

**** البطاقة التربوية -1- ****

الأستاذ : عايب كمال

نوع النشاط : درس

المدة الإجمالية : 08 سا

المدة : 1 سا

المستوى : السنة الثالثة علوم تجريبية

المجال : التطورات الزمنية الرتبية

الوحدة : مراقبة تطور جملة كيميائية

الموضوع : التطور التلقائي لجملة كيميائية

الكفاءات المستهدفة

* يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية .

النشاطات المقترحة

- دراسة تأثير محلول حمض الإيثانويك على محلول إيثانوات الصوديوم في حالة خللائط مختلفة التراكيز: قياس PH المحلول من أجل استنتاج الجهة التلقائية للتطور.

المراجع

** الكتاب المدرسي المنهاج **
** الوثيقة المرفقة **
** وثائق من شبكة الأنترنت **

الأدوات المستعملة

** قرص حقيبة الأستاذ .

المدة

المحتوى و المفاهيم و مراحل سير الدرس

1- التطور التلقائي لجملة كيميائية :

1-1- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية :

1-1-1- التحولات حمض - أساس :

1-1-2- التحولات أكسدة و إرجاع :

1-1-3- النتيجة :

30 د

15 د

10 د

التقويم :

**

**

الملاحظات :

** إستغلال فلاشات (حقيبة الأستاذ)

**

الأنشطة داخل القسم

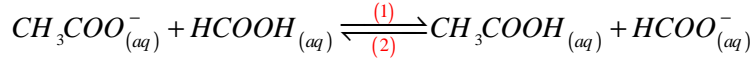
1- التطور التلقائي لجملة

كيميائية :

1-1-1- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية :

1-1-1- التحولات حمض - أساس :

نأخذ ثلاثة بياشر A, B, و C نضع بها محاليل تراكيزها $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ ، بعد الرج والإستقرار نحصل على النتائج الموضحة في الجدول الموالي بحيث معادلة التفاعل :



Ka	C	B	A	البياشر
$Ka_1 = 1,8 \times 10^{-5}$	10	20	10	$V_1(CH_3COOH)$
	1	1	10	$V_2(CH_3COONa)$
$Ka_2 = 1,8 \times 10^{-4}$	1	5	10	$V_3(HCOOH)$
	1	10	10	$V_4(HCOONa)$
	3,8	3,7	4,2	PH

د 10

ثابت التوازن : $Ka = 10$. بحيث $Ka = \frac{Ka_1}{Ka_2}$

$$Ka_2 = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]} \quad , \quad Ka_1 = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

**** البياشر A :**

لدراسة جهة تطور التفاعل هناك عدة طرق حسابية منها :

أ- دراسة النسبة : $y = \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$ مثلا :

د 10

- أحسب $y_i = \frac{[HCOO^-]_i}{[HCOOH]_i}$ لما $t = 0$.

- أحسب $y_f = \frac{[HCOO^-]_f}{[HCOOH]_f}$ عند نهاية التفاعل .

- قارن بين y_f , y_i . ماذا تلاحظ ؟

- في أي اتجاه تتطور الجملة في هذا البياشر ؟ علل .

ب- دراسة كسر التفاعل Q_r :

- أحسب : $Q_{ri} = \frac{[HCOO^-]_i [H_3O^+]_i}{[HCOOH]_i}$ لما $t = 0$.

د 10

- أحسب Q_{rf} عند نهاية التفاعل .

- قارن بين Q_{rf} , Q_{ri} . ماذا تلاحظ ؟

- في أي اتجاه تتطور الجملة في هذا البياشر ؟ علل .

** بنفس الطريقة نحصل على نتائج البيشرين B و C و الموضحة في الجدول المقابل :

جهة التطور	$Q_{rf} = K$	Q_{ri}	y_f	y_i	البيشر
.....	10	40	0,9	2	B
.....	10	10	1	1	C

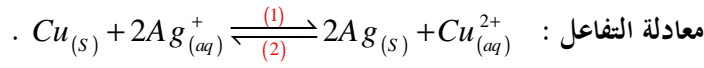
د 05

- في أي اتجاه تتطور الجملة في كل بيشر؟ علل .

