

المركب	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)
الوظيفة	سيتون	أستر	حمض كربوكسيلي	كحول	كحول

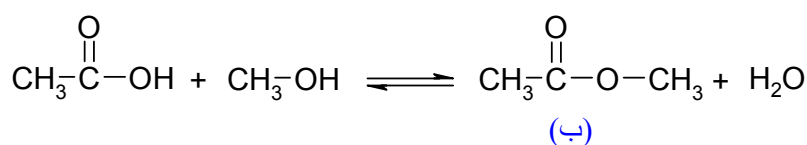
- 2

أ- ملاحظة

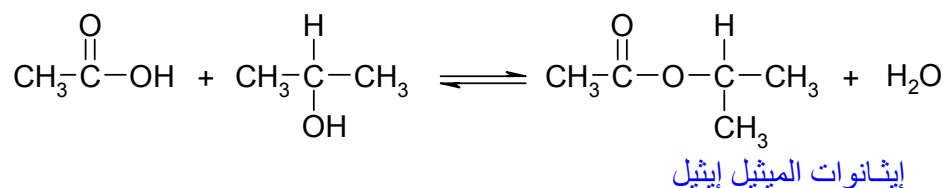
يتشكل الأستر (ب) من تفاعل حمض كربوكسيلي وكحول هو الميثانول . إذن لا يمكن أن نكتب إلا معادلة تفاعل واحدة ، لكن إذا اعتبرنا المركبات السابقة بصيغها المجملة .

( مثلا الأستر صيغته المجملة  $C_{n+2}H_{2(n+2)}O_2$  ) ، والمركب (هـ) صيغته المجملة هي  $(C_3H_8O)$  ، يمكن في هذه الحالة أن نكتب ثلاث معادلات كيميائية ، لأننا لا نعرف في هذه الحالة الصيغة نصف المفصلة للأستر .

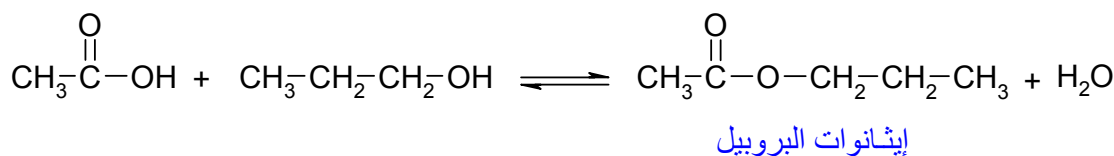
المعادلة (1) :



المعادلة (2) :



المعادلة (3) :



ملاحظة

في المعادلتين الثانية والثالثة نحصل على أسترين مختلفين ويختلفان تماما عن الأستر (ب) ،  
( هفوة في طرح التمرين !!! ) .

سنعتبر أن الأستر الناتج غير معروف حتى نستطيع مواصلة الحل !!!

ب - خواص التفاعل هي : سريع نسبيا ( سَخْنَا المزيج ) ، محدود ، لا حراري .

لدينا كتلة الأستر المتشكلة ك أستر متشكّل = 6,12 غ ، ومنه :

$$(1) \quad \frac{\text{ك أستر}}{\text{م أستر}} = \text{ن أستر}$$

إذا كان الأستر المطلوب هو (ب) ، فإن الصيغته المجملة له هي  $C_3H_6O_2$  ، ومنه  $\text{م} = 74 \text{ غ} / \text{مول}$  .

$$\text{نحسب عدد مولات الأستر من العلاقة (1) ، ن أستر} = \frac{6,12}{74} = 0,082 \text{ مول}$$

$$\text{مردود الأسترة : مر} = \frac{0,082}{0,1} = 0,82 \text{ ( 82 \% )}$$

إذا كان الأستر المطلوب هو الأستر الناتج في المعادلتين (2) أو (3) ، فإن الصيغة المجملة له هي  $C_5H_{10}O_2$  ومنه الكتلة الجزيئية المولية له هي  $m = 102$  غ / مول .

$$n_{\text{أستر}} = \frac{6,12}{102} = 0,06 \text{ مول} .$$

مردود التفاعل مر =  $\frac{0,06}{0,1} = 0,6$  ، وبما أن المزيج الابتدائي متساوي المولات فإن الكحول المستعمل ثانوي

وهو البروبانول - 2 المستعمل في المعادلة (2) .

ب - التركيب الكتلي للمزيج عند التوازن:

الحمض	الكحول	الماء	الأستر	
0,1	0,1	0	0	عدد المولات عند $z = 0$
$0,04 = 0,06 - 0,1$	$0,04 = 0,06 - 0,1$	0,06	0,06	عدد المولات عند التوازن
2,4	2,4	1,08	6,12	الكتلة عند التوازن ( غ )