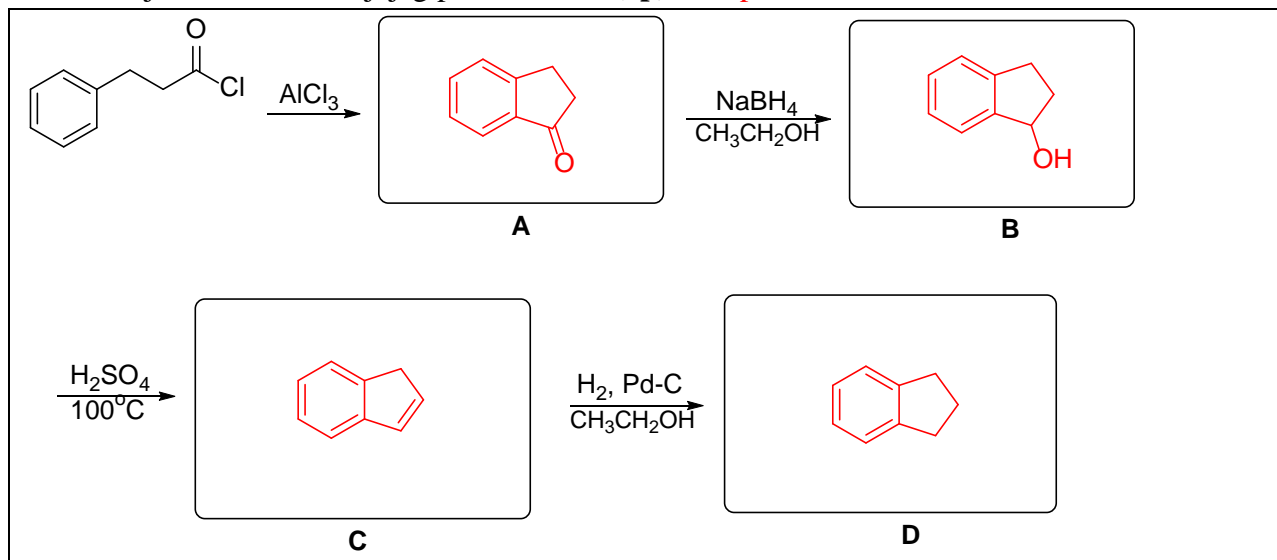
11. U svakoj grupi organskih jedinjenja poredajte molekule po opadajućoj kiselosti. (3p) 2x1,5p

<p>1                      2                      3</p>	Redosled: 3>1>2
<p>1                      2                      3</p>	Redosled: 2>3>1

12. Dovršite sledeće reakcije. (8p) 4x2p

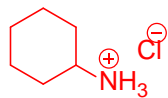


13. 3-Fenilpropanoil-hlorid reaguje sa  $\text{AlCl}_3$  dajući proizvod intramolekulske Fridl-Kraftsove reakcije **A**. Dobijeni proizvod **A** podvrgnut je sledećoj reakcionoj sekvenci: 1)  $\text{NaBH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ; 2) konc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $100^\circ\text{C}$ ; 3)  $\text{H}_2$ , Pd-C,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ . Predložite strukture intermedijera **A**, **B**, **C** i krajnjeg proizvoda **D**. (8p) 4x2p

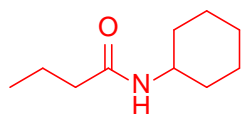


14. Prikažite proizvode reakcija cikloheksanamina sa sledećim reagensima. (6p) 3x2p

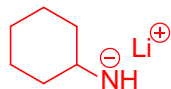
a) cikloheksanamin +  $\text{HCl}$   $\rightarrow$



b) cikloheksanamin + butanoil-hlorid + trietilamin  $\rightarrow$

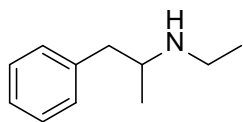


c) cikloheksanamin + butil-litijum  $\rightarrow$



Pismeni ispit iz Organske hemije za studente Fizičke hemije  
(22. septembar 2023. godine)

15. Apetenil je preparat koji deluje na smanjenje apetita. Da li je on primarni, sekundarni ili tercijarni amin? Predložite efikasnu sintezu apetenila polazeći od jedinjenja a) i b). (8p)



Sekundarni amin. 1p

