كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : كيمياء عامة٢

المحاضرة : الثانية/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات

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

آلية الانحلال

قطبية الرابطة هي عبارة عن تشاطر قطبين طرفي الرابطة

تعد عملية الذوبان عملية فيزيائية وكيميائية معقدة ويظهر ذلك من خلال التأثير المتبادل بين الجسيمات (جزيئات، شوارد، أيونات)

- تمييز التمييز بين قطبية الرابطة وقطبية الجزيء

قطبية الرابطة: كلور الهيدروجين

- نلاحظ وجود اختلاف بين طرفي الرابطة حيث الكلور يملك سحنة سالبة والهيدروجين يملك سحنة موجبة وبالتالي ينشأ لدينا "تشاطر قطبين يجعل هذه الرابطة قطبية".

قطبية الجزيء: جزيء الماء

- نلاحظ أن ذرة الأكسجين تجتذب الزوج الالكتروني لرابطة ذرتي الهيدروجين وبالتالي تتشكل سحنة سالبة وبالتالي ذرتا الهيدروجين تملكان سحنة موجبة

الفرق بين تشاطر القطب الأول والثاني

يجعل هذا الجزيء يملك صفة قطبية

تحليل في غاية الأهمية !!:

جزء الماء سيتجمد بحزم ثنائي القطب كبيرة نسبياً لذلك يعد مذيباً جيداً.

يتم عملية الإذابة على ثلاثة مراحل:

١- التحليم الكامل للروابط بين الجزيئات والشوارد.

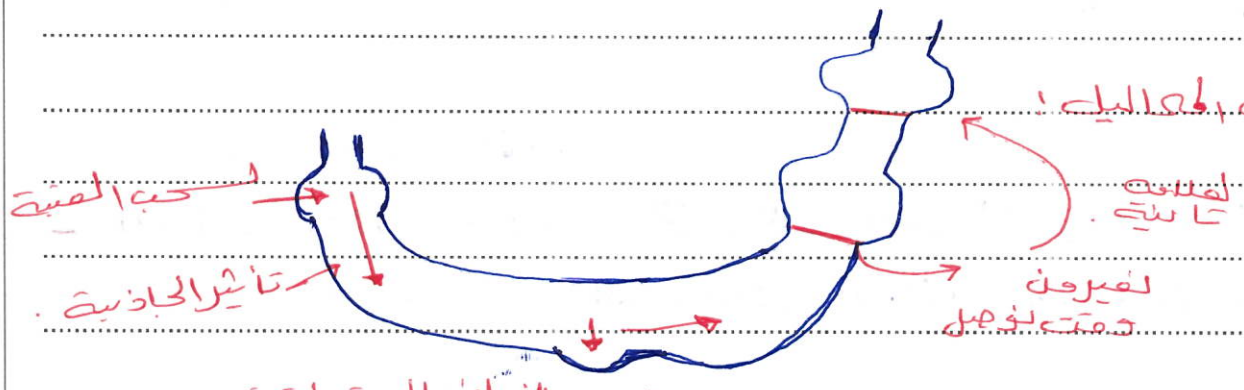
٢- الإماهة الكاملة لجميع الشوارد التي انتقلت إلى المحلول.

٣- الانتشار: الملقائي لجميع الشوارد المميزة في كامة ج المحلول.

يتضح من الأدلة (عملية الانحلال) امتصاص الجرمان طاقة لتحطيم الشبكة البلورية للمادة المذابة وهي جوهرية أي مماهة الحرارة دون جزء أخرى تترافق عملية الإماهة لشوارد والجزيئات لمادة المنحلة وهي سالبة أي انتشار الحرارة "جزيء ناشرة للحرارة".

هذا المصطلح الحراري لعملية الانحلال ماهي إلى مجموع جبري لطاقة تحطيم المذاب وطاقة الإماهة الناتج.

خواص الهاليد:



$K_1 = 3 cm^2/s$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

لزوجة الكيميائية : $K_1 \times$ الزمن . لكي الزمن الذي استغرق فه أون حتى العلامة

$K = 3\ cm^2/s$ الثانية 5 ثواني و $5 \times 3 = 15\ S$

ستوك.

لزوجة الحركية : اللزوجة الكيميائية X كثافة السائل ماء

800×15

وامبرتي "بوانز"

الخواص :

1- كثافتها المالية وانخفاضها المنخفض

- تعرف الكثافة هي كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة .
- تقيس كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في الشروط العادية لأن المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير عن المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز
- الحجم الجزيئي الغرامي لسوائل أقل منه في الغازات وتقطن العلاقة التي تعبر عن كثافة السائل في درجة حرارة معينة

$$d_\theta = d_0 (1 - k t)$$

d_θ : كثافة السائل عند درجة حرارة $\theta°$

d_0 : كثافة الماء عند درجة حرارة الصفر مئوي

α : عامل التمدد الحراري للسوائل

هذه العلاقة لا تنطبق على الماء عند درجة حرارة أقل من 4 درجة مئوية لأن كثافة الماء يتناقص مع انخفاض درجة الحرارة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

٢- كميات المولية الجزيئية

هي قريبة في المعنى الفيزيائي من الحجم المولي الواحد وتساوي حجم مادة المذابة على عدد مولات مذابة.

مثال:

عندما نمزج محض الكبريت مع الماء نتأكد أي أن كل مكون من مكونات محلول سائل هي جزء من حجم المحلول أي ناتجة عن خواصه الموية كالطاقة أو السعة الحرارية.

٣- خاصية الـ Δπ

تنطبق الوائل خاصية الـ Δπ نظراً لأنه في بريسات محلول المواقفة في الطبقات الداخلية يتعرض لذوب متساوي في جميع اتجاهات أما بريسات الواقعة على الطبق كضغط لذوب غير متساوي ويتولد هذه الخاصية على الكود لمغاصلة من الأطوار المحلول مائع سائل - غاز.

صلب - غاز.

٤- خاصية اللزوجة:

هي عبارة عن مقاومة السائل لانسياب والتدفق التي تقوم به طبقة فوق بعضها لا فوق

تقسيم لزوجة:

لزوجة الكينماتيكية: هي مقياس مقاومة التي يبديها السائل للتدفق تحت تأثير الجاذبية وتستخدم مقياس الزمن اللازم لتواجد لعينة الانسياب الحر لحجم ثابت من السائل.

خلال أنبوب تحري معايرة وهذه لثابت الأنبوب تعرى وواحدته $\frac{cm^2}{s}$ واحدة لزوجة هي ستوك.

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

لزوجة الحركية: هو ايضاً اللزوجة المطلقة ويتم بضرب قيمة لزوجة كسيما تيكة بكثافة السائل وقاسة بقيمة درجة الحرارة "البواز"

5- التوتر السطحي:

القوة المطبقة على واحدة cm^2 من سطح السائل ويعبر عن قوة التوتر السطحي لسائل ما بالقانون التالي:

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

واحداته:

dyn/cm

trg/cm^2

6- الضغط البخاري المشبع بالحليل

تتحرك جزيئات السائل حركة حرة وغير متساوية هنالك قسم من السائل أو الجزيئات تمتلك طاقة حركية اضافية وسرعة كبيرة.

عندما تبلغ هذه الجزيئات سطح السائل تكون قادرة على التغلب على قوى التجاذب مع جزيئات الأمر عند وتنفصل عن سائل وتقول أن سائل تبخر براقت لهذه العملية

تتناقص بالطاقة الحركية والسرعة للجزيئات المغادرة لسطح السائل وبالتالي

يتعريف الضغط البخاري المشبع:

هو الضغط الذي يؤثر بهذا البخار على سطح السائل عند تشكله وعندها تساوي سرعة التكاثف مع سرعة التبخر.

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

تعريف درجة الغليان:

1- هو الانتقال من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

الفرق بين الغليان والتبخر:

التبخر: هو تشكل البخار من السطح الحر للسائل.

الغليان: هو تشكل البخار من السطح الحر للسائل ومن الطبقات الداخلية لسائل.

وتبقى درجة الحرارة ثابتة طوال عملية الغليان وتكون خلال هذه الفترة المنحنى البخاري للسائل مساوياً المنحنى الجوي النظامي.

ملاحظة هامة جداً:

تتغير درجة حرارة الغليان عند تغير الضغط الجوي النظامي

أي تناقصت، يصبح منحنى البخار فوق السائل مساوياً منحنى الجوي النظامي عند درجة حرارة أقل وبالتالي نلاحظ هذه الحالة "في مرتفعات الجوية".

الخواص الحتمية للعوالق:

أولاً: انخفاض المنحنى البخاري للمحلول:

لكن هذه الحالة عند إضافة مادة غير طيارة إلى محل والذي يدل عليه قانون رأول بدالة الكسر المولي الجزيئي.

وبالتالي مقدار الانخفاض في المنحنى البخاري للحل يتعلق على كسر المولي للمادة المنحلة.

