

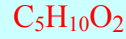
صيغة الأستر من الشكل $C_nH_{2n}O_2$.

يوجد في $(32 + n14)$ غ من الأستر $n12$ غ من الفحم

يوجد في 100 غ من الأستر 58,82 غ من الفحم ، ومنه نكتب :

$$n1200 = (32 + n14) \times 58,82 \text{ ، وبحل هذه المعادلة نجد } n = 5 .$$

وبذلك نكتب صيغة الأستر :



2. أ - مردود الأستر هو حاصل قسمة عدد المولات المتشكلة من الأستر على عدد مولات الحمض أو الكحول الابتدائية .

$$\text{نحسب عدد مولات الأستر } n \text{ أستر} = \frac{6,73}{102} = 0,066 \text{ مول (} 102 \text{ غ / مول هي الكتلة المولية للأستر)}$$

$$\text{مر} = 0,66$$

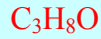
$$\text{مر} = \frac{0,066}{0,1}$$

ب - الأستر (أ) متشكل من حمض الإيثانويك ($C_2H_4O_2$) الذي يحتوي على 3 ذرات من الكربون ، إذن عدد ذرات الكربون في

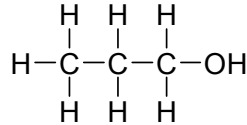
الكحول هو $5 - 2 = 3$.

وبناء على ذلك تكون الصيغة الجزيئية المجملية للكحول (ب)

الصيغة الجزيئية المفصلة للكحول (ب) هي :

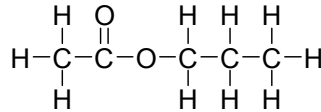


البروبانول-1



ج - الصيغة المفصلة للأستر هي :

إيثانوات البروبيل



د - ثابت توازن هذا التفاعل هو حاصل قسمة جداء عدد مولات الأستر والماء على جداء عدد مولات الحمض والكحول الباقيين

$$\text{عند التوازن } K_c = \frac{n_{\text{ماء}} \times n_{\text{أستر}}}{n_{\text{حمض}} \times n_{\text{كحول}}}$$

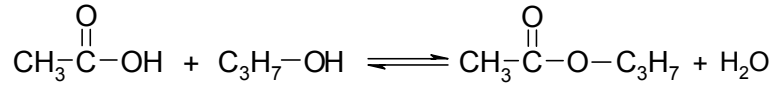
نحسب عدد مولات الحمض المتبقية

$$n_{\text{حمض (الباقية)}} = n_{\text{كحول (الباقية)}} = n_{\text{حمض (الابتدائية)}} - n_{\text{أستر (المتشكلة)}} = 0,1 - 0,066 = 0,034 \text{ مول}$$

$$n_{\text{ماء}} = n_{\text{أستر}} = 0,066 \text{ مول .}$$

$$3,77 = K_c$$

$$K_c = \frac{0,066 \times 0,066}{0,034 \times 0,034}$$



0 0 2 مول 1 مول $0 = z$
 س مول س مول -2 س مول -1 س مول التوازن

$$K_c = \frac{z^2}{(s-1)(s-2)}$$

وبتعويض K_c بقيمتها المحسوبة سابقا ، نحصل على المعادلة ذات المجهول (س) من الدرجة الثانية :

$$2,77s^2 - 11,31s + 7,54 = 0$$

بحل المعادلة نجد قيمتين لـ س ههما : $s_1 = 0,84$ مول

$s_2 = 3,24$ مول هذه القيمة مرفوضة (مستحيلة)

التركيب المولي للمزيج عند حدوث التوازن :

الماء	الأستر	الحمض	الكحول
مول 0,84	مول 0,84	مول 0,16 = 0,84 - 1	مول 1,16 = 0,84 - 2