

І дел

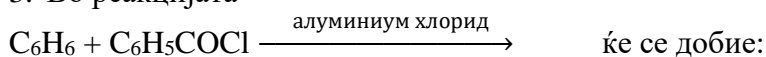
1. Колку изнесува бројот на можни структурни изомери на јаглеродородите кои во својата молекула имаат пет јаглеродни атоми, без незаситени врски и со еден прстен во структурата?

- A. 3.                      B. 4.                      **C. 5.**                      D. 6.

2. Кое од следниве соединенија е изомерно со ацеталдехид?

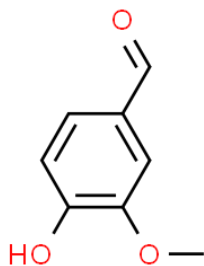
- A. Алил алкохол.                      B. Диметил кетон.  
**C. Винил алкохол.**                      D. Пропенал.

3. Во реакцијата



- A. бензалдехид.                      B. ацетофенон.                      **C. бензофенон.**                      D. анхидрид на бензоева киселина.

4. Дадена е формулата на ванилинот. Кое од следниве тврдења е точно за ванилинот?



**A. Во молекулата на ванилинот има осум водородни атоми.**

B. Сите јаглеродни атоми во ванилинот се  $sp^2$  хибридизирани.

C. Соединението е кетон.

D. Функционалната група со највисок ранг во ванилинот е хидроксилната група.

5. Еден од продуктите во реакцијата на оксидација на 1-фенилпропан-2-он со базен раствор на јод е:

- A. бензоева киселина.                      B. салицилна киселина.  
C. фенилпропанска киселина.                      **D. фенилетанска киселина.**

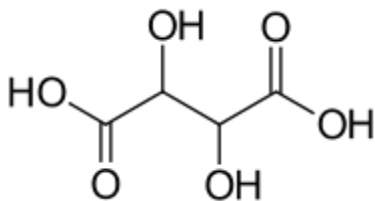
6. Кое од следниве карбонилни соединенија во молекулата има хирален јаглероден атом?

- A. 2-фенилпропанал.**                      B. Етил фенил кетон.  
C. Бензил метил кетон.                      D. 3-фенилпропанска киселина.

7. Кое соединение се добива при реакција на бензалдехид со  $\text{LiAlH}_4$ ?

- A.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .      B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ .      C.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ .      D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ .

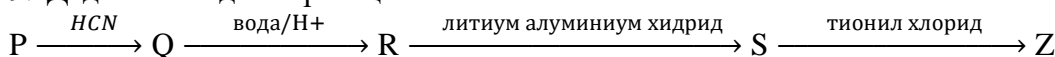
8. Солите на киселината, чија формула е дадена



се викаат:

- A. цитрати.      B. лактати.      C. сукцинати.      D. тартарати.

9. Дадена е следнава реакциска шема:



P е карбонилно соединение со молекулска формула  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  кое не реагира со амонијачен раствор на сребро нитрат. Кои од следниве тврдења се точни за соединенијата означени со општи ознаки од P до Z во реакциската шема?

I. Името на соединението P е бутанал.

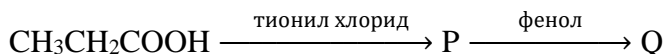
II. При адиција на HCN на карбонилното соединение се добива соединение со рационална структурна формула  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CN})\text{CH}_3$ .

III. Соединението означено со R во реакциската шема се редуира до соединението S чие име е 2-метилбутан-1,2-диол.

IV. Рационалната структурна формула на соединението означено со буквата Z е  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}_2\text{CH}_3$ .

- A. Само I и II.      B. Само I, II и III.      C. Само II и III.      D. Само II, III и IV.

10. Која е рационалната структурна формула на продуктот Q добиен во реакциите претставени со следнава реакциска шема:



- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_6\text{H}_5$ .      B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ .  
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$ .      D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCOC}_6\text{H}_5$ .

11. Кај која од наведените супстанции е можно постоење водородни врски со молекули вода?

- A.  $\text{N}_2$ .      B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$ .      C.  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ .      D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$ .

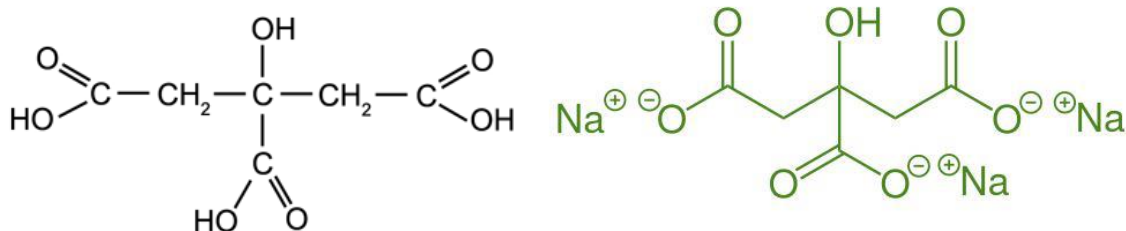
12. Што се добива при адиција на ацеталдехид на ацетон?

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$ .      B.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$ .  
C.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$ .      D.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CHO}$ .

