



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : كيمياء عامة 2

المحاضرة : الثانية / نظري /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

2026

5

الدكتور :

المحاضرة:

الثانية - نظري



التاريخ: / /

A to Z Library for university services

القسم: الفيزياء

السنة: الأولى

المادة: كيمياء عامة (2)

المجاليل : / عملية التخلل / :

تتم عملية الذوبان عملية فيزيائية و كيميائية معقدة و يظهر ذلك من ملامح التأثير المتبادل بين الجسيمات (هزونات - سوارد).

لكن بين التفرقة بين قطبية الرابطة و قطبية الجزيء :
قطبية الرابطة : هي فصل الشحنات الكهربائية مؤدية إلى التساب

عزم ثنائي قطب ، مثال : $H - F$

قطبية الجزيء : محوي على روابط قطبية حيث يكون مجموع كل العزوم

الثابتية الأقطاب لا يساوي الصفر ، مثال : الماء



* ملاحظة : الإمامة : هي إمامة سوارد الماء لسوارد الماء المنحلة

* ملاحظة : الماء مذيب لأن لديه عزم ثنائي قطب كبير جداً

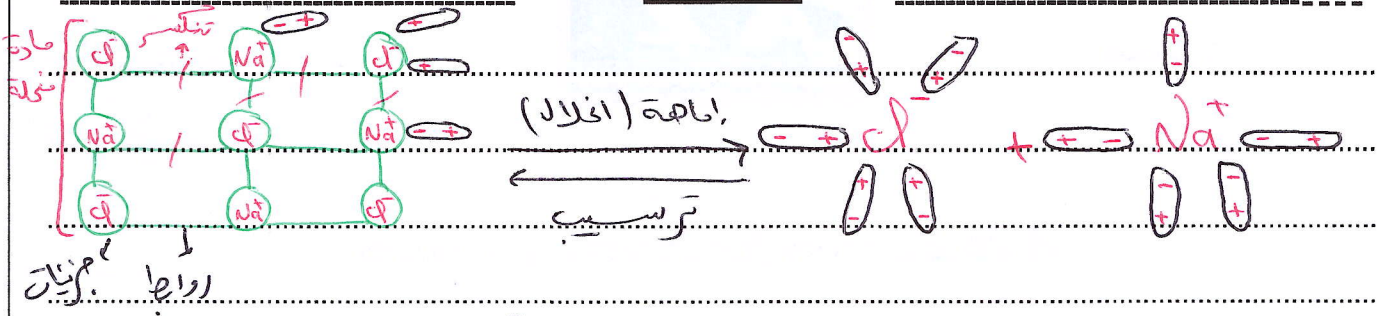
كيف تتم عملية التخلل :

(1) التظيم الكامل للروابط بين الهزونات والسوارد (محتاج إلى طاقة)

(2) الإمامة الكاملة لجميع السوارد التي انتقلت إلى المحلول

(3) الانتشار التلقائي لجميع السوارد المعينة في مكانة اناء المحلول

الشبكة البلورية للكلوريد الصوديوم الصلب NaCl (تحت المجهز) :



يتضح من عملية الذلال صنف طاقة لتخيم الشبكة البلورية للمادة
 الذائبة (كلوريد الصوديوم NaCl) وهي موجبة وعاصبة للحرارة
 ومن جهة أخرى تتراقت عملية إماهة السواد والزيئات للمادة المتحللة
 انتشار حرارة فهي سالبة وهذا المفعول الحراري لعملية الذلال
 (حرارة الذلال) ما هي المجموع جبري لطاقة تخيم الذائب وطاقة الإماهة
 * ملاحظة: عند يحميه الماء سواد الصوديوم والكلور ينشر طاقة انتشار
 أيضاً يحتاج إلى طاقة.

