

**КОЛОКВИУМ 1А Органска хемија**

датум: \_\_\_\_\_

| Име и Презиме | Бр. на индекс | Потпис | Поени |
|---------------|---------------|--------|-------|
|               |               |        |       |

**1)** (2 п) Колку изнесува вообичаената валентност на С, Н, О, N и F во ковалентните органски соединенија? Бројната вредност запиши ја над линијата до симболот на секој од наведените елементи.

a) C \_\_\_\_\_ b) H \_\_\_\_\_ c) O \_\_\_\_\_ d) N \_\_\_\_\_ e) F \_\_\_\_\_

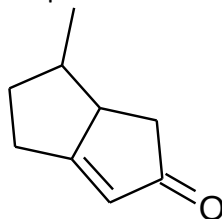
**2)** (2п) Напиши ја електронската конфигурација на  $^{32}_{16}\text{S}$ . Означи ги валентните електрони?

**3)** (2п) Нацртај ја Lewis-овата структура на метиламин  $\text{CH}_5\text{N}$ .

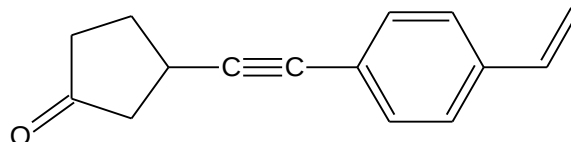
**4)** (2 п) Колкав е бројот на сврзувачки, а колкав на несврзувачки електрони на атомот на азот во молекулата на метиламин?

сврзувачки електрони \_\_\_\_\_ несврзувачки електрони \_\_\_\_\_

**5)** (2 п) Означи го бројот на водородни атоми сврзани за секој јаглероден атом и напиши ја молекулската формула за соединението претставено со следната скелетна формула, :



**6)** (4 п) Дадена е следнава скелетна структура, за која треба да се одговори на прашањата:

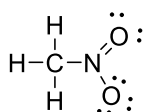


- Колкав е бројот на  $sp^3$  хибридизирани С атоми? \_\_\_\_\_
- Колкав е бројот на  $sp^2$  хибридизирани С атоми? \_\_\_\_\_
- Колкав е бројот на  $sp$  хибридизирани С атоми? \_\_\_\_\_
- Колкав е бројот на  $\sigma$  С-С врски? \_\_\_\_\_
- Колкав е бројот на  $\pi$  врски? \_\_\_\_\_

**7)** (2 п) Кое од следниве соединенија има диполен момент? Претстави ја просторната геометрија на молекулата и претпостави ја насоката на векторот на диполниот момент!

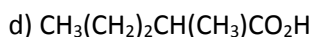
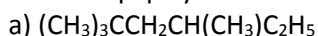
- $\text{CCl}_4$
- $\text{CHCl}_3$
- $\text{CH}_4$
- $\text{C}_2\text{H}_2$

**8)** (2 п) Означи ги атомите со формален полнеж кај наведеното соединение. Напиши ги пресметките за нивниот формален полнеж!

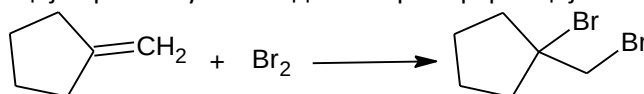


9) (2п) Бутан-1-ол и диетил етер имаат иста релативна молекулска маса, но различни температури на вриење. Температурата на вриење на бутан-1-ол е 117 °C, а на диетил етер 35 °C. Објасни ја разликата!

10) (4 п) Подолу се дадени четири кондензирани структурни формули. Нацртај ја соодветната скелетна формула.



11) (2п) Кој вид на реакција претставува наведената трансформација?



- a) Реакција на елиминација
- c) Реакција на супституција
- e) Ниту едно од наведените

- b) Реакција на прегрупирање
- d) Реакција на адиција

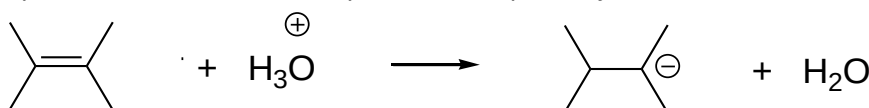
12) (2п) Со кој чекор на верижната радикална реакција најдобро ќе го опишете процесот?



- a) пропагирање
- c) иницирање
- e) супституција

- b) елиминација
- d) терминирање

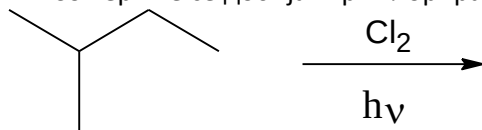
13) (2п) Која е улогата на алкенот во долунаведената реакција?



- a) електрофил
- c) слободен радикал
- e) Луисова киселина

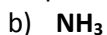
- b) нуклеофил
- d) катализатор

14) (2п) Колку монохлорирани изомери ќе се добијат при хлорирање на 2-метилбутан?

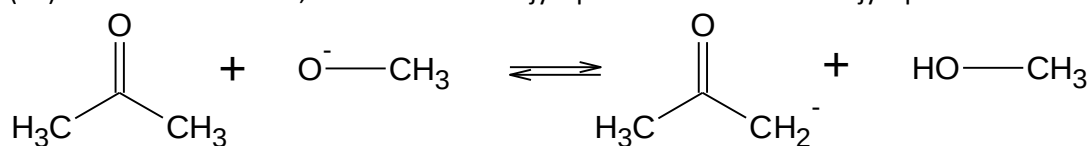


- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

15) (2п) Која од наведените молекули не претставува Бренштед-Лориева киселина?



16) (2п) Обележи ги базата, киселината и конјугираната киселина и конјугирана база!



17) (2п) Етанолот има амфотерен карактер како и водата. Се однесува како киселина при реакција со силна база, односно како база при реакција со силна киселина. Напиши ја реакцијата во која алкохолот се однесува како база и обележи ги продуктите како конјугирана база и конјугирана киселина!

18) (2п) Кое од наведените соединенија е најсилна киселина?

a)  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{pK}_a = 15,7$ )

b)  $\text{NH}_3$  ( $\text{pK}_a = 38$ )

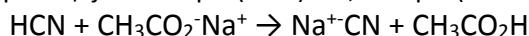
c)  $\text{CH}_4$  ( $\text{pK}_a = 58$ )

19) (2п) Кое од наведените соединенија е посилна киселина? Објасни!

a)  $\text{F}_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$

b)  $\text{Cl}_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$

20) (2п) Дали ќе се одвива реакцијата ако  $\text{pK}_a(\text{HCN}) = 9,31$  и  $\text{pK}_a(\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}) = 4,76$ ? Објасни!



21) (2п) Која од следниве молекули ќе реагира како Lewis-ова база:

a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

b)  $\text{AlCl}_3$

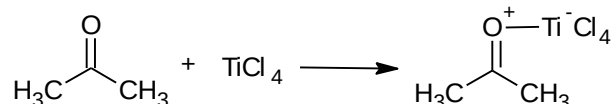
c)  $\text{TiCl}_4$

d)  $\text{HCl}$

e)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

f)  $\text{Mg}^{2+}$

22) (2п) Идентификувај ги базата и киселината во долунаведената реакција:



23) (2 п) Идентификувај ги електрофилите:

a)  $\text{CH}_4$

b)  $\text{H}_2\text{O}$

c)  $\text{Br}^+$

d)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$

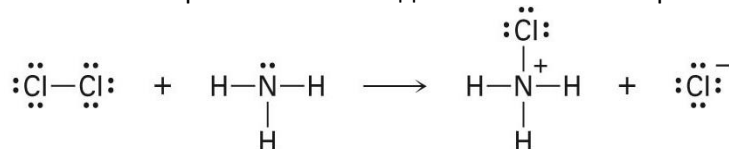
e)  $\text{BF}_3$

a)  $\text{NO}_2^+$

b)  $\text{NH}_3$

c)  $\text{Br}^-$

24) (2п) Со помош на свиткани стрелки покажи го движењето на електроните:



25) (2п) Кој од наведените искази е точен?

- Преодната состојба може да се забележи и да се изолира понекогаш.
- Преодната состојба неможе да се забележи и никогаш не се изолира.
- Интермедијарите може да се забележат и понекогаш се изолираат.
- Интермедијарите може да се забележат, но никогаш не се изолираат.
- Интермедијарите неможе да се забележат.

26) (2п) Кој дел од енергетскиот дијаграм на реакцијата укажува дали реакцијата е егзергона или ендергона?

