

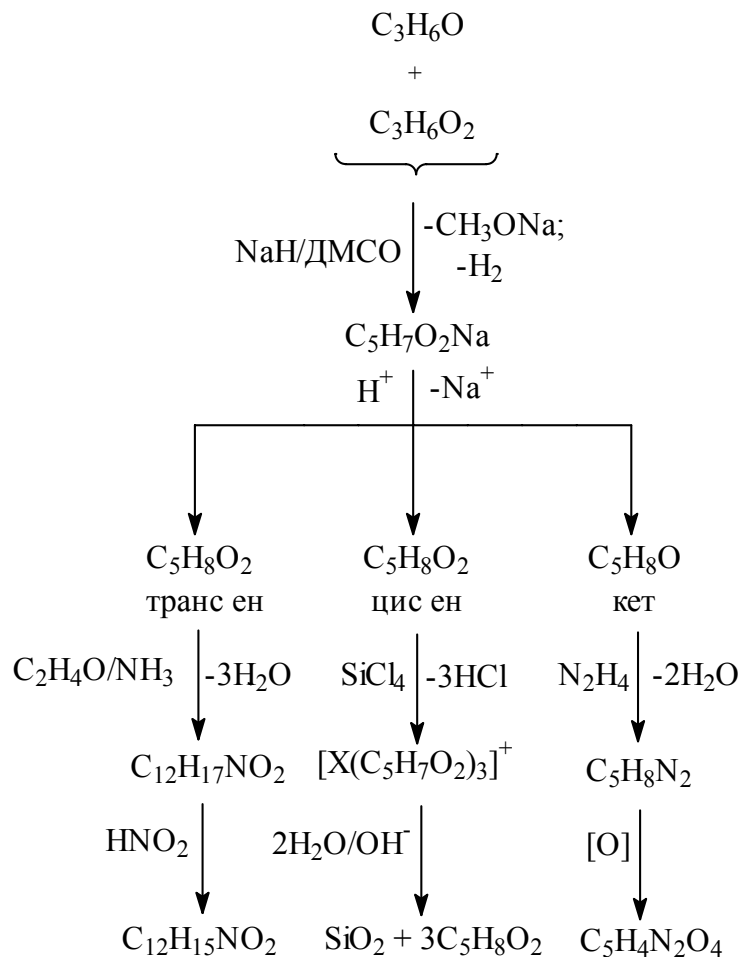
Задача 8. (авторы Розанцев Г. М., Швед Е. Н.)

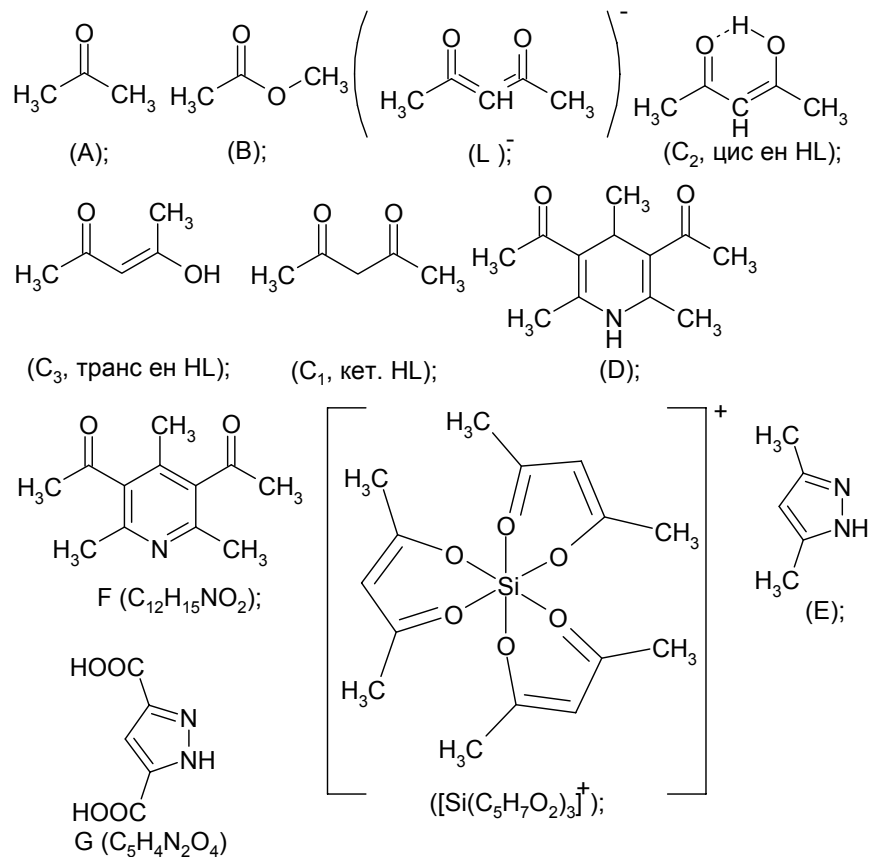
1. Так как А и В реагируют в мольном соотношении 1:1, то $\frac{1,392}{A + 16} = \frac{1,776}{A + 32}$, где А -М (C_nH_m); A=42

(г/моль)

12n + m = 42; n = 3, m = 6 (А – C₃H₆O; В – C₃H₆O₂).