1-1-2- التحولات أكسدة و إرجاع :

** نضع في أنبوب 100 ml من محلول نترات الفضة تركيزه $C = 10^{-2} mol.L^{-1}$ و نغمس فيه سلكا من النحاس فنلاحظ تلون المحلول بالأزرق و ترسب الفضة على السلك النحاسي

د 10

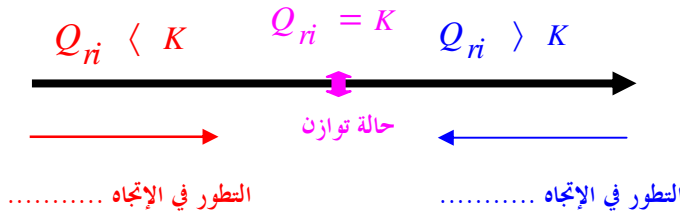


لدينا ثابت التوازن : $K = 3,8 \times 10^5$

$$** \text{ أحسب } Q_{ri} = \frac{[Cu^{2+}]_i}{[Ag^+]^2} - \text{ و قارنه بقيمة } K$$

- استنتج جهة تطور الجملة .

1-1-3- النتيجة : لخص النتائج السابقة في المخطط التالي :



د 10

**** البطاقة التربوية -2- ****

المستوى : السنة الثالثة علوم تجريبية	الأستاذ : عايب كمال
المجال : التطورات الزمنية الرتبية	نوع النشاط : درس
الوحدة : مراقبة تطور جملة كيميائية	المدة الإجمالية : 08 سا
الموضوع : مراقبة تحول كيميائي	المدة : 1 + 1 سا

الكفاءات المستهدفة

** يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية .
** يسيّر العوامل التي تمكنه من مراقبة تحول كيميائي.

النشاطات المقترحة

** إنجاز تجربة و/أو محاكاة (ع.م.):
دراسة التحول الحادث للجملة (حمض الإيثانويك - الايثانول)
- رسم البيان $n_{\text{ester}}=f(t)$ ومناقشته .

المراجع

** الكتاب المدرسي ** المنهاج ** الوثيقة المرفقة
** وثائق من شبكة الأنترنت

الأدوات المستعملة

** أسترات عضوية ، كحولات ، أمحاض ، الماء المقطر ، أدوات مخبرية
** قرص حقيبة الأستاذ .

المدة

المحتوى و المفاهيم و مراحل سير الدرس

د 20

د 30

د 10

د 10

د 35

2- مراقبة تحول كيميائي :

1-2- تحولات الأسترة و إماهة الأستر :

1-1-2- الأسترات العضوية :

2-1-2- خصائص تحول الأسترة :

3-1-2- تحولات الإماهة :

4-1-2- التوازن الكيميائي أسترة - إماهة الأستر :

**** التمرين 21 ص 436 (ك م)**

التقويم :

**** التمرين 21 ص 436 (ك م)**

الملاحظات :

**** إستغلال فلاشات (حقيبة الأستاذ)**

**

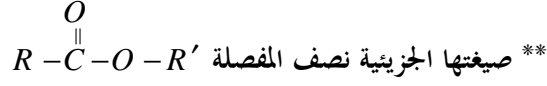
الأنشطة داخل القسم

2- مراقبة تحول كيميائي :

2-1-1- تحولات الأسترة و إماهة الأستر :

2-1-1-1- الأسترات العضوية :

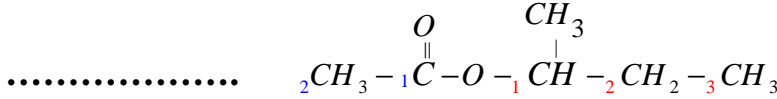
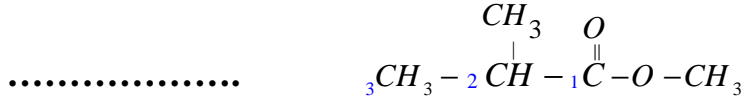
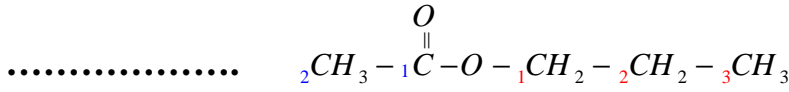
هي مركبات عضوية يمكن اصطناعها من الكحولات و الأحماض الكربوكسيلية :



** صيغتها الجزيئية نصف المفصلة $C_nH_{2n}O_2$ بحيث $2 \leq n$.

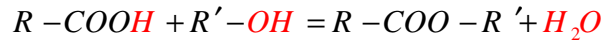
** تسميتها من الكحول (ول ← ويل) ، من الحمض (ويك ← وات) .

** أمثلة : اعط تسمية المركبات التالية :



2-1-2- خصائص تحول الأسترة :

** ينتج الأستر من تفاعل حمض كربوكسيلي مع كحول حسب المعادلة التالية :



بأخذ الكمية الابتدائية للحمض و الكحول $n_0 = 1 \text{ mol}$ فيكون جدول التقدم :

	$R-COOH + R'-OH = R-COO-R' + H_2O$			
الحالة الابتدائية	$n_0 = 1 \text{ mol}$	$n_0 = 1 \text{ mol}$	0	0
الحالة النهائية	$n_0 - x_f$	$n_0 - x_f$	x_f	x_f

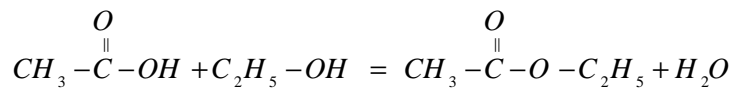
** نسبة تقدم التفاعل : وجدنا في نهاية التفاعل أن : $x_f = x$ (أستر) = 0,67 mol

- أحسب نسبة التقدم النهائي $\tau_f = \frac{x_f}{x_0}$. ماذا تستنتج ؟

- أكتب عبارة ثابت التوازن للتفاعل K .

** سرعة التفاعل : تحول الأسترة تحول بطيء .

** العامل الحراري للأسترة : نأخذ المثال التالي :



د 20

د 10

د 10

- المركبة الحرارية للطاقة الداخلية للجذلة الكيميائية الابتدائية :

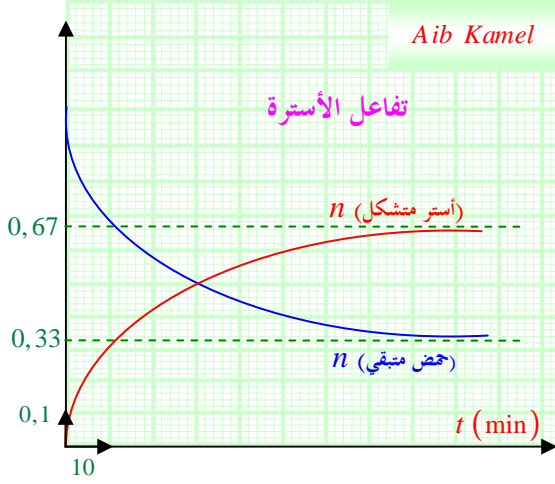
$$E_{Chim1} = 8D_{C-H} + 1D_{C=O} + 2D_{C-O} + 2D_{O-H} + 2D_{C-C}$$

- المركبة الحرارية للطاقة الداخلية للجذلة الكيميائية الابتدائية :

$$E_{Chim2} = 8D_{C-H} + 1D_{C=O} + 2D_{C-O} + 2D_{O-H} + 2D_{C-C}$$

نلاحظ أن : $E_{Chim1} = E_{Chim2}$. ومنه طاقة التفاعل $E_{réaction} = E_{Chim2} - E_{Chim1} = 0$

د 10



** ماذا تستنتج ؟

** نلخص خصائص تفاعل الأسترة في كلمة

- **ملاعب** : محدود - لاجراري - عكوس - بطيء .

