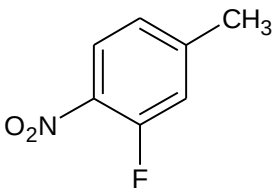
Задачи по органска хемија

Од што се состои писмениот испит:

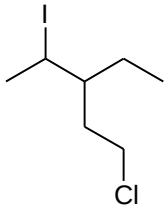
- Прашања од номенклатура на органски соединенија (40 поени), и тоа именување на 10 соединенија (20 поени) и цртање на структури за зададени соединенија (20 поени). (Да се внимава за изомеријата (cis, trans, Z, E) и оптичката активност (R, S)).
- Препознавање на електрофилни, нуклеофилни честички, Луисови киселини и Луисови бази.
- Препознавање на карактеристични реагенси.
- Препознавање на функционални групи (10 поени).
- Молекулска формула на соединение претставено со структурна линиска формула.
- Пишување на изомери со дадена молекулска формула.
- Определување на насока на диполен момент кај поларни молекули, определување на формален полнеж, препознавање на С атоми според вид на хибридизација, геометрија, начин на сврзување.
- Да се претпостави главниот продукт при електрофилна супституција кај супституирани ароматичните соединенија.
- Кои се ароматични, неароматични и антиароматични јаглеводороди?
- Препознавање на вид (тип) и механизам на дадена реакција (20 поени).

Водете сметка дека ви е доставен список на задачи за домашна работа, па може да добиете било која од нив.

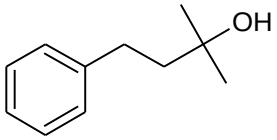
1. Именувај ги според правилата на IUPAC следниве соединенија:



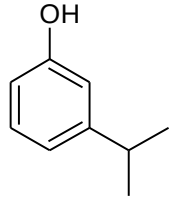
a)



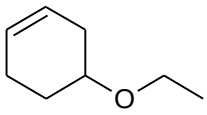
b)



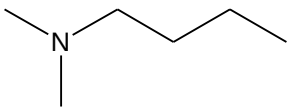
c)



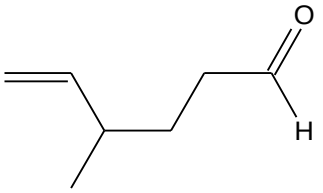
d)



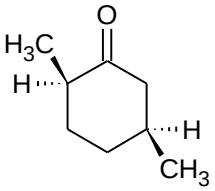
e)



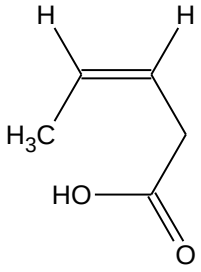
f)



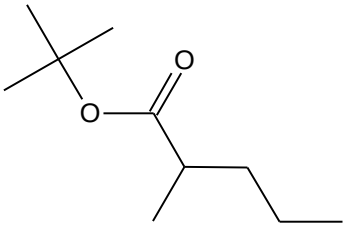
g)



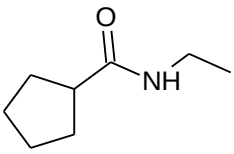
h)



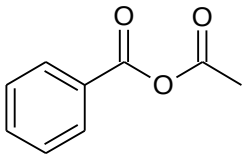
i)



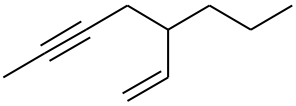
j)



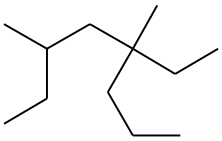
k)



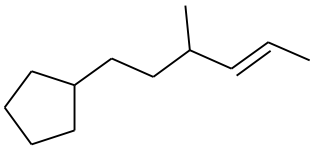
l)



m)



n)



o)

2. Нацртај ги структурните формули за следниве соединенија:

a) 2-етилбут-2-ен-1-ол

b) *m*-бромофенол

c) 2-метилхекса-1,5-диен

d) *cis*-1-бромо-2-етилциклохексан

e) метил *tert*-бутил етер

f) trans-бут-2-ен

g) *N*-етил-*N*-метилпентанамид

h) Етил 3-метилциклохекс-2-ен карбоксилат

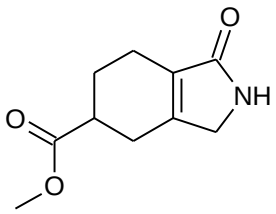
i) 4-етил-2-пропилоктандиска киселина

j) *cis*-2-метилциклопентанкарбонил хлорид

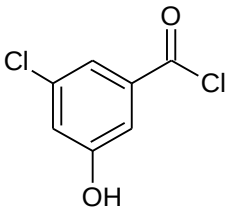
k) 2-нафтален-карбалдехид

l) Октан-2,6-дион

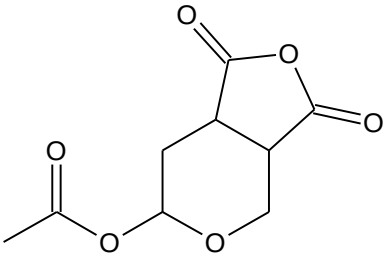
3. Идентификувај ги функционалните групи во следните молекули:



a)



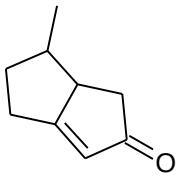
b)



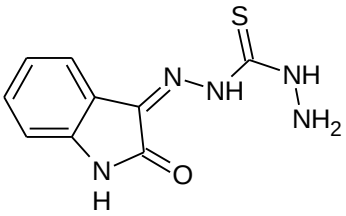
c)

4. Означи го бројот на водородни атоми сврзани за секој јаглероден атом и напиши ја молекулската формула за наведените супстанци:

a)

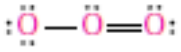


b)



5. Пресметај го формалниот полнеж на атомите во следниве молекули:

a)

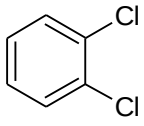


b)

6. Која од следниве молекули ќе реагира како Lewis-ова база:

a) $CH_3CH_2NH_2$ b) $AlCl_3$ c) $TiCl_4$
d) HCl e) CH_3OCH_3 f) Mg^{2+}

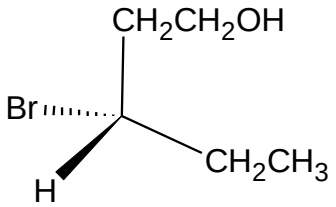
7. Нацртај ги тридимензионално следните молекули и предвиди дали имаат диполен момент. Ако имаат, претпостави ја насоката на диполниот момент:

a) 

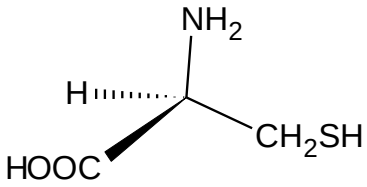
b) $CHCl_3$

c) CO_2

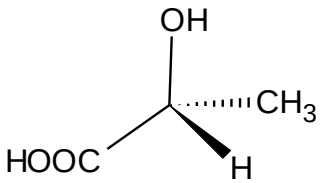
8. Означи ги како R или S конфигурациите на хиралните центри на следниве молекули (дозволена е помош од конструиран модел):



a)



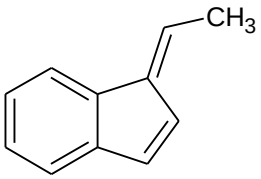
b)



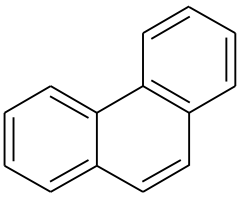
c)

9. Нацртај ги структурите на седумте алдехиди и кетони со молекулска формула $C_5H_{10}O$ и определи кои од нив имаат хирални центри!

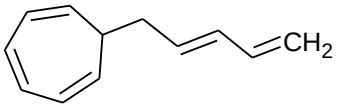
10. Применувајќи ги критериумите за ароматичност и Huckel-овото правило, определи кои од наведените молекули се ароматични, антиароматични или неароматични. Образложи го одговорот повикувајќи се на конкретните критериуми!



a)

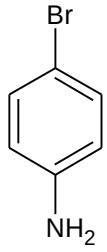
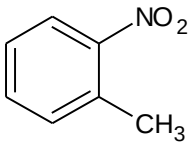
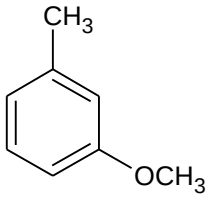


b)



c)

11. На која позиција ќе се одвива електрофилната супституција на следниве супстанци. Кој е главен продукт?

