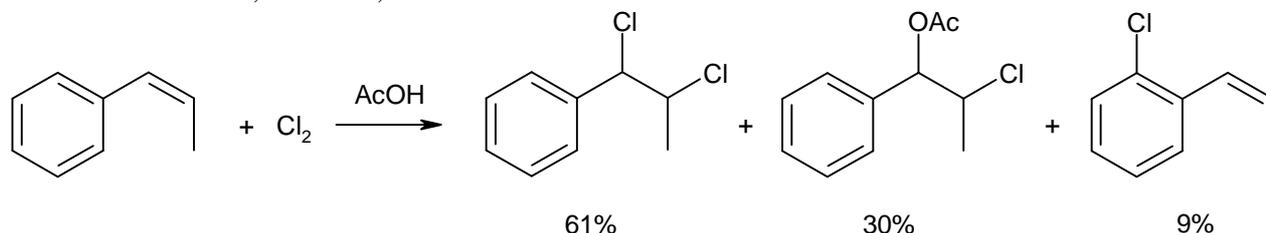
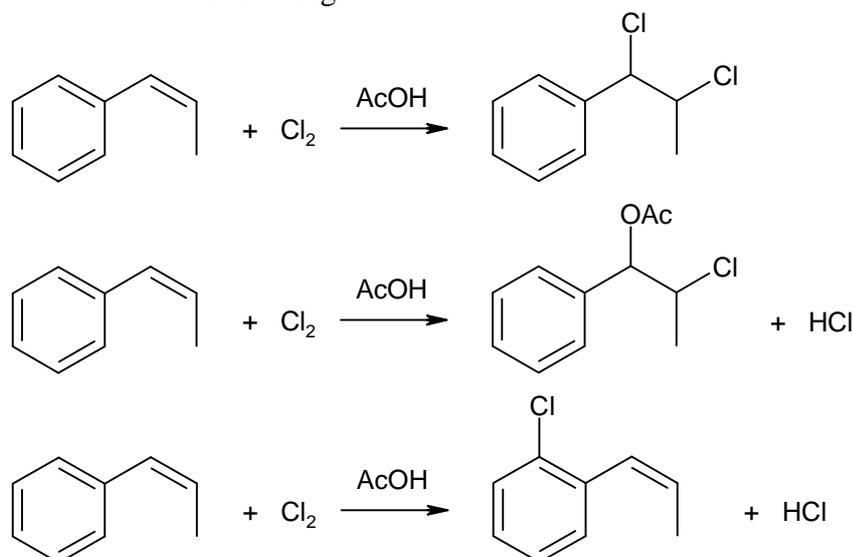


Problema 12 Chlorination of styrenes

1) Sapendo che la costante di velocità complessiva della reazione di clorurazione del cis-1-fenil-1-propene è $k = 1,45 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 25°C , calcolare le costanti di velocità delle reazioni di formazione delle tre molecole 1,2 dicloro, 1-acetossi-2-cloro e del 2-clorostirene.



Le tre reazioni sono le seguenti:



Si nota che in tutte e tre i due reagenti si trovano in rapporto 1:1, e questo conferma che tutte e tre le reazioni sono del primo ordine rispetto a tutti due i reagenti.

Chiamando i prodotti 1, 2 e 3 vale la relazione $v = v_1 + v_2 + v_3$

$$v = k [A] [B] \quad v = k_1 [A] [B] + k_2 [A] [B] + k_3 [A] [B] \quad v = (k_1 + k_2 + k_3) [A] [B]$$

Le costanti di velocità sono proporzionali alla quantità in moli che si ottengono dei tre prodotti

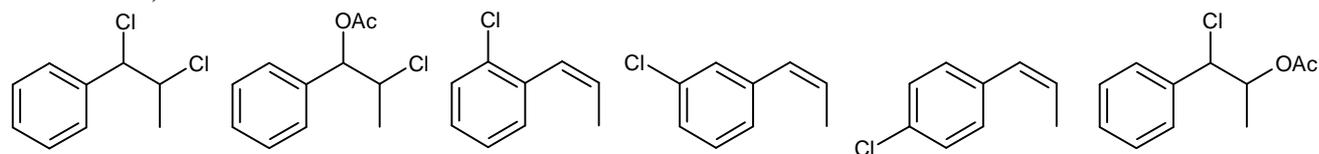
quindi $k_1 = 0,61 k$ $k_2 = 0,3 k$ $k_3 = 0,09 k$

$k_1 = 0,61 \cdot 1,45 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ $k_2 = 0,3 \cdot 1,45 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ $k_3 = 0,09 \cdot 1,45 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$

$k_1 = 0,885 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ **$k_2 = 0,435 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$** **$k_3 = 0,131 \cdot 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$**

2) Identificare i 6 prodotti che si osservano in una cromatografia su supporto achirale e indicare quanti prodotti si possono identificare su una cromatografia su supporto chirale.

Complessivamente la reazione di monoclorurazione può formare le seguenti 6 molecole (a parte gli enantiomeri):



La prima, la seconda e l'ultima di queste molecole sono chirali sul C1 e su colonna chirale queste tre molecole possono essere risolte nei due enantiomeri, quindi si ottengono **9 molecole diverse**.

Soluzione proposta da
prof. Mauro Tonellato ITI Marconi - Padova