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

القانون الأول:

يكون الضغط البخاري المشبع فوق المحلول يتوقف على مادة منحلة فيه حليا ة دائماً أصغر من الضغط البخاري المشبع فوق المحل النقي في درجة الحرارة نفسها يسمى الفرق بينهما بانخفاض ضغط بخار المحلول

القانون الثاني:

الضغط البخاري المشبع فوق المحلول يتوقف على مادة منحلة غير طيارة وتناسب انخفاض ضغط بخار المحلول طرداً مع عدد الجزيئات مادة منحلة

ثانياً: الضغط الاسموزي

تعتمد هذه الظاهرة على وجود غشاء نصف نفوذة تسمح لذوب بالمرور خلال المحلول بالاستمالك وبالتالي يمكنه فصل المحلول عن المحلول حيث يسمح لمرور الجزيئات الصغيرة ولا يسمح بمرور الجزيئات الكبيرة

وبالتالي الاستمالك يكون من المحل ويعرف الضغط الاسموزي بأنه الضغط الذي يمنع انتشار المحلول فيمنع من مرور المحل وخلق حالة توازن

تتعلق الضغط الاسموزي:

- تركيز المحلول
- درجة الحرارة وطلقة.

تكتب معادلة بالشكل الاسموزي

$$\Pi = K . c . T$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

ملاحظة: في المحاليل المهمة جداً يمكن أن تسلك سلوك الغازات

$P = n \cdot R \cdot T$

المحاليل المهمة $R = K$

ثالثاً: الارتفاع في درجة الغليان:

يغلي المحلول عند درجة حرارة معينة عندما يتساوى الضغط البخاري للمذيب السائل مع الضغط البخاري للمذيب الغازي (الجوي)

لعب إضافة كمية من المادة المذابة إلى المحلل يؤدي إلى انخفاض ضغط بخار المحلول ويبتعد التوازن ويمنع الضغط البخاري للطور الغازي الكرمن الضغط البخاري للسائل وبالتالي يحتاج لدرجة حرارة أكبر لحدوث الغليان

يعطى هذا النوع الارتفاع في درجة الغليان:

$\Delta t_b = K_b \cdot m$

حيث:

m: مولالية ، K_b: ثابت الغليان المولي للمحلل

Δt_b: ارتفاع درجة الغليان

بشكل آخر:

$$\Delta t_b = K_b = \frac{1000\, m}{M \cdot m_1}$$

(1000 m: وزن مادة مذابة) ، (M: الوزن الجزيئي للمادة المذابة) ، (m_1: وزن المحلل مقدر بالغرام)

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

رابعاً: الانخفاض في درجة التجمد

يحصل التجمد عندما يساوي الضغط البخاري للمحلول السائل عندما يساوي الضغط البخاري للطور الصلب عند ضغط T

- عند إضافة كمية مذابة إلى المحلول يؤدي إلى انخفاض في الضغط البخاري للمحلول ويخل التوازن وبالتالي تحتاج إلى درجات حرارة منخفضة لإعادة توازن حراري

يعطى قانون الانخفاض في درجة التجمد

$$\Delta tp = \frac{1000 \cdot m_2}{M \cdot m_1} \cdot Kp$$

قانون توزع:

$$K = \frac{CI}{CII}$$

حيث:

CI: تركيز الانوزن في الطور المحتوي

CII: تركيز الذوبان في الطور الحاوي

$$\frac{XI}{XII} = \text{في حالة حرة}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$P_A = X_A \cdot P_A^\circ$$

$$X_A + X_B = 1$$

$$X_A = 1 - X_B$$

$$P_A = (1 - X_B) P_A^\circ$$

$$P_A = P_A^\circ - P_A^\circ X_B$$

الكسر المولي لجزيء مادة منحلة

$$P_A^\circ - P_A = P_A^\circ X_B$$

$$\Delta P_A$$

الاستخلاص من محاليل:

هي عملية استخراج مادة منحلة من المحلول باستخدام محلول أو محل مناسب

ويوصف بأنه لا يمزج مع المحل الأول ويحل في الوقت نفسه المادة المنحلة بمقدار أكبر

$$g = g_0 \left[1 - \left(\frac{KV_1}{KV_1 + KV_2} \right)^n \right]$$

حيث:

g: كمية مادة مستخلصة — V_2: حجم طور مستخلص

g_0: كمية المادة قبل الاستخلاص — n: عدد مراحل الاستخلاص

K: ثابت توزيع فاصل لنوع

V_1: حجم طور العضوي

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z