12. Кои реагенси се употребуваат при следниве реакции:
a) Алкилирање на бензен _____
b) Оксидација на етанол до ацеталдехид_____
c) Редукција на естери до алдехиди_____
d) Редукција на амиди _____
13. Подреди ги соединенијата во секоја група според растење на киселоста и објасни:
a) флуорооцетна, трифлуорооцетна, јодооцетна
b) оцетна киселина, мравска киселина, бутанска киселина
a) _____
_____
b) _____
_____
14. Која супстанца во секој од следниве парови е пореактивна како нуклеофил? Образложи го одговорот!

a) $^{-}NH_2$ и NH_3 b) $(CH_3)_3B$ и $(CH_3)_3N$ c) H_2O и H_2S

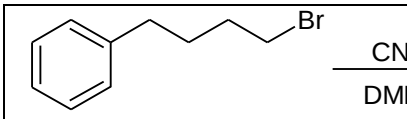
a)_____

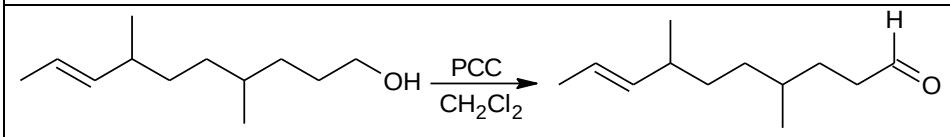
b)_____

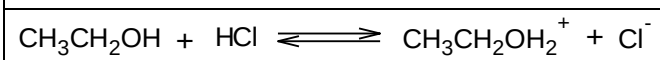
c)_____

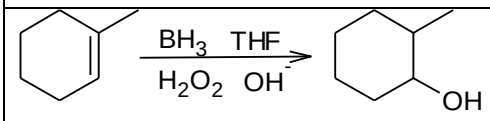
15. Определи од кој тип се реакциите (адиција, елиминација, супституција, оксидација, киселинско-базни реакции...) и според кој механизам се одвиваат (SN1, E1, EAS, ...)

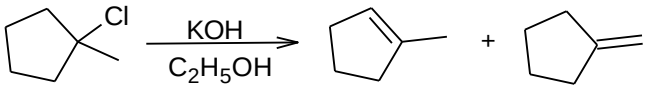
Реакција	Тип/механизам

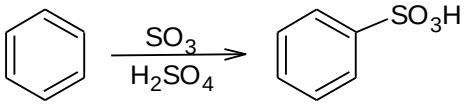

Br
CN-
DMF
CN

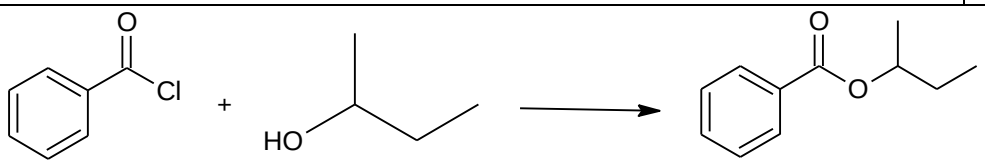

OH
PCC
CH2Cl2
H
O

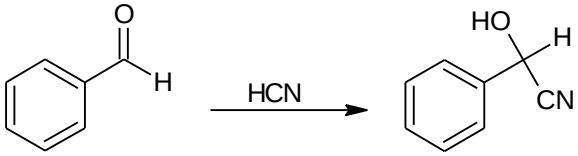

CH3CH2OH + HCl
CH3CH2OH2+ + Cl-


BH3 THF
H2O2 OH-
OH


Cl
KOH
C2H5OH
+


SO3
H2SO4
SO3H


O
Cl
+
HO
O
O


O
H
HCN
HO
H
CN