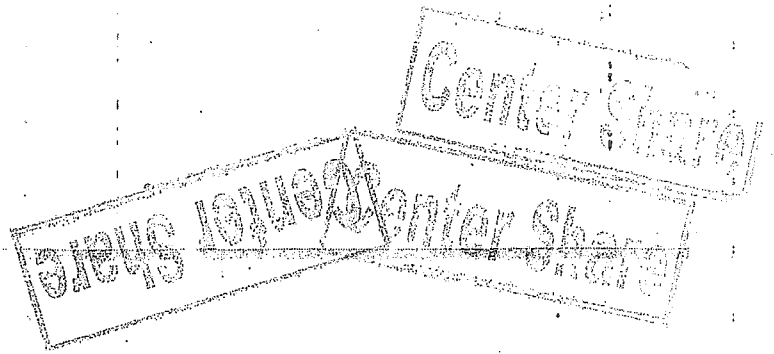
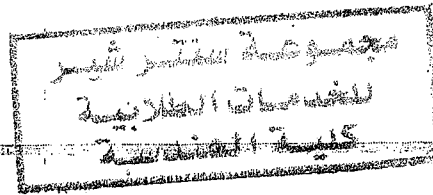


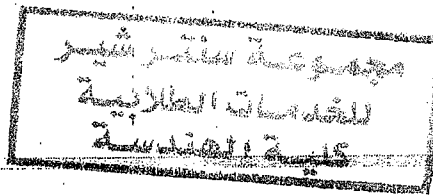
٣١٥



# المحائل [Solutions]

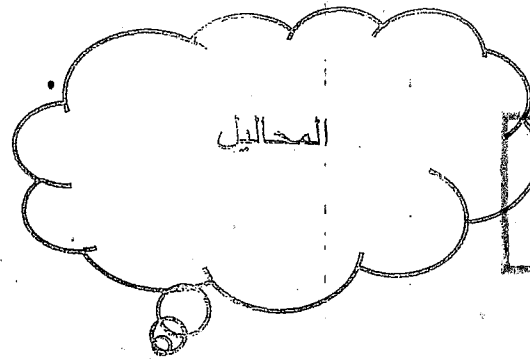


Center share



Dr / Dawood

دكتور دواود خليل يوسف



مجموعات المختبرات الكيميائية  
للمواد الحلالية  
في الهندسة

المحلول :

هو عبارة عن خليط متجانس تماما من مكونات معينة وهذه المكونات قد تكون من المواد الصلبة او المواد السائلة او المواد الغازية.

يطلق علي المكون الموجود بكمية كبيرة لفظ المذيب والمكون الموجود بكمية صغيرة لفظ المذاب.

نوع المحلول	مثال
غاز في غاز	الهواء الجوي
غاز في سائل	المياه الغازية
غاز في صلب	مسخوق الفحم في كمادات الغازات السامة
سائل في سائل	مخلوط الماء والكحول
صلب في سائل	محاليل الاملاح
صلب في صلب	السبائك

طرق التعبير عن التركيز

مجموعة منتسب شير  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

المولارية : هي عبارة عن عدد مولات المذاب الموجودة في 1 لتر من المحلول

$$M = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{1 \text{ لتر من المحلول}} = \text{mole/litre}$$

المولالية : هي عبارة عن عدد مولات المذاب الموجودة في 1 كجم من المذيب

$$m = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلو جرام}} = \text{mole/kg}$$

الكسر الجزيئي : هو نسبة عدد مولات المذيب او عدد مولات المذاب الي العدد الكلي لمولات كل من المذيب والمذاب.

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$$

$$X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

مجموعة منتسب شير  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

$$\text{النسبة المئوية الوزنية} = \frac{\text{وزن المذاب}}{\text{وزن المحلول}} \times 100$$

## Solutions

Dr/Dawood

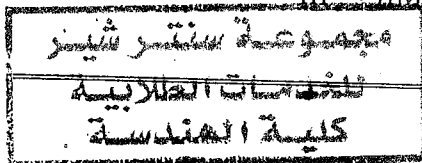
ما هو وزن نترات الفضة الصلبة اللازمة لتحضير محلول حجمه ٥٠٠ سم<sup>3</sup> وتركيزه 1.5 مولار

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{1 \text{ لتر من المحلول}} = 1.5 = \frac{n}{1 L}$$

$$n = 1.5 \text{ mole/l}$$

$$n = 0.75 \frac{\text{mole}}{500 \text{ cm}^3}$$

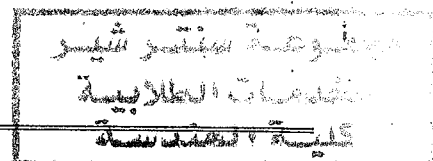
$$m = nM = 0.75 * 170 = 127.5 \text{ g}$$



احسب عيارية محلول تركيزه 26.5 g من كربونات الصوديوم

$$\text{العيارية} = \frac{\text{وزن المذاب}}{\text{الوزن المكافئ} * \text{حجم المحلول}}$$

$$N = \frac{26.5}{1 * 106/2} = 0.5$$



احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم الواجب اذابتها في لتر ماء لتحضير محلول تركيزه 2N

$$\text{العيارية} = \frac{\text{وزن المذاب}}{\text{الوزن المكافئ} * \text{حجم المحلول}}$$

$$2 = \frac{m}{1 * \frac{40}{1}}$$

$$= 80 \text{ g}$$

## Solutions

Dr/Dawood

احسب النسبة المئوية بالوزن التي تنتج عند اذابة 10 g سكر في 40 ماء

$$\% \text{ النسبة المئوية} = \frac{\text{وزن المذاب}}{\text{وزن المحلول}} * 100$$

$$\% \text{ النسبة المئوية} = \frac{10}{50} * 100 = 20\%$$

مجموعه منتديات شاميه  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

احسب الكسر الجزيئي لجزيئات حامض الهيدروكلوريك في محلول مائي من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 10 مول

$$m \text{ المولية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلو جرام}}$$

$$10 = \frac{n}{1 \text{ kg}}$$

$$n = 10 \text{ حامض}$$

مجموعه منتديات شاميه  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

مجموعه منتديات شاميه  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

$$n \text{ ماء} = \frac{\text{كتلة المادة}}{\text{كتلة المول}} = \frac{1000}{18} = 55.56$$

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} = \frac{10}{10 + 55.56} = 0.153$$

الذوبانية

مجموعة منتشرة شليسر  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

هو توزيع جزيئات المذاب بين جزيئات المذيب وينشأ الذوبان من التأثير المتبادل بين جزيئات المذيب والمذاب

محاليل الغازات في الغازات

يحكمها قانون دالتون للضغوط الجزئية

مجموعة منتشرة شليسر  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

محاليل الغازات في السوائل

يذوب الغاز في السائل وتحكم درجة ذوبانه مجموعه من العوامل

١- طبيعة المذاب والمذيب:

يذوب الميثان بنسبة قليلة في الماء بنسبة عالية في الهيدروكربونات

٢- درجة الحرارة:

اذابة الغازات تقل برفع درجة الحرارة وتزيد بانخفاضها

٣- الضغط

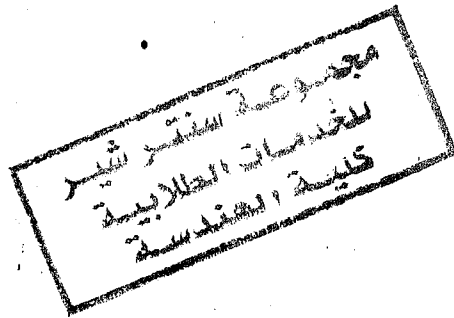
تزداد ذوبانية الغازات في السوائل بزيادة ضغط الغاز فوق سطح السائل.

مجموعة منتشرة شليسر  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

بالنسبة للخلية  $\text{Cd} / \text{Cd}^{2+} // \text{Ag}^{+} / \text{Ag}$

ارسم شكل تخطيطي للخلية - اكتب التفاعل الكلي للخلية - احسب القوة الدافعة للخلية علما بان

$$E^0 = 0.7 \text{ V} \text{ \& } E^0 = 0.3 \text{ V}$$



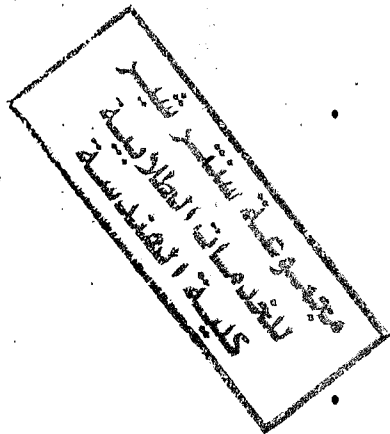
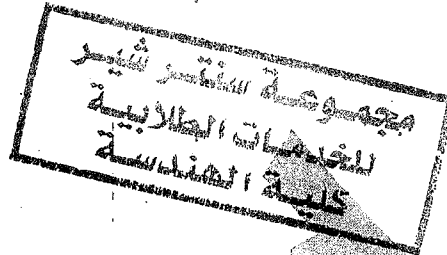
Dawood



بالنسبة للخلية Pt.  $\text{Fe}^{++} (0.02\text{M})$ ,  $\text{Fe}^{+++} (0.1\text{M})$  //  $\text{KBr} (0.34\text{M})$  /  $\text{AgBr}$  /  $\text{Ag}$

ارسم شكل تخطيطي للخلية – اكتب التفاعل الكلي للخلية – احسب القوة الدافعة للخلية علما بان

$$E_0 = -0.77 \text{ V} \text{ \& } E_0 = -0.0713 \text{ V}$$



مع خالص أمانينا بالنجاح والتفوق



قانون هنري لذوبان الغازات في السوائل

(عند درجة حرارة معينة فان كتلة الغاز الذائب في حجم معلوم من المذيب السائل تتناسب طرديا مع ضغط الغاز فوق السائل)

$$m \propto p \quad \text{or} \quad m = k p \quad \text{or} \quad \frac{p}{k} = m$$

حيث  $m$  هي كتلة الغاز،  $p$  ضغط الغاز فوق السائل،  $H$  ثابت التناسب.

صورة اخري لقانون هنري

$$P = k X_A$$

حيث  $x$  هي الكسر المولي للغاز،  $p$  الضغط الجزئي للغاز في الخليط،  $k$  ثابت الاتزان.

احسب ذوبانية الاكسجين (تركيز الاكسجين مولالي) باستخدام قانون هنري في الماء عند درجة حرارة ٢٥ م وتحت الضغط جزئي ١٩٠ ملي زئبق علما بان ثابت الاتزان هو  $k = 3.03 \times 10^7$ .

$$X_{O_2} = \frac{n_{O_2}}{n_{O_2} + n_{H_2O}} = \frac{n_{O_2}}{n_{H_2O}}$$

بفرض ان عدد مولات الاكسجين ذائبة في ١٠٠٠ جرام من الماء اذن عدد مولات الماء 55.56

$$n_{H_2O} = \frac{1000}{18} = 55.56$$

$$P = k X_A$$

$$190 = 3.03 \times 10^7 \frac{n_{O_2}}{55.56}$$

$$n_{O_2} = 3.48 \times 10^{-4}$$

### محاليل الغازات في المواد الصلبة

يمكن للمادة الصلبة ان تتفاعل مع الغازات في عدة صور

١. يحدث تفاعل كيميائي  $CaO + CO_2 = CaCO_3$

٢. يذوب الغاز في المادة الصلبة ويعطي مخلوط متجانس مثل الهيدروجين مع معدن البلاديوم.

٣. يبقى الغاز ملتصقا علي سطح المادة ويسمي بالادمصاص وقد يكون ادمصاص كيميائي او فيزيائي.

العوامل المؤثرة علي الادمصاص:

١. طبيعة الغاز : يكون الادمصاص كبير في حالة الغازات الاكثر قابلية للاسالة.

٢. طبيعة المادة الصلبة: يزيد علي المواد الصلبة كلما زادت مساحتها.

٣. درجة الحرارة : ارتفاع درجة الحرارة يقلل من الادمصاص حيث ان الادمصاص عادة سيكون طارد للحرارة

٤. الضغط: وزن الغاز المدمص يزيد بزيادة ضغط الغاز.

مجموعة المنتسرين الشير  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

### محاليل السوائل في السوائل

عند رج سائلين مع بعضهما البعض يحدث احد الاحتمالات الاتية ؟

١- يمتزج السائلين امتزاج تام

٢- لا يمتزج السائلين

٣- يحدث امتزاج جزئي (محدود)

محاليل السوائل في السوائل تامة

الإمتزاج

مجموعة المختبر  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

محلول يتكون من ٦ جرام جزئي من البنزين و ٤ جرام جزئي من الطولوين وكان ضغط بخار البنزين النقي ٨٠ مللي زئبق وللطولوين ٥٠ مللي زئبق عند نفس درجة الحرارة فاحسب الضغط البخاري الجزئي لكل من البنزين والطولوين ؟

مجموعة المختبر  
للخدمات الطلابية  
كلية الهندسة

$$P_A = P^0 X_A$$

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} = \frac{6}{6 + 4} = 0.6$$

$$P_A = 80 * 0.6 = 48 \text{ mmHg}$$

$$P_B = P^0 X_B$$

$$X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B} = \frac{4}{6 + 4} = 0.4$$

$$P_B = 50 * 0.4 = 20 \text{ mmHg}$$

$$P_T = P_A + P_B = 48 + 20 = 68 \text{ mmHg}$$