هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تصحيح تمارين الأسترة والحلمأة

تمرين 1:

1-معادلة التفاعل :

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH + CH_3-COOH \rightleftarrows CH_3-COO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O$$

2-مميزات تفاعل الأسترة : محدود ، بطيء ولا حراري.

دور التسخين هو تسريع التفاعل ، و دور التسخين بالإرتداد هو الحفاظ على كميات مادة المتفاعلات والنواتج.

3-حساب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية :

$$n_i(acide) = \frac{m}{M(CH_3COOH)} = \frac{33}{12\times 2 + 16\times 2 + 4\times 1} = 0,55\ mol$$

$$n_i(alcool) = \frac{m}{M(C_4H_9OH)} = \frac{37}{4\times 12 + 10 + 16} = 0,5\ mol$$

الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH + CH_3-COOH \rightleftarrows CH_3-COO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O$			
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول			
البدئية	0	$0,5$	$0,55$	0	0
الوسيطية	x	$0,5-x$	$0,55-x$	x	x
النهائية	x_{aq}	$0,5-x_{eq}$	$0,55-x_{eq}$	x_{eq}	x_{eq}

4-كمية مادة الإستر :

$$n(ester) = \frac{m}{M(C_6H_{12}O_2)} = \frac{40,6}{116} = 0,35\ mol$$

مردود التفاعل :

$$r = \frac{n_{exp}}{n_{th}} = \frac{x_{eq}}{x_{max}}$$
$$x_{eq} = n(ester) = 0,35\ mol$$
$$x_{max} = 0,5\ mol$$
$$r = \frac{0,35}{0,5} = 0,70 = 70\%$$

5-تركيب الخليط عند نهاية التفاعل :

$$n_f(acide) = 0,55 - 0,35 = 0,20\ mol$$
$$n_f(alcool) = 0,50 - 0,35 = 0,15\ mol$$
$$n_f(ester) = n_f(eau) = 0,35mol$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

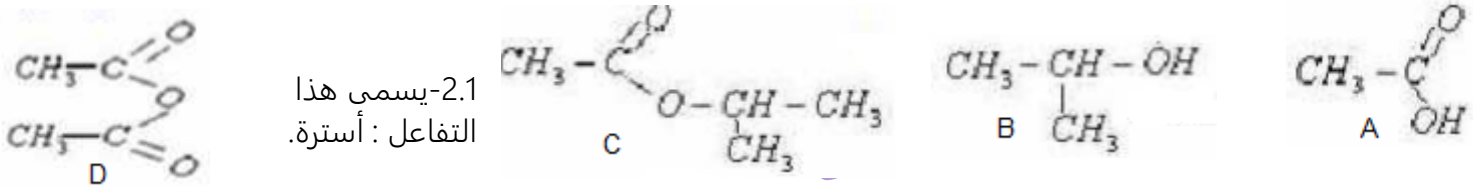
حساب ثابتة التوازن :

$$K = \frac{[ester]_f[eau]_f}{[acide]_f[alcool]_f} = \frac{\frac{n_f(ester)}{V}.\frac{n_f(eau)}{V}}{\frac{n_f(acide)}{V}.\frac{n_f(alcool)}{V}} = \frac{n_f(ester).n_f(eau)}{n_f(acide).n_f(alcool)}$$

$$K = \frac{0,35 \times 0,35}{0,20 \times 0,15} = 4,08$$

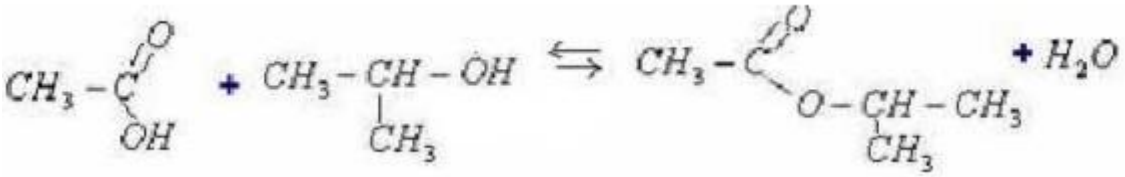
تمرين 2:

1-كتابة الصيغ نصف المنشورة للمركبات العضوية:



2.1-يسمى هذا التفاعل : أسترة.

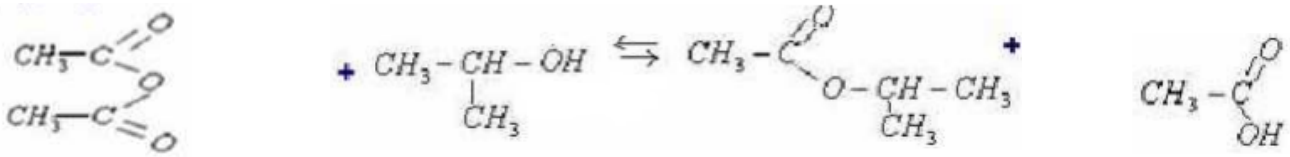
2.2-كتابة معادلة التفاعل :



-جدول التقدم :

معادلة التفاعل		A + B ⇄ C + eau			
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول			
البدئية	$\mathbf{0}$	$\mathbf{1}$	$\mathbf{1}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{0}$
الوسيطية	$\boldsymbol{x}$	$\mathbf{1-x}$	$\mathbf{1-x}$	$\boldsymbol{x}$	$\boldsymbol{x}$
النهائية	$\boldsymbol{x_{eq}} = \mathbf{0,67}$	$\mathbf{1-x_{eq}}$=0,33	$\mathbf{1-x_{eq}} = \mathbf{0,33}$	$\boldsymbol{x_{eq}} = \mathbf{0,67}$	$\boldsymbol{x_{eq}} = \mathbf{0,67}$

3.1-معادلة التفاعل :



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

3.2-جدول التقدم :

معادلة التفاعل		D + B ⇄ C + A			
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول			
البدئية	$\mathbf{0}$	$\mathbf{1}$	$\mathbf{1}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{0}$
الوسيطية	$\boldsymbol{x}$	$\mathbf{1-x}$	$\mathbf{1-x}$	$\boldsymbol{x}$	$\boldsymbol{x}$
النهائية	$\boldsymbol{x_{eq}=0,83}$	$\mathbf{1-x_{eq}}$=0,17	$\boldsymbol{1-x_{eq}=0,17}$	$\boldsymbol{x_{eq}=0,83}$	$\boldsymbol{x_{eq}=0,83}$

3.3-كمية مادة الإستر الإضافية الناتجة عن التفاعل الثاني :

$$\boldsymbol{n_e = 0,83 - 0,67 = 0,16\ mol}$$

تمرين 3:

1-اسم التفاعل : حلمأة الإستر.

2-معادلة التفاعل :

$$\boldsymbol{CH_3-(CH_2)_4-COO-C_2H_5 + H_2O \rightleftarrows CH_3-(CH_2)_4-COOH + CH_3-CH_2-OH}$$

3-نعاير حمض الهيكسانويك باستعمال محلول هيدروكسيد الصوديوم لتحديد كمية مادة الحمض الناتجة عن التفاعل .

4-تحديد حصيلة المادة :

نحدد $\boldsymbol{n_A}$كمية مادة الحمض المتكونة :

علاقة التكافؤ:

$$\boldsymbol{C.V = C'.V'_e \Longrightarrow C = \frac{C'.V'_e}{V} = \frac{2\times 16,7}{10} = 3,34\ mol.L^{-1}}$$

كمية مادة الحمض $\boldsymbol{n_A}$الموجودة في الحجم الكلي :

$$\boldsymbol{n_A = C.V_t = 3,34\times 0,1 = 0,334\ mol}$$

كمية مادة الكحول المتكونة :

$$\boldsymbol{n_{al} = n_A = 0,334\ mol}$$

كمية مادة الإستر المتبقية :

$$\boldsymbol{n_{est} = 0,500 - 0,334 = 0,166\ mol}$$

كمية مادة الماء المتبقية :

$$\boldsymbol{n_{eau} = n_{est} = 0,166\ mol}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

5-جدول التقدم :

معادلة التفاعل		ester + eau ⇄acide + alcool			
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول			
البدئية	$\mathbf{0}$	$\mathbf{0,500}$	$\mathbf{0,500}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{0}$
الوسيطية	$\boldsymbol{x}$	$\mathbf{0,500 - x}$	$\mathbf{0,500 - x}$	$\boldsymbol{x}$	$\boldsymbol{x}$
النهائية	$\boldsymbol{x_{eq} = 0,334}$	$\mathbf{0,500 - 0,334 = 0,166}$	$\mathbf{0,500 - 0,334 = 0,166}$	$\boldsymbol{x_{eq} = 0,83}$	$\boldsymbol{x_{eq} = 0,83}$

6 - نسبة التقدم النهائي :

$$\boldsymbol{\tau = \frac{x_{eq}}{x_{max}} = \frac{0,334}{0,500} = 0,67 = 67\%}$$

7- يمكن تسريع التفاعل بإضافة حفاز (كحمض الكبريتيك مثلا) دون أن يؤثر على الحالة النهائية للتفاعل .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma