

## حل التمرين الثاني

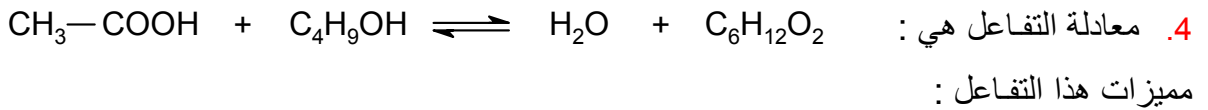
1. علما أن الصيغة الجزيئية المجملة لحمض الخل أو حمض الإيثانويك هي  $\text{CH}_3\text{COOH}$  فإن :

$$\text{عدد مولات الحمض الابتدائية} = \frac{\text{كحمض}}{\text{محمض}} = \frac{3}{60} = 0,05 \text{ مول} .$$

$$\text{عدد مولات الكحول الابتدائية} = \frac{\text{ككحول}}{\text{مكحول}} = \frac{3,7}{74} = 0,05 \text{ مول} ، \text{ ومنه المزيج الابتدائي متساوي المولات} .$$

2. إضافة كمية قليلة من حمض الكبريت المركز تساعد على تسريع التفاعل .

3. الهدف من تسخين المزيج هو أيضا تسريع تفاعل الأسترة و لكن لا يؤثر ذلك على مردود التفاعل ، لأن تفاعل الأسترة لا حراري .



بطئ - محدود - لا حراري .

5. مردود التفاعل هو حاصل قسمة عدد مولات الأستر المتشكلة على عدد مولات الحمض أو الكحول الابتدائية .

نلاحظ على البيان أن عدد مولات الأستر المتشكلة = 0,03 مول .  
وحسبنا سابقا عدد مولات الحمض والكحول الابتدائية .

$$\text{ن حمض} = \text{ن كحول} = 0,05 \text{ مول} ، \text{ ومنه} :$$

$$\text{مر} = \frac{0,03}{0,05} ، \text{ و منه نستنتج أن } \text{مر} = 0,6$$

الكحول المستعمل ثانوي

صيغته الجزيئية المفصلة :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$  ، واسمه البوتانول- 2 .

6. ثابت التوازن ( $K_c$ ) هو حاصل قسمة جداء عدد مولات الأستر والماء المتشكلة على جداء عدد مولات الحمض والكحول الباقية أثناء التوازن .

عدد مولات	الأستر	الماء	الكحول	الحمض
$z = 0$	0	0	0,05 مول	0,05 مول
عند التوازن	0,03 مول	0,03 مول	0,02 مول	0,02 مول

$$2,25 = K_c \quad , \quad \frac{0,03 \times 0,03}{0,02 \times 0,02} = K_c$$

7. عند إضافة كمية من الماء للمزيج المتوازن السابق ينزاح التوازن في جهة استهلاك الماء ، أي أن التفاعل الغالب هو تفاعل الاماهة .