Www.AdrarPhysic.Com	تفاعل الأسترة و الحلمأة	

التمرين 1

1) أعط إسم كل من المركبات التالية :

أ) $CH_3-CH_2-CH_3$	ب) $CH_3-CH_2(CH_3)-CH_2-CH_3$
ج) $CH_3-(CH_2)_3-CH(CH_3)_3$	ت) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_2}{\overset{|}{\underset{|}{CH}}}}-CH_2-CH_3$

2) إعط إسم كل من الجدور الألكيلية التالية :

أ) CH_3-	ب) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}$
ج) $CH_3-CH_2-CH_2-$	ت)

التمرين 2

1) أعط الصيغة نصف المنشورة و إسم كل من المركبات التالية:

أ) CH_3-COOH	ب) $CH_3-CH(CH_3)COOH$
ج) CH_3-CH_2-OH	ت) $CH_3-CH(OH)-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}$
ح) $CH_3-COO-CH_3$	خ)

2) أكتب معادلات التحولات الكيميائية الممكنة بين الأحماض والكحولات أعلاه مع تسمية الإسترات الناتجة .

التمرين 3

نسخن بالإرتداد ، لمدة ساعتين، خليطا من $1mol$ من الإيثانول و $1mol$ من حمض الإيثانويك . بعد تبريد الخليط ، نعاير حمض الإيثانويك المتبقي ، فنجد أنه يبقى $n=0,333mol$ من الحمض .

1) أكتب معادلة التفاعل الحاصل .
2) ما الفائدة من التسخين؟ و لماذا نسخن بالإرتداد ؟
3) أنجز الجدول الوصفي لتقدم التفاعل .
4) أوجد تركيب الخليط عندما نوقف التسخين .
5) أحسب $Q_{r,f}$ خارج التفاعل بعد مرور الساعتين .
6) هل يتحقق التوازن بعد ساعتين من التسخين ؟ نعطي ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة تفاعل الأسترة الحاصل : $K=4,0$
7) أحسب ρ مردود التفاعل .
8) ما منحى تطور المجموعة الكيميائية في حالة إضافة :
أ) الماء. ب) الكحول.

التمرين 4

تحتوي الفواكه على أنواع كيميائية عضوية ذات نكهات متميزة تنتمي لمجموعة الإسترات. تستعمل هذه الإسترات كنكهات في الصناعة الغذائية . و نظرا لقلة نسبها في الفواكه يتم اللجوء إلى تصنيعها .

لتتبع التطور الزمني لتكون إستر E إنطلاقا من حمض الإيثانويك CH_3COOH و البروبان 1-ول $CH_3CH_2CH_2OH$.

نحضر سبعة دوارق مرقمة من 1 إلى 7 و نضع عند اللحضة $t=0$ و عند درجة الحرارة ثابتة في دورق $n_1=1mol$ من حمض الإيثانويك و $n_2=1mol$ من و البروبان 1-ول .

نعاير تباعا على رأس كل ساعة الحمض المتبقي في المجموعة الكيميائية مما يمكن من تتبع تطور كمية مادة الإستر E المتكون .

1) تفاعل الأسترة :

1.1) أكتب باستعمال الصيغ نصف المنشورة معادلة التفاعل الحاصل . سم الإستر E .

2.1) أنشيء الجدول الوصفي لتفاعل الأسترة .

2) معايرة الحمض المتبقي في الدورق رقم 1 :

عند اللحظة $t=1h$ ، نسكب محتوى الدورق في حوجلة معيارية ، ثم نضيف إليه الماء المقطر المثلج للحصول على $V_0=100mL$ من خليط (S) .نأخذ من (S) حجما $V_1=5mL$ و نصبه في كأس لمعايرة الحمض المتبقي بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+ + HO^-$ تركيزه $C_B=1,0mol.L^{-1}$. يكون حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف عند التكافؤ هو $V_{B,é}=28,4mL$.

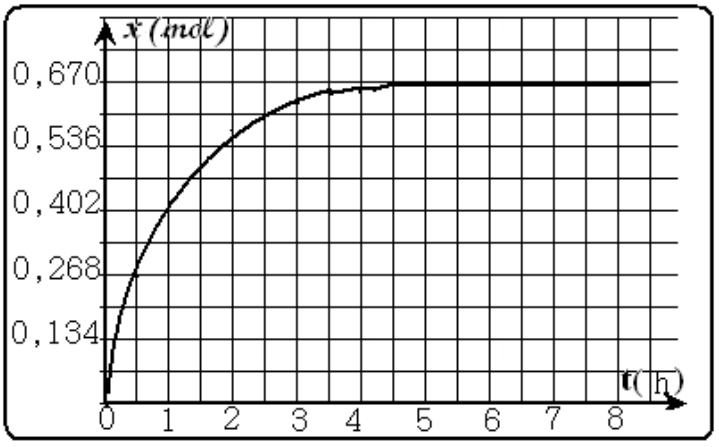
1.2) أكتب معادلة التفاعل حمض-قاعدة الحاصل أثناء المعايرة .

2.2) بين أن كمية مادة الحمض المتبقي في الدورق هي $n_0=0,568mol$.

2. 3 إستنتج كمية مادة الإستر E المتكون .

3) التطور الزمني لتفاعل الأسترة :

مكنت معايرة المحاليل الموجودة في الدوارق السبع من خط منحنى تقدم التفاعل بدلالة الزمن (أنظر الشكل جانبه)



1.3) أعط تعبير السرعة الحجمية v لتفاعل الأسترة ،و أحسب قيمتها بالوحدة $mol.L^{-1}.h^{-1}$ عند $t=0$ علما أن حجم المجموعة الكيميائية هو $V=132,7mL$.

2.3) أذكر عاملا يمكن من الزيادة في السرعة الحجمية للتفاعل دون تغيير الحالة النهائية للمجموعة .

3.3) عين قيمة زمن نصف التفاعل .

4.3) أحسب قيمة r مردود التفاعل .

5.3) أوجد قيمة ثابتة التوازن K المقرونة بتفاعل الأسترة

4) التحكم في الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية :

نضيف $n=1mol$ من حمض الإيثانويك إلى المجموعة الكيميائية الموجودة في حالة التوازن . فنحصل على حالة بدئية جديدة.

1.4) أحسب قيمة خارج التفاعل $Q_{r,i}$ في الحالة البدئية الجديدة . إستنتج منحى تطور المجموعة الكيميائية.

2.4) تحقق أن قيمة $x'_{éq}$ تقدم التفاعل في حالة التوازن الجديد هي $x'_{éq}=0,845mol$.

3.4) إستنتج قيمة المردود الجديد r' للتفاعل.

التمرين 5

من أجل تركيب ميثانولات الإيثيل (إستر له نكهة عرق قصب السكر Rhum) نصب في حوجلة ، مركبا عليها مبرد مائي ، $2,3g$ من حمض الميثانويك و $2,6g$ من الإيثانول و بعض قطرات من حمض الكبريتيك المركز ، ثم نسخن إلى الغليان . بعد $24h$ يتبين أن الحوجلة لازلت تحتوي على $0,68g$ من حمض الميثانويك .

1) أكتب معادلة التفاعل .

2) أحسب كمية مادة الحمض $n_0(Ac)$ و كمية مادة الكحول $n_0(Al)$ اللتين توجدان بدئيا في الحوجلة .

3) أحسب التقدم الأقصى x_{max} .

4) أحسب التقدم النهائي (عند التوازن) x_f .

5) ما هو مردود التفاعل ؟

التمرين 6

لدراسة إيثانوات البنزويل $CH_3-CO_2-CH_2-C_6H_5$ (و هو إستر عطري يوجد في الزيت العطرية للياسمين) . نمزج $1mol$ من إيثانوات البنزويل مع الماء و ذلك للحصول على $1L$ من المحلول . نسخن بالإرتداد لمدة حوالي $30mn$. لتحديد كمية الإستر الذي وقعت عليه الحلمأة ننجز معايرة الحمض المتكون بواسطة محلول الصودا تركيزه $C=1,0mol.L^{-1}$. المعايرة التي تتم على حجم قيمته $10mL$ ، تقود إلى حجم مكافئ $V_E=9,6mL$ من الصودا المضافة .

1) أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل الحلمأة .
2) أكتب معادلة المعايرة .
3) عبر بدلالة V_E عن كمية الحمض المتكون n_f أثناء الحلمأة . أحسب n_f .
4) عرف و أحسب مردود هذه الحلمأة ، لماذا نجد هذا المردود كبيرا ؟

Www.AdrarPhysic.Com