2-1-3- تحولات الإماهة : وهو التفاعل العكسي للأسترة معادلته :



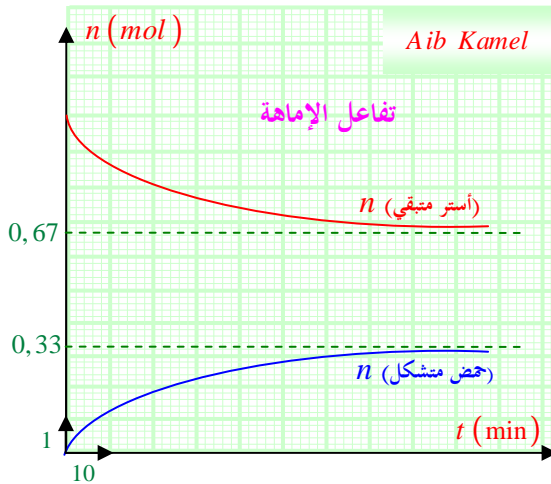
ثابت التوازن : $K' = \frac{1}{K}$

2-1-4- التوازن الكيميائي أسترة - إماهة الأستر :

نأخذ مثلاً 1 mol من الأستر و 1 mol من الماء أو العكس

(تفاعل الأسترة) فنحصل على المنحنى التالي :

د 10



د 10

**** مردود التفاعل :**

- تفاعل الأسترة : $r(\text{Estérification}) = \tau_f \times 100 \Leftrightarrow \tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{x_f(\text{ester})}{x_o(\text{acide})}$

- تفاعل الإماهة : $r(\text{Réhydratation}) = \tau_f \times 100 \Leftrightarrow \tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{x_f(\text{acide})}{x_o(\text{ester})}$

بجيث : $r(\text{Estérification}) + r(\text{Réhydratation}) = 100 \%$

د 10

**** التمرين 21 ص 436 (ك م)**

د 35

**** البطاقة التربوية -3- ****

<p><u>المستوى</u> : السنة الثالثة علوم تجريبية</p> <p><u>المجال</u> : التطورات الزمنية الرتبية</p> <p><u>الوحدة</u> : مراقبة تطور جملة كيميائية</p> <p><u>الموضوع</u> : مراقبة تحول كيميائي</p>	<p><u>الأستاذ</u> : عايب كمال</p> <p><u>نوع النشاط</u> : درس</p> <p><u>المدة الإجمالية</u> : 08 سا</p> <p><u>المدة</u> : 1 + 1 سا</p>
<p><u>الكفاءات المستهدفة</u></p>	<p>** يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية .</p> <p>** يسيّر العوامل التي تمكنه من مراقبة تحول كيميائي.</p>
<p><u>النشاطات المقترحة</u></p>	<p>**إنجاز تجربة و/أو محاكاة (ع.م.) :</p> <p>- نزع أحد النواتج (التصبن).</p> <p>- استعمال كلور الألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك .</p>
<p><u>المراجع</u></p>	<p>** الكتاب المدرسي ** المنهاج ** الوثيقة المرفقة</p> <p>** وثائق من شبكة الأنترنت</p>
<p><u>الأدوات المستعملة</u></p>	<p>** قرص حقيبية الأستاذ .</p>

المدة	المحتوى و المفاهيم و مراحل سير الدرس
20 د	<u>2-2- مراقبة تحول كيميائي :</u>
10 د	<u>1-2-2- مراقبة النواتج :</u>
	<u>2-2-2- مراقبة السرعة :</u>
20 د	<u>3-2-2- مراقبة المردود :</u>
20 د	<u>أ- باستعمال مزيج إبتدائي غير متكافئ :</u>
20 د	<u>ب- إختيار صنف الكحول :</u>
20 د	<u>ج- إستعمال كحول الأستيل بدل الحمض الكربوكسيلي :</u>
25 د	<u>** تمرين 21 ص 436</u>
	<p><u>الملاحظات :</u></p> <p>** إستغلال فلاشات (حقيبية الأستاذ)</p> <p>**</p>
	<p><u>التقويم :</u></p> <p><u>** تمرين 21 ص 436</u></p>