13. Кое тврдење е точно за бутан-1-ол?  
 А. Во реакција со пентанска киселина се образува  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ .  
**В. Реагира со калиум и притоа во реакцијата се ослободува гас.**  
 С. Се оксидира со  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  во присуство на сулфурна киселина до валеријанска киселина.  
 D. Се добива при реакција на хидратација на бут-1-ен.
14. Кој алкохол лесно се оксидира во кетон?  
 А. 1-етилциклопентанол. В. 3-етилпентан-3-ол.  
**С. 3-метилбутан-2-ол.** D. изобутил алкохол.
15. Во молекулата на соединението чиј назив е 4-етенилциклопент-1-ен бројот на  $sp^3$  хибридризирани јаглеродни атоми е:  
 А. 2. **В. 3.** С. 4. D. 5.

## II дел

16. Лимонската киселина е слаба органска киселина. Нејзиното систематско име е 2-хидроксипропан-1,2,3-трикарбоксилна киселина.  
 А. Запиши ја рационалната структурна формула на лимонската киселина.  
 Б. Лимонската киселина образува соли цитрати. Напиши ја формулата на солта натриум цитрат.



2 бода

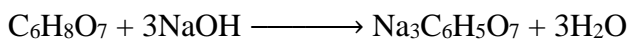
- В. Пресметај колкав волумен раствор од натриум хидроксид треба да се отпипетира, ако на располагање има раствор на натриум хидроксид во кој масениот удел на растворената супстанца е 15 %, густината на растворот е  $1,135 \text{ g/cm}^3$  за во реакцијата да се добие 1,29 g натриум цитрат.

$$V(r-r) = ?$$

$$w(\text{NaOH}) = 15 \% = 0,15$$

$$\rho(r-r) = 1,135 \text{ g/cm}^3$$

$$m(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) = 1,29 \text{ g}$$



$$M(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) = (3 \cdot 22,99 + 6 \cdot 12,01 + 5 \cdot 1,01 + 7 \cdot 16,00) \text{ g/mol} = 258,08 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{NaOH}) = (1 \cdot 22,99 + 1 \cdot 16,00 + 1 \cdot 1,01) \text{ g/mol} = 40 \text{ g/mol}$$

Точно пресметани моларни маси на  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$  и  $\text{NaOH}$  1 бод

$$n(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) = m(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) / M(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)$$

$$n(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) = \frac{1,29 \text{ g}}{258,08 \text{ g/mol}} = 0,005 \text{ mol} \quad 1 \text{ бод}$$

$$n(\text{NaOH}) = 3 \cdot n(\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) = 3 \cdot 0,005 \text{ mol} = 0,015 \text{ mol} \quad 1 \text{ бод}$$

$$m(\text{NaOH}) = n(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH}) = 0,015 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 0,6 \text{ g} \quad 1 \text{ бод}$$

$$m(r-r) = m(\text{NaOH})/w(\text{NaOH})$$

$$m(r-r) = \frac{0,6 \text{ g}}{0,15} = 4 \text{ g}$$

1 бод

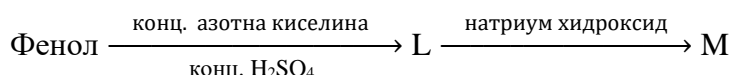
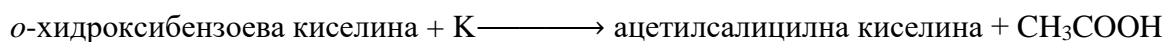
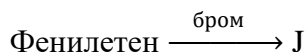
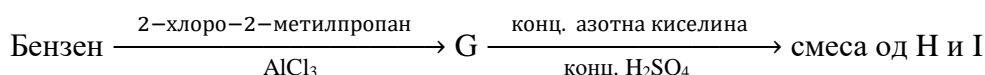
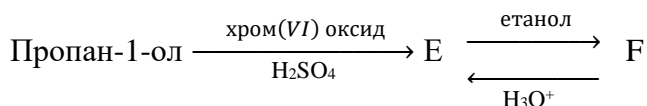
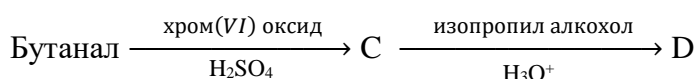
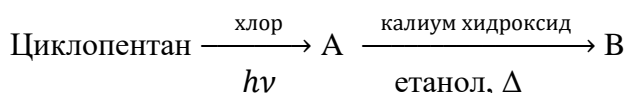
$$V(r-r) = m(r-r)/\rho(r-r)$$

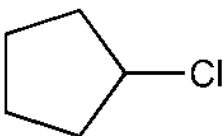
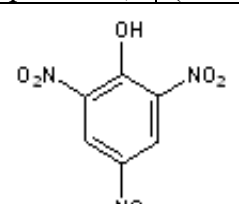
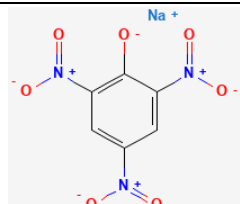
$$V(r-r) = 4 \text{ g}/1,135 \text{ g/cm}^3 = 3,52 \text{ cm}^3$$

1 бод

ВКУПНО: 8 бода

17. Во табелата запиши ги структурните формули на соединенијата означени со општите букви А, С, Е, F, L и М, и називите за соединенијата означени со буквите В, D, G, H, I, J и К во следниве реакции:



	А	В	С
		циклопентен	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH
D	Е	F	
изопропил бутаноат	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
G	H	I	J
tert-бутилбензен	o-нитро-tert-бутилбензен (или 2-нитро-tert...)	p-нитро-tert-бутилбензен (или 4-нитро-tert...)	1,2-дибромо-1-фенилетан
K	L	M	
Анхидрид на оцетната киселина			

Сите по 1 бод, само H и I по 0,5 бода