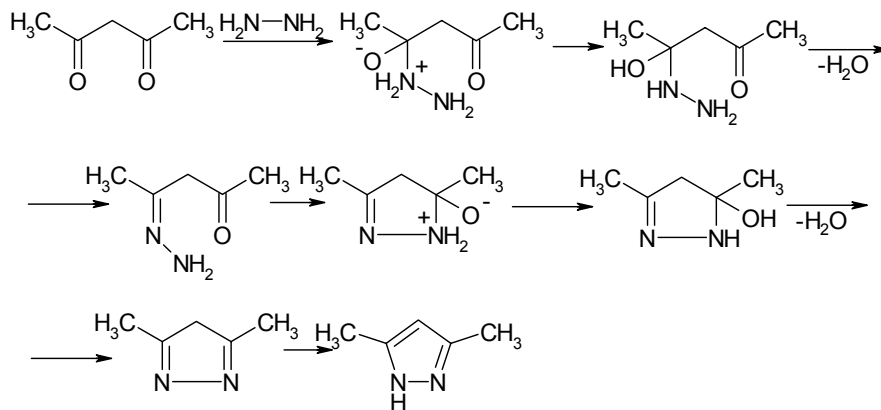
$\frac{2,83 \cdot A(x)}{142 + A(x)} = \frac{A(x)}{32 + A(x)}$; A(x)= 28 (г/моль), X – Si.





$I_{C_2} = I_{C_3} > I_L > I_{C_1}$ (в C₂, C₃ и L имеется делокализация за счёт сопряжения, а в C₁ – нет).

2. Механизм нуклеофильного замещения (присоединения- отщепления) у ненасыщенного атома углерода:



3. Енольные формы за счёт сопряжения поглощают при λ_2 , а кетонная - при λ_1 . Концентрация форм пропорциональна интенсивности поглощения. Тогда $[(C_2+C_3)] \cdot 4,65 = [C_1]$;

$$K_3 = \frac{[(C_2 + C_3)]}{[C_1]} = \frac{1}{4,65} = 0,215; [H^+] = [L^-] \text{ (без учёта диссоциации } H_2O \text{)};$$

$$[C_1] + [(C_2 + C_3)] = 0,1 - [L^-] \approx 0,1 \text{ (ацетилацетон слабая кислота)};$$

$$K_4 = \frac{[H^+][L^-]}{[C_1] + [(C_2 + C_3)]} = \frac{1}{1/K_1 + 1/K_2} = \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}; [H^+] = 1,07 \cdot 10^{-5} \text{ (моль/л) из значения pH.}$$

$$K_4 = \frac{(1,07 \cdot 10^{-5})^2}{0,1} = 1,14 \cdot 10^{-9}; K_4 = \frac{K_1}{K_3 + 1};$$

$$K_1 = K_4 (K_3 + 1) = 1,14 \cdot 10^{-9} \cdot 1,215 = 1,39 \cdot 10^{-9};$$

$$K_2 = \frac{K_1}{K_3} = \frac{1,39 \cdot 10^{-9}}{0,215} = 6,47 \cdot 10^{-9}.$$

$$5. \quad C = [L^-] + [C_1] + [(C_2 + C_3)] = [L^-] + \frac{[H^+][L^-]}{K_1} + \frac{[H^+][L^-]}{K_2};$$

$$[L^-] = \frac{CK_1K_2}{K_1K_2 + K_1[H^+] + K_2[H^+]} = 1,07 \cdot 10^{-5}$$

$$[C_1] = \frac{[H^+][L^-]}{K_1} = 8,23 \cdot 10^{-2}; [(C_2 + C_3)] = \frac{[H^+][L^-]}{K_2} = 1,77 \cdot 10^{-2} \text{ (ммоль/л)}$$

6. K_3 не зависит от C и $[H^+]$, но зависит от температуры. $\frac{[C_1]}{[(C_2 + C_3)]}$ зависит от температуры.
7. K_3 зависит от полярности растворителя. C_1 – С-Н кислота, а C_2 и C_3 – ОН кислоты. В воде сильнее сольватируется ОН – группа и $K_2 > K_1$, в малополярном гексане сильнее сольватируется СН – группа и $K_1 > K_2$.