

التجربة العاشرة

تعيين معامل توزيع (انقسام) حمض الخل أو حمض البنزين بين الماء ومذيب عضوي مناسب

الأدوات والمواد المستخدمة :

زجاجات ذات أغطية أو أقمع فصل ، سحاحات ، ماصات ، حمام ثابت الدرجة ، ماء ، مذيب عضوي^(١) ، حمض الخل ، هيدروكسيد الصوديوم معلوم التركيز ، دليل الفينول فثالين .

طريقة العمل :

توجد طريقتان لإجراء هذه التجربة ، ويمكنك استخدام أي منهما ، أو كليهما .

الطريقة الأولى :

١ - حضر في الزجاجات ذات الأغطية عدة مخاليط من الماء والمذيب العضوي ، وتحتوي على مادة حمض الخل ، وذلك بكميات مختلفة من كل منها ، ويمكن أن يكون ذلك حسب الجدول التالي^(٢) :

	The Organic Solvent	Solution of CH ₃ COOH or C ₆ H ₅ COOH (ml)	H ₂ O (ml)
1	25	10	40
2	25	25	25
3	25	35	15
4	25	50	0

ثم أغلق كل زجاجة بعناية .

(١) يمكن استخدام البنزين أو البيوتانول أو الهكسانول الحلقي .

(٢) ما الكميات الموجودة في الجدول سوى مجرد اقتراح ولذلك يمكن استخدام أية كميات أخرى .

٢- رج كل زجاجة لمدة خمس دقائق تقريبا ثم اتركها لتركد وينفصل المحلول إلى طبقتين. (من الضروري ملاحظة أن الرج الزائد يؤدي إلى تكوين معلق)

٣- إلى دورق إيرلنماير المخروطي انقل حجما من الطبقة المائية (V_w) وليكن (10ml) وعاير بواسطة (0.5M NaOH)، ثم حجما من طبقة المذيب العضوي (V_o) وليكن (10ml) وعاير بواسطة (0.5 M NaOH) واستخدم الفينول فتالين كدليل وليكن الحجم اللازم من القاعدة في الحالة الأولى ($V_{NaOH(w)}$) وفي الحالة الثانية ($V_{NaOH(o)}$).

٤- اعمل الخطوة السابقة لكل المخاليط .

ملاحظة :

لاحظ أن أخذ الحجم المطلوب من كل طبقة يمكن أن يتم إما بغمس الماصة مباشرة في الخليط بشرط أن يتم نفخ الماصة بلطف عند اختراق الطبقة العلوية نحو الطبقة السفلية أو بفصل الطبقتين عن بعضهما البعض في إنائين مختلفين ومن ثم أخذ الحجم من كل إناء . ولكن لا يمكن استخدام الطريقة الأخيرة إلا إذا كانت زجاجات الخلط عبارة عن أقمع فصل .

الطريقة الثانية :

١- ضع في قمع فصل حجمين متساويين من كل من محلول الحمض والمذيب العضوي*، مثلا (50m) من كل منهما.

* يمكن استخدام البنزين أو البيوتانول، أو الهكسانول الحلقي .

٢- رج قمع الفصل لسمة خمس دقائق تقريباً ، ثم اتركه ليركد وينفصل المحلول إلى طبقتين . (من الضروري ملاحظة أن الرج الزائد يؤدي إلى تكوين معلق).

٣- الخطوة رقم (٣) في الصفحة السابقة .

٤- أضف إلى المخلوط المتبقي حجماً معيناً إما من محلول الحمض أو من المذيب العضوي أو من الماء .

٥- أعد الخطوة رقم (٢) و (٣) .

٦- كرر الخطوتين (٤) و (٥) عدة مرات .

تقرير التجربة

(حسب الطريقة الأولى)

رقم الطالب :

اسم الطالب :

الشعبة :

المقرر :

التاريخ :

الفصل الدراسي :

اسم التجربة :

هدف (أهداف) التجربة :

النتائج التجريبية :

١ - حجم محلول الحمض في طبقة الماء (V_w):

$V_w =$ ml

٢ - حجم محلول الحمض في طبقة المذيب العضوي (V_o):

$V_o =$ ml

-٣

	1	2	3	4
$V_{NaOH(w)}$ (ml) (0.5 M NaOH)				
$V_{NaOH(o)}$ (ml) (0.5 M NaOH)				

الحسابات :

١ - معادلة تفاعل (NaOH) مع الحمض العضوي هي :

٢ - النسبة المولية للمادتين المتفاعلتين هي :

٣ - احسب مولارية الحمض العضوي في طبقة الماء (M_w):

(1)

(2)

(3)

(4)

٤ - احسب مولارية الحمض العضوي في طبقة المذيب العضوي (M_o):

(1)

(2)

(3)

(4)

٥- احسب معامل انقسام الحمض العضوي بين الماء والمذيب العضوي :

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

٦- سجل نتائج الحسابات في الجدول التالي :

	1	2	3	4
M_w				
M_o				
D				

٧- أجب عن الأسئلة التالية :

(أ) هل توجد حالة (أو حالات) يمكن فيها أن تتغير قيمة معامل توزيع مادة معينة بين مذيبين معينين عند ثبوت درجة الحرارة ؟ إن كانت إجابتك بنعم حدد هذه الحالات .

(ب) هل قيمة معامل التوزيع التي حسبتهما في المحاليل السابقة مختلفة ؟
إن كانت إجابتك بنعم فسّر سبب ذلك .