



ТЕОРЕТСКИ ПРОБЛЕМИ

(Запишете го начинот на решавање на предвиденото место за тоа! Решавањето надвор од предвиденото место нема да се прегледува!)

1. Тргувајќи од главниот продукт на реакцијата на калциум карбид со вода (напиши ја равенката на реакцијата), напиши ги равенките на реакциите за добивање на следниве соединенија:
- А) Етанол
 - Б) Винил хлорид
 - В) Бензен
 - Г) Оцетна киселина

2. I. Моларната маса на една карбоксилна киселина изнесува 100 g/mol. Масениот удел на јаглерод е 60 %, а на водород 8 %. Определи ја молекулската формула на киселината.

I.

II. Киселината постои во два геометриски изомери A1 и A2. Напиши ги структурните формули на двата геометриски изомери.

II.

III. При целосна хидрогенација (Pt/H_2) на смеса од двата геометриски изомери се добива смеса од два оптички изомери. Напиши ги структурните формули на двата оптички изомери и во нивзначи ги хиралните C-атоми.

III.

3. Соединенијата А и Б се два последователни члена во хомолошката низа на алдехидите. Кон 100 g воден раствор на А, во кој масениот удел на А е 23%, се додадени 19 g Б. Со 2 g од вака добиениот раствор е изведена Толенсова реакција и утврдено е дека за оксидација на вкупното количество од двата алдехиди се потрошиле 0,0202 mol Ag^+ .

I. Пресметај колкави маса од А и Б се присутни во 2 g од реакционата смеса.

I.

II. Определи ги моларните маси на А и Б.

II.

III. Напиши ги структурните формули на А и Б и нивните имиња.

III.

4. При нитрирање на фенол со разредена азотна киселина се добил продукт кој содржи 51,8% јаглерод, 3,6 % водород и 10 % азот (m/m). Најдено е дека 3 мола од добиениот продукт имаат маса од 420 g.

I. Определи ја молекулската формула на добиениот продукт.

I.

II. Напиши ги структурните формули на можните структурни изомери.

II.

III. Испитувањата на продуктот со една метода позната како ^{13}C NMR покажале дека во продуктот постојат четири различни типови јаглеродни атоми. Според тоа, која е формулата на добиениот продукт?

III.

IV. Понатамошното нитрирање на фенолот дава пикринска киселина. Колкав волумен раствор од NaOH со концентрација $c(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol/dm}^3$ е потребен за целосна неутрализација на 2,29 g пикринска киселина?

IV.

5. Една алифатична дикарбоксилна киселина била естерифицирана со пропан-2-ол при што се добиле 0,14 mol од диестерот. Приносот на реакцијата бил 70 %. Иста маса од истата киселина била неутрализирана со КОН при што се добила сол со моларна маса 192,3 g/mol. При загревање на 150 °C киселината образува интрамолекуларен анхидрид.

- I. Колку изнесува моларната маса на киселината?
- II. Колкава е теориската вредност за изреагираната маса од киселината при реакцијата на естерификација?
- III. Напиши ја молекулската формула и структурните формули на двата геометриски изомери на киселината.
- IV. Кој од овие два изомери учествувал во реакцијата на образување анхидрид?
- V. Напиши ја равенката на реакцијата за добивање на диестерот.
- VI. Напиши ја равенката на реакцијата за образување на анхидрид.

I.

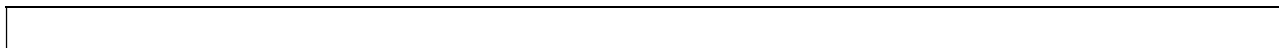
II.

III.

IV.

V.

VI.



ЗАМИСЛЕН ЕКСПЕРИМЕНТ

(10 бода)

Во посебни лабораториски шишиња на кои кои не е напишено името на соединението, дадени се следниве двојки супстанции.

- а) Бутан-1-ол и 2-метилбутан-2-ол
- б) Ацеталдехид и ацетон
- в) Ацетофенон и бензофенон

Опиши ги експериментите што би ги извел за да ги разликуваш супстанците во секој од паровите. За таа цел, на располагање ги имаш следниве супстанции: CuSO_4 , раствор на NaOH , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, разредена H_2SO_4 и раствор на I_2 .

а)

б)

в)

Податоци што може да ти бидат потребни:

$A_r(\text{H}) = 1,0$; $A_r(\text{C}) = 12,0$; $A_r(\text{N}) = 14,0$; $A_r(\text{O}) = 16,0$; $A_r(\text{Na}) = 23,0$; $A_r(\text{P}) = 31,0$; $A_r(\text{K}) = 39,1$