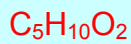


1. الصيغة المجملة للأستر (أ) من الشكل : $C_nH_{2n}O_2$
إذا كانت م الكتلة المولية للأستر (أ) و %O النسبة المئوية الكتلية للأكسجين ، لدينا :

$$\frac{32}{\%O} = \frac{m}{100}$$

$$m = \frac{100 \times 32}{31,37} = 102 \text{ غ / مول}$$

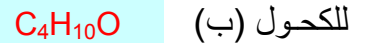
$$m = 32 + n14 = 102 \text{ ، نجد } n = 5$$



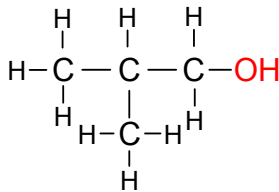
وبذلك نكتب الصيغة الجزيئية المجملة للأستر (أ)

2. بما أن الأستر (أ) ناتج عن تفاعل حمض الميثانويك HCOOH و كحول (ب) ، فإن جزيء هذا الأخير يحتوي على 4 ذرات من الكربون .

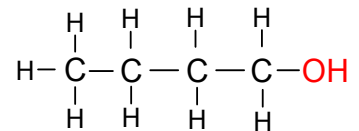
علما أن صيغة الكحول من الشكل $C_nH_{2n+2}O$ ، نعوض n بالقيمة 4 ، ونكتب الصيغة الجزيئية المجملة



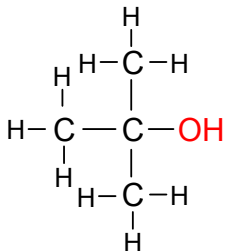
الصيغ المفصلة للكحول (ب) هي :



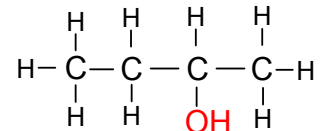
(2) الميثيل - 2 بروبانول - 1



(1) البوتانول - 1



(4) الميثيل - 2 بروبانول - 2



(3) البوتانول - 2

أ - لتحديد الصيغة المفصلة الموافقة للكحول (ب) يجب معرفة صنف الكحول ومن أجل ذلك نحسب مردود التفاعل

$$\text{عدد مولات الحمض الابتدائية} = \frac{\text{ك حمض}}{\text{م حمض}} = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ مول}$$

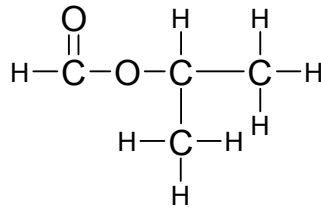
$$\text{عدد مولات الكحول الابتدائية} = \frac{\text{ك كحول}}{\text{م كحول}} = \frac{14,8}{74} = 0,2 \text{ مول}$$

$$\text{عدد مولات الأستر الناتجة} = \frac{\text{ك أستر}}{\text{م أستر}} = \frac{12,24}{102} = 0,12 \text{ مول}$$

$$\text{مردود التفاعل مر} = \frac{0,12}{0,2} = 0,6$$

بمأن المزيج الابتدائي متساوي المولات ومردود التفاعل يساوي 0,6 ، إذن الكحول المستعمل ثانوي ، وبالتالي الصيغة الجزيئية المنشورة للكحول (ب) هي الصيغة رقم (2) .

ب - الصيغة الجزيئية المنشورة الموافقة للأستر هي :



$$3 \times (\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2 \text{e}^-) \quad \text{أ - معادلة الأكسدة} : 3$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_7^- + 14 \text{H}_3\text{O}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 21 \text{H}_2 \quad \text{معادلة الارجاع} :$$

$$3 \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 3 \text{C}_4\text{H}_8\text{O} + 2 \text{Cr}^{3+} + 15 \text{H}_2\text{O} \quad \text{المعادلة الاجمالية} :$$

ب - اسم المركب العضوي الناتج عن التفاعل هو **البوتانول** .

الوظيفة الكيميائية المميزة له هي الوظيفة السيتونية .

يمكن التعرف على المركب العضوي الناتج تجريبيا بمفاعلة عينة منه مع كاشف الـ D.N.P.H فنتحصل على راسب أصفر (دلالة على وجود مجموعة الكربونيل في المركب) ، ثم مفاعلة عينة أخرى منه مع كاشف نترات الفضة النشارية فلا يحدث أي شيء . (هذا التفاعل الأخير يفرق بين الأدهيد والسيتون) .