التجربة رقم (٨)

العلاقة بين درجة الحرارة والذوبان

ان من ابسط حالات التوازن هي حالة المحلول المشبع حيث يكون عدد الجزيئات الصلبة التي تذوب

في المحلول مساوية لنفس العدد الذي يترك المحلول ليترسب فوق المادة الصلبة . ولقد عمل

فانت هوف **Vant Hoff** المعادلة التالية : $\log \frac{S_2}{S_1} = \frac{\Delta H_S\,(T_2 - T_1)}{(2.3)(R)(T_2)(T_1)}$

S_2 = مقدار المادة المذابة في الحرارة المطلقة T_2

S_1 = مقدار المادة المذابة في الحرارة المطلقة T_1

والمادة المذابة تقدر بالاوزان الجزيئية في ١٠٠٠ غم من المذيب .

R = قيمة ثابتة ١,٩٨٧ سعرة/درجة وزن جزيئي .

H_S = حرارة المحلول / للوزن الجزيئي الواحد .

= مقدار الحرارة الممتصة من قبل وزن جزيئي واحد عند اذابته في محلول مشبع .

طريقة العمل :- تجرى هذه الطريقة من قبل طالبين يعمل احدهما في درجة الصفر المئوي ، والاخر في ٢٥ م .

١- حضر الحمام المائي (ثلج + ماء = حمام بحرارة صفر مئوي) .

اما في حالة ٢٥ م فيحضر ماء مغلي يضاف قليل منه كلما انخفضت درجة الحرارة .

٢- خذ ٣٠ سم٣ من الماء المقطر في انبوبة زجاجية وسخنها لحرارة ٣٠ م ثم ضف كمية قليلة من حامض

الاوكزاليك وعند اذابتها تماما اضف كمية اخرى حتى تبقى بلورات صغيرة قليلة في القاع-حالة الاشباع .

٣- ضع الانبوبة في الحمام المائي الذي ستعمل فيه واتركها لمدة ٢٠ دقيقة مع الرج قليلاً بين فترة واخرى .

٤- خذ وعائين خفيفيين سعة ١٥٠ سم٣ جافين وقدر وزنهما لحد ٠,٠١ غم .

٥- خذ ماصة سعة ١٠ سم٣ واربط حول نهايتها كمية قليلة من القطن مستعملاً خيطاً رفيعاً لربطها جيداً

اسحب ١٠ سم٣ من المحلول ثم انزع القطن اولاً وبعد ذلك ضع المحلول في احد الوعائين الموزونين ،

ليس المهم ضبط الحجم وانما المهم معرفة الوزن . ضع الوعاء على الميزان ، ماهو وزن المحلول

المضاف؟ .

٦- سحح النموذج المأخوذ بمحلول هيدروكسيد الصوديوم 0.5m مستعملاً الفينولفثالين .

٧- خذ نموذجاً ثانياً واعمل التسحيح بنفس الاسلوب .

٨- احسب مقدار الحامض –الاوكزاليك الموجود في ١٠٠٠ غم من المذيب .

أ- وزن حامض الاوكزاليك في النموذج المأخوذ = $\frac{(\text{سم}3\ \text{قاعدة})\ (\text{عياريتها})\ (\text{الوزن المكافئ للحامض})}{1000}$.

ب- وزن الماء في النموذج = (وزن النموذج) – (وزن الحامض) .

ج- تركيز الحامض في ١٠٠٠غم من المذيب = $\frac{\text{وزن الحامض}}{\text{الوزن الجزيئي}} \times \frac{1000}{\text{وزن الماء}}$

٩- احسب قيمة ΔH_S حسب المعادلة السابقة .