## تركيز المحلول

- هو مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب .
- التعبير الوصفي : باستعمال التعبيرات مركز – مخفف
- التعبير الكمي : عن طريق تعيين التركيز المولالي والمولاري – النسبة المئوية بالكتلة والحجم – الكسر المولي

## المحلول القياسي

هو محلول معلوم التركيز يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز.

## قوانين هامة جداً

1- النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$

2- النسبة المئوية بالحجم = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$

## التركيز المولاري ( المولارية )

هي عدد مولات المذاب الذائبة في لترمن المحلول .

3- المولارية M = $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$

## التركيز المولالي ( المولارية )

هي عدد المولات الذائبة في 1 كجم من المذيب .

4- المولارية m = $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلوجرام}}$

## تخفيف المحاليل

- المحلول المركز:
- محلول يحتوي على كمية كبيرة من المذاب .
- تخفيف المحاليل :
- يتم بإضافة المزيد من المذيب إلى المحلول .

5- معادلة التخيف $M_1V_1 = M_2V_2$

## أسئلة هامة من التجميعات

1 **37** مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب :

أ ) الذوبانية ب ) الحجم ج ) التخفيف د ) التركيز

2 **35** محلول معلوم التركيز يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز :

أ ) المحلول القياسي ب ) المحلول المنظم

ج ) المحلول المركز د ) المحلول المخفف

3 **39** النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي 5 g من الملح في 50 g من الماء :

أ ) 10% ب ) 9% ج ) 11% د ) 5%

الحل: النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{5}{50+5} \times 100 = 9\%$

4 -النسبة المئوية بالحجم لمحلول يحتوي 500ml من الخل في 1.5 L من الماء :

أ ) 25 % ب ) 300 % ج ) 33.3 % د ) 0.25 %

الحل: النسبة المئوية بالحجم = $\frac{0,5}{1,5+0,5} \times 100 = 25\%$

5 **36** تقاس المولارية بوحدة :

أ ) mol/L ب ) mol/kg ج ) mol/C° د ) mol/K

6 **37** التركيز المولاري لمحلول حجمه 1L يحتوي على 0.5mol من المذاب :

أ ) 0.5 M ب ) 2 M ج ) 10 M د ) 0.0005 M

الحل: المولارية = $\frac{0,5}{1} \times = 0,5$

7 **38** عدد مولات المذاب في لتر ( L ) من المحلول :

أ ) الكسر المولي ب ) النسبة المئوية بالحجم

ج ) المولالية د ) المولارية

8 **35** عدد مولات المذاب في كجم ( kg ) من المحلول :

أ ) الكسر المولي ب ) النسبة المئوية بالحجم

ج ) المولالية د ) المولارية

9 **39** الكتلة بالجرام لمحلول NaOH تركيزه 2M وحجمه 0.5L تساوي:

( Na = 23 ، O = 16 ، H = 1 )

أ ) 20g ب ) 40g ج ) 0.025g د ) 10g

الحل: الكتلة بالجرام = عدد المولات × الكتلة المولية

$= (2 \times 0,5) \times 40 = 40$

10-ما مولالية محلول يحتوي 0.5 mol من النفثالين الذائب في 1000 g من التولوين :

أ ) 0.5 m ب ) 500 m ج ) 10 m د ) 0.0005 m



Uploaded by Carol Schaal
LIVEWORKSHEETS

## أسئلة هامة من التجميعات

**11- ما حجم محلول مائي تركيزه 4M اللازم لتحضير محلول حجمه 2L وتركيزه 1M**

أ ) 2L ب ) 0.5L ج ) 4L د ) 0.25L

**الحل**

$$V_1 = \frac{2 \times 1}{4} = 0,5$$

**12 35 ما حجم محلول تركيزه 0.5M تم تحضيره بإذابة 2mol من LiF**

أ ) 0.5 L ب ) 4 L ج ) 1 L د ) 0.25 L

**الحل**

$$V_1 = \frac{2}{0,5} = 4$$

**13-ما عدد مولات BaS اللازمة لتحضير محلول حجمه $1.5\times10^3$ mL وتركيزه 10 M :**

أ ) 15 mol ب ) 15000 mol ج ) 1.5 mol د ) 150 mol

**الحل** عدد المولات = $15 = 1,5(L) \times 10$

**14 36 النسبة عدد مولات المذاب إلى عدد المولات الكلية للمحلول :**

أ ) الكسر المولي ب ) النسبة المئوية بالحجم

ج ) المولالية د ) المولارية

**15 37 إحاطة جسيمات المذيب بالمذاب تعرف بـ:**

أ ) الذائبية ب ) المحلول ج ) التشبع د ) الذوبان

**16 أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في الذوبان :**

أ ) القطبية ب ) الضغط ج ) التحريك د ) الحرارة

**17 أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في سرعة الذوبان :**

أ ) القطبية ب ) مساحة سطح المذيب

ج ) التحريك د ) الحرارة

**18 تزداد من سرعة زيادة ذائبية الغازات في السوائل :**

أ ) زيادة الحرارة ب ) زيادة الضغط

ج ) زيادة التحريك د ) زيادة مساحة المذيب

**19 39 ذائبية الغازات في السوائل ..... بارتفاع درجة الحرارة .**

أ ) تقل ب ) تزداد ج ) تتضاعف د ) لا تتأثر

**20 39 ذائبية غاز عند ضغط 10 atm تساوي 2 g/L فما مقدار الضغط الواقع على محلول حجمه 1L ويحتوي على 4g من الغاز نفسه ؟**

أ ) 0.8 atm ب ) 5 atm ج ) 1.25 atm د ) 20 atm

**الحل**

$$S_1 = (2 \times 10) \div 4 = 5$$

**21-المحلول غير المشبع يحوي كمية من المذاب ..... الكمية اللازمة لتشبعه**

أ ) أكثر من ب ) أقل من ج ) يساوي د ) ضعف

### الكسر المولي

هو عدد مولات المذاب إلى عدد المولات الكلية للمحلول .

### الذوبان

إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب .

### حرارة المحلول

التغير الكلي للطاقة الذي يحدث أثناء تكون المحلول .

### العوامل المؤثرة في الذوبان

الضغط – القطبية - الحرارة .

**العوامل المؤثرة في سرعة الذوبان**

- التحريك: علاقة طردية
- مساحة السطح: علاقة طردية
- الحرارة: علاقة طردية ملحوظة

**ذائبية الغازات**

تقل مع ارتفاع درجة الحرارة

**تصنيف المحاليل من حيث التشبع**

- المحلول غير المشبع: يحتوي كمية من المذاب أقل مما يحويه المحلول المشبع عند نفس الضغط ودرجة الحرارة
- المحلول المشبع: يحتوي أكبر كمية من المذاب عند ضغط ودرجة حرارة معينين
- المحلول فوق المشبع: يحتوي أكبر كمية من المذاب مقارنة بمحلول مشبع عند درجة الحرارة نفسها

### قانون هنري

ذوبانية الغاز في سائل تتناسب طرديًا مع ضغط الغاز فوق ال

$$S_2 = \frac{S_1 P_2}{P_1}$$



Live Worksheets
LIVEWORKSHEETS

## الخواص الجامعة للمحاليل

- هي الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها .

### ١ الانخفاض في الضغط البخاري

- هو الضغط الذي تحدثه جزيئات السائل في وعاء مغلق والتي تتطاير من سطح السائل متحولة إلى الحالة الغازية
- يتأثر الضغط البخاري بكل من :
  1- عدد جزيئات المذاب . ( علاقة عكسية )
  2- عدد الأيونات . ( علاقة عكسية )
- بزيادة عدد جزيئات المذاب يقل الضغط البخاري .

### ٢ الارتفاع في درجة الغليان ( $\Delta T_b$ )

- هو الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي .

$$\Delta T_b = m\ k_b$$

ثابت الارتفاع في درجة الغليان — المولالية — التغير في درجة الغليان

- يغلي السائل عندما يعادل ضغطه البخاري للضغط الجوي .
- يزداد الارتفاع في درجة الغليان مع زيادة عدد الجسيمات .

### ٣ الانخفاض في درجة التجمد ( $\Delta T_f$ )

- هو الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب النقي .

$$\Delta T_f = m\ k_f$$

ثابت الانخفاض في درجة التجمد — المولالية — التغير في درجة التجمد

- يُضاف الملح إلى الجليد على الطرق في فصل الشتاء وتؤدي إلى خفض درجة تجمد الجليد وانصهاره .
- تحتوي دماء بعض الأسماك والحشرات على مادة الجليسرول لحماية دمائها من التجمد في الشتاء القارس .

### ٤ الضغط الاسموزي

هو الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول

**الانتشار**

هو اختلاط الغازات أو السوائل والناتج عند حركتها العشوائية .

**الخاصية الأسموزية**

انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزًا إلى المحلول الأكثر تركيزًا .

## أسئلة هامة من التجميعات

22 35 أي التالي ليس من الخواص الجامعة للمحاليل :
أ ) ارتفاع درجة الغليان ب ) انخفاض الضغط البخاري
ج ) الضغط الأسموزي د ) ارتفاع درجة التجمد

23 الضغط البخاري لـ 1 mol من $Na_2O$ أقل من الضغط البخاري لـ :
أ ) 1mol من NaCl ب ) 1mol من $Na_3N$
ج ) 1mol من $MgCl_2$ د ) 1mol من $K_2O$

24 36 الضغط البخاري ..... عدد جسيمات المذاