

ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН
(Се одговара со заокружување на само еден од понудените одговори под А,В, С или D)

КЛУЧ III КАТЕГОРИЈА

1	D
2	C
3	C
4	B
5	D
6	C
7	D
8	C
9	B
10	C
11	B
12	A
13	D
14	C
15	D

ЗАДАЧИ

(Запиши го начинот на решавање и одговорот на предвиденото место)
($M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$; $M(Br) = 80 \text{ g/mol}$)

1. а) Определи ја молекулската формула на една органска супстанца со кисели својства за која со елементарна анализа е добиено дека $w(C) = 60,87\%$ и $w(H) = 4,35\%$ и чија моларна маса е помала од 200 g/mol . **(3)**

$$w(O) = 100 - (w(C) + w(H)) = 100 - (60,87 + 4,35) = 34,78\%$$

$$\frac{w(C)}{Ar(C)} : \frac{w(H)}{Ar(H)} : \frac{w(O)}{Ar(O)} = 5,07 : 4,35 : 2,17 = 2,33 : 2 : 1 = 7 : 6 : 3$$

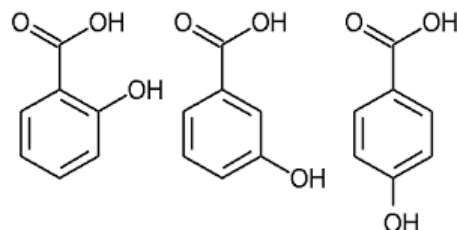
$$n(C) : n(H) : n(O) = 7 : 6 : 3$$

ОДГОВОР: $C_6H_6O_3$

(2 б. за пресметката и 1 б. за формулата)

б) Предложи и именувај ги можните структури! **(3)**

***o*-хидроксибензоева киселина**
***m*-хидроксибензоева киселина**
***p*-хидроксибензоева киселина**



(по 1 б. за секоја структура+име, по 0.5 без име)

2. 46 g од едно органско соединение со густина 2,05 g/dm³ (при стандардни услови) согорува целосно при што се добиваат 88 g јаглерод диоксид и 54 g вода.

а) Определи ја моларната маса и молекулската формула на соединението!

(2+2)



$$n(CO_2) = m/M = 88 \text{ g}/44 \text{ g mol}^{-1} = 2 \text{ mol}$$

$$n(H_2O) = m/M = 54 \text{ g}/18 \text{ g mol}^{-1} = 3 \text{ mol}$$

$$n(CO_2)/n(H_2O) = x/(y/2) = 2/3 \Rightarrow x/y = 2/6 = 1/3 \Rightarrow CH_3$$

$$V(C_xH_y) = m/\rho = 46 \text{ g}/2,05 \text{ g/dm}^3 = 22,4 \text{ dm}^3$$

$$n(C_xH_y) = V(C_xH_y)/V_m = 22,4 \text{ dm}^3/22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 1 \text{ mol}$$

$$M(C_xH_y) = m/n = 46 \text{ g}/1 \text{ mol} = 46 \text{ g/mol}$$

$$\text{ИЛИ ОД } pV = nRT \Rightarrow pV = mRT/M \Rightarrow M = mRT/Vp \Rightarrow M = \rho RT/p$$

$$2 \cdot 12 \text{ g/mol} + 6 \cdot 1 \text{ g/mol} = 30 \text{ g/mol} \Rightarrow + \text{еден атом O} \Rightarrow C_2H_6O$$

ОДГОВОР: $M(C_xH_y) = 46 \text{ g/mol}$ C_2H_6O

(2 б. за моларната и 2 б. за формулата)

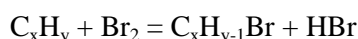
б) Предложи можни структурни формули, напиши ги имињата на тие соединенија и утврди за кое соединение се работи имајќи предвид дека при стандардни услови тоа е во гасна фаза. (3)

ОДГОВОР: CH_3-CH_2-OH етанол; CH_3-O-CH_3 диметил етер е решението!

(по 1 б. за структурите и 1 б. за одговорот која е вистинската)

3. При реакција на бром со еден јаглеводород добиен е само еден продукт со моларна маса еднаква на 151 g/mol. (2+3+2)

а) Определи ја молекулската формула на јаглеводородот кој реагирал со бром. Напиши ја равенката на реакцијата.

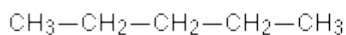


$$M(C_xH_{y-1}Br) = 151 \text{ g/mol} \Rightarrow M(C_xH_{y-1}) = (151-80) \text{ g/mol} = 71 \text{ g/mol} \Rightarrow M(C_xH_y) = 71+1 \text{ g/mol}$$

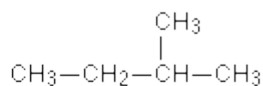
$$M(C_xH_y) = 72 \text{ g/mol} \Rightarrow x < 6 \Rightarrow x=5, y = 72 - 5 \cdot 12 = 72 - 60 = 12$$

ОДГОВОР: C_5H_{12} $C_5H_{12} + Br_2 = C_5H_{11}Br + HBr$ (1 б. за моларната и 1 б. за равенката)

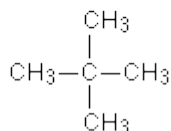
б) Предложи можни структури за јаглеводородот со утврдената молекулска формула и именувај ги соединенијата.



пентан



2-метилбутан



2,2-диметилпропан

(по 1 б. за секоја структура+име, по 0.5 без име)

в) Кое соединение при реакција со бром дава само еден продукт? Зошто?

2,2-диметилпропан бидејќи е симетричен т.е. сите 4 метил групи се идентични и сеедно е каде ќе се изврши супституција (1 б. за одговорот кој е, 1 б. за објаснување зошто)