خواص المحاليل:

(1) كثافتها العالية وانخفاضها المنخفض:

الكثافة: هي كتلة واحدة الحجم عند درجة حرارة معينة

$$d = \frac{m (g)}{V (ml)} \quad \text{أو} \quad \text{kg/m}^3$$

وتعتبر كثافة السوائل أكبر من كثافة الغاز في الشروط العادية، لأن:

(1) المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير من المسافة الفاصلة بين

جزيئات الغاز

(2) الحجم الجزيئي الغازي للسوائل أقل من الحجم الجزيئي للغازات

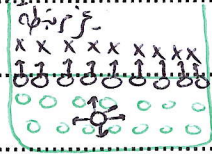
(2) الكميات المولية الجزيئية:

وهي قريبة من المعنى الفيزيائي من الحجم المولي الظاهري وتساوي حجم المادة المنابة على عدد المولات.

ملاحظات: متابعة للخاصية (1):

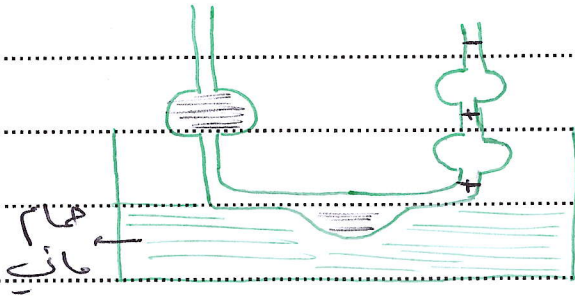
عند انضغاط الغاز يتحول إلى سائل.
الغازات أكثر انضغاطاً من السوائل: بسبب قرب الجزيئات من بعضها.

(3) خاصية التشتت:



تتصف السوائل بخاصية التشتت، نظراً لأن جزيئات المحلول الواقعة في الطبقات الداخلية تتعرض لجذب متساوي في جميع الاتجاهات، أما الجزيئات الواقعة على السطح فتتعرض لجذب غير متساوي وتبرز هذه الخاصية على الحدود الفاصلة بين المحلول والغاز (بخار + محلول) و (صلب + سائل) و (غاز + بخار).

(4) خاصية لزوجة:



معايير لقياس اللزوجة (أنبوب شعري)

إذا أردنا درجة حرارة عالية عوضاً عنها نضع الأنبوب الشعري في حمام زيتي.
خاصية اللزوجة: هي مقاومة السائل للانتقال أو التدفق والتي تقوم به طبقة منه بالنسبة إلى الأخرى، وتقسّم إلى قسمين:

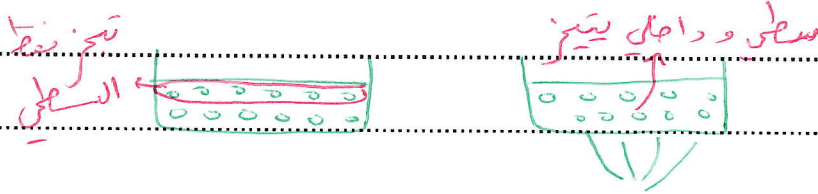
(1) اللزوجة الديناميكية: وهي الزئبق اللازم بالتوازي للديناميكية الحجم ثابتة من السائل خلال أنبوب شعري معياراً متروكاً ثابتاً للأنبوب الشعري وديناميكية cm^2/s .

أما واحدة الزوجة هي الستوكس أو الستين ستوكس ،
 (2) الزوجة المركبة : وحسب ضرب فتية الزوجة الكيلانية بكتافة
 السائل مقاسة في نفس درجة الحرارة ، وامتدادها البوانز
 * ملاحظة : ثابت التناسل : هو نسبة الخطأ

(5) التوتر السطحي :

يعرف بأنه العمل المبذوب على 1 cm^2 من سطح السائل ، ويعبر عن قوة
 التوتر السطحي لسائل ما بـ : $\sigma = \frac{F}{S}$ الجهد
 سطح السائل dy.h/cm

الضغط البخاري المشبع :



تتحرك جزيئات السائل حركة مستمرة وغير متساوية لكن هناك
 قسم من الجزيئات يملك طاقة حركية كبيرة وسرعة كبيرة وعندما
 يتلخ الجزيئات سطح السائل يكون قادرة على التغلب على قوى التجاذب
 مع الجزيئات الأخرى وتنفصل عن السائل ونقول أن السائل تبخر ويرافقه
 هذه العملية تناوثة في الطاقة الحركية وبالتالي يمكن تعريف الضغط البخاري
 المشبع : هو الضغط الذي يؤثر به هذا البخار على سطح السائل وعندها
 تتساوى سرعة التكاثر مع سرعة التبخر
 تدعى عملية الانتقال من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باسم
 درجة الغليان ، ويمكن تعريفها عندما تتساوى الضغط الجوي مع الضغط
 البخاري المشبع للحلول فنصل على درجة الغليان

ويجب التعريف بين درجة البخر ودرجة الغليان:
 درجة الغليان: يتشكل البخار من السطح الحر للسائل والضغط الجوي
 درجة البخر: يتشكل البخار من السطح الحر للسائل
 تتغير درجة حرارة الغليان عند تغير الضغط الجوي فمنه تنامقده صبح
 ضغط البخار فوق السائل مساوياً للضغط الجوي عند درجة حرارة
 أقل وبالتالي تنخفض درجة الغليان

العوامل التجريبية للمحاليل:

الانخفاض في الضغط البخاري المسبب للمحلول:
 عند إضافة مادة مخلاة غير صارة إلى المحل والذي يدل عليه قانون
 راؤول بكتابة الكسر الجزئي نكتب: $P_A = X_A \cdot P_A^\circ$ (*)
 حيث: X_A : الكسر المولي للمادة A
 P_A° : الضغط البخاري للمادة A

المحلول يتألف من مكونين على الأقل: مثل A + B مثل
 $X_A + X_B = 1 \Rightarrow X_A = 1 - X_B$ (1)

نفوض (1) في (*) نجد:
 $P_A = (1 - X_B) \cdot P_A^\circ$

حيث: P_A : الضغط البخاري للمحلول A

$$P_A = P_A^\circ - X_B \cdot P_A^\circ \Rightarrow \underline{P_A^\circ - P_A} = X_B \cdot P_A^\circ$$

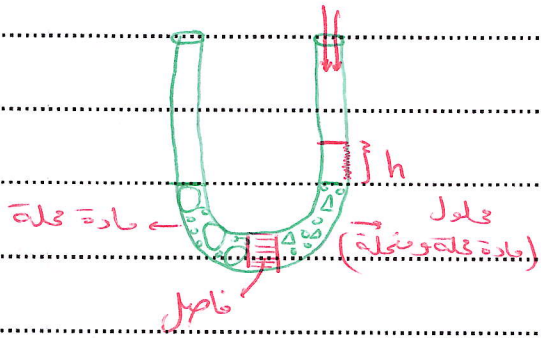
$$\Rightarrow \Delta P_A = X_B \cdot P_A^\circ$$

حيث: ΔP_A : مقدار الانخفاض في الضغط البخاري المسبب.

نستنتج:

(1) يكون الضغط البخاري للمحلول المحتوي على مادة مخلاة غير صارة
 دائماً أصغر من الضغط البخاري للمحلول النقي في درجة حرارة

نفسها ويرى الفرق بينهما بانخفاض ضغط بخار المحلول
(2) يتناسب انخفاض ضغط بخار المحلول طردياً مع عدد غرامات
المادة المذابة.



(2) الضغط الأسموزي:

تعتمد هذه الظاهرة على وجود أئنة

نصف نفوذية تسمح للمكونات المحلول

بالانتقال وبالتالي يمكن فصل المحل من

المحلول حيث يسمح بمرور الجزيئات الكبيرة

و لا يسمح بمرور الجزيئات الصغيرة وبالتالي الانتقال من المحل إلى المحلول،

ويعرف الضغط اللازم لإمداده على المحلول لمنع جريان المحل وخلف حالة توازن

بالضغط الأسموزي ويرمز له: $\pi = C \cdot T \cdot k$

حيث: π : الضغط الأسموزي، C : تركيز المحلول

T : درجة الحرارة، k : معامل التناسب

ملاحظة: وفي المجال المحدود جداً يمكن أن يتسلك المجال السلوك

الغازية ويمكن أن يكتب: $P = n \cdot R \cdot T$

حيث: R : معامل التناسب $R = k$ ثابت الغاز العام

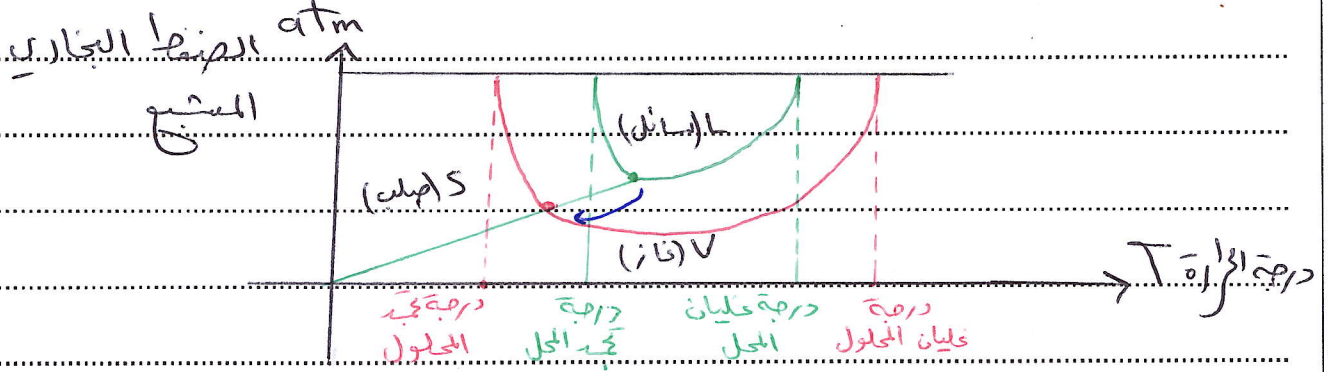
(3) الارتفاع في درجة الغليان

(4) انخفاض في درجة التجمد

الماء هو المحل: وعند إضافة مادة مذابة مغلقة للماء يقل الضغط

ملاحظة: الضغط البخاري المشبع للمحلول = الضغط البخاري المشبع للمذيب

حيث T : درجة التجمد



(S) قانون التوزع :

$$K = \frac{C_I}{C_{II}}$$

معنى K : معادل التوزع

C_I : تركيز الأيون في الطور العضوي

C_{II} : تركيز الأيون في الطور المائي

الاستخلاص في المحاليل :

تعرف بأنها عملية استخراج المادة المنزلة من المحلول باستخدام فعل معرف

(مقاس - معيار) ووصف بأنه لا يتزوج مع المحل الأول ويحل في الوقت

بنفسه المادة المحلولة بمقدار أكبر وبالطالع يمكن أن تعرفه كمية المادة

المراد استخلاصها والوجود في V₁ ml من المحلول المائي ساوي هو خراباً

وإن حجم الطور الثاني V₂ ml وأن معادل التوزع K يعرف بأنها الكمية المتبقية

من المادة المراد استخلاصها بعلية الاستخلاص g

كمية الكمية المتبقية من المادة دون استخلاص حسب القانون :

$$g = g_0 \frac{K V_1}{K V_1 + K V_2}$$

معنى g : كمية المادة المتبقية بعد الاستخلاص

g₀ : كمية المادة المستخلصة الكلية



K : معاد التوزيع

V₁ : قسم الطوير الأول

V₂ : قسم الطوير الثاني

انتصت الامانة



مكتبة

A to Z

phon

تواصي المحاضرات

Group