الأنشطة داخل القسم

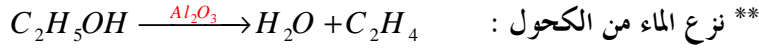
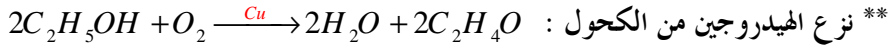
2- مراقبة تحول كيميائي :

2-2- مراقبة تحول كيميائي :

2-2-1- مراقبة النواتج :

بمراعاة شروط إجراء التفاعلات و اختيار الوسيط المناسب يوجه التحول الكيميائي إلى نواتج معينة ،

– إعطاء أمثلة :



2-2-2- مراقبة السرعة :

** سرعة التفاعل تتأثر بعدة عوامل حركية أذكرها .

2-2-3- مراقبة المردود :

أ- باستعمال مزيج إبتدائي غير متكافئ :

تحقق التجريبتين التاليتين :

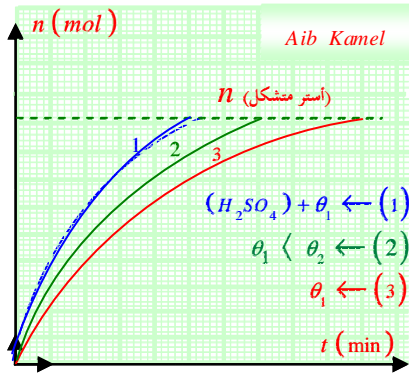
** وعاء (1) : $\{(C_2H_5OH) 1 mol + (CH_3COOH) 1 mol\}$

** وعاء (2) : $\{(C_2H_5OH) 2 mol + (CH_3COOH) 1 mol\}$

* نضيف بضع قطرات من حمض الكبريت المركز ($80^\circ C$) فنجد :

– الوعاء (1) : r_1 (أسترة) = 67 %

– الوعاء (2) : r_2 (أسترة) = 85 %



** عند استعمال مزيج غير متكافئ في كمية المادة ما تأثير ذلك على مردود تحول الأسترة أو تحول إماهة أستر .

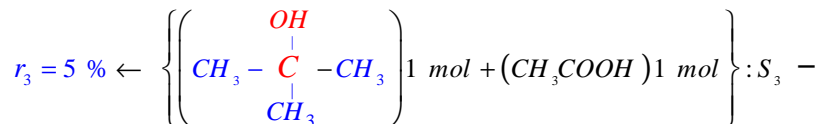
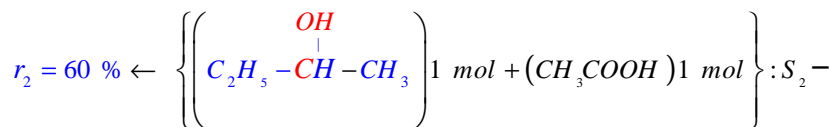
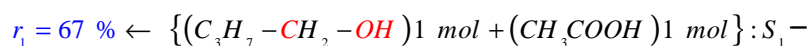
د 20

د 10

د 20

ب- إختيار صنف الكحول :

نحضر ثلاث محاليل لتفاعل الأسترة فنجد مردود التفاعل :



** ما هو تأثير صنف الكحول المستعمل مردود تحول الأسترة ؟ .

- كتابة الصيغة العامة للكحول في كل تحول .

ج- إستعمال كحول الأسييل بدل الحمض الكربوكسيلي :

كلور الأسييل نوع كيميائي عضوي يشتق من حمض كربوكسيلي باستبدال OH بـ Cl

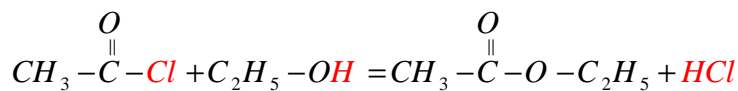


التسمية : حمض (ويك) ← كلور أسييل (ويل) .

** تجربة : نضع 4,9 g من الإيثانول مع 7,85 g من كلور الإيثانويل فنحصل على نوع

عضوي ذو رائحة الفاكهة (أستر) بوجود شروط معينة كتلته 8,8 g .

* معادلة التفاعل :



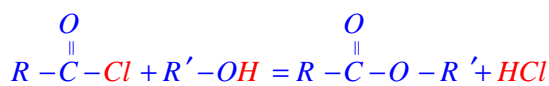
* حساب مردود التحول :

- أحسب (كلور الأسييل) n_o و (كحول) n_o .

- أحسب (أستر) n .

- احسب مردود التفاعل ، ماذا تستنتج ؟

** عند استعمال كلور الأسييل بدل الحمض الكربوكسيلي كيف يكون تحول الأسترة ؟



** تجربة : من أجل منع حدوث تفاعل إمارة الأستر في تحول الأسترة

** اقترح تجارب تحقق ذلك .

** تمرين 21 ص 436

20 د

20 د

25 د

**** البطاقة التربوية -4- ****

<p>المستوى : السنة الثالثة علوم تجريبية المجال : التطورات الزمنية الرتبية الوحدة : مراقبة تطور جملة كيميائية الموضوع : مراقبة تحول كيميائي</p>	
<p>الأستاذ : عايب كمال نوع النشاط : درس + تقويم المدة الإجمالية : 08 سا المدة : 1 + 1 + 1 سا</p>	
<p>الكفاءات المستهدفة</p>	<p>** يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية . ** يسيّر العوامل التي تمكنه من مراقبة تحول كيميائي.</p>
<p>النشاطات المقترحة</p>	<p>**إنجاز تجربة و/أو محاكاة (ع.م.) : - نزع أحد النواتج (التصبن). - استعمال كلور الألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك .</p>
<p>المراجع</p>	<p>** الكتاب المدرسي ** المنهاج ** الوثيقة المرفقة ** ** وثائق من شبكة الأنترنت</p>
<p>الأدوات المستعملة</p>	<p>** قرص حقيبة الأستاذ .</p>
<p>المدة</p>	<p>المحتوى و المفاهيم و مراحل سير الدرس</p>
<p>20 د 30 د 15 د 30 د 50 د</p>	<p>2-3- تحولات الأسترة و إماهة الأستر : أ- صناعة الصابون : ** التمرين (2) من الدرس : ب-الوقود : ** التمرين (1) من الدرس : ** التمرين 26 ص 437 (ك م) :</p>
<p>التقويم :</p>	<p>الملاحظات :</p>
<p>** التمرين (1) ، (2) من الدرس : ** التمرين 26 ص 437 (ك م) :</p>	<p>** إستغلال فلاشات (حقيبة الأستاذ) **</p>

الأنشطة داخل القسم

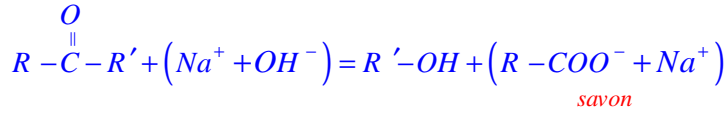
2- مراقبة تحول كيميائي :

3-3- تحولات الأسترة و إماهة الأستر :

أ- صناعة الصابون :

نمزج كمية من زيت الزيتون مع بضع قطرات من $NaOH$ المركز ثم نضيف إليه بضع ميليمترات من الإيثانول و قليلا من الحجر الهش ، نسخن المزيج لمدة 15 min بالتقطير المرتد .

** نسكب الخليط في أرنينة ماير تحتوي على محلول مركز من كلور الصوديوم فنلاحظ ترسب الصابون حسب المعادلة :



** التمرين (2) من الدرس :

ب-الوقود : الأستر متواجد في زيت الكوزا *Colza*، وقابل للإستعمال كوقود للسيارات لأن خصائصه تماثل خصائص المازوت و أقل تلوثا (لا يحتوي على الكبريت)

** التمرين (1) من الدرس :

** التمرين 26 ص 437 (ك م):

20 د

30 د

15 د

30 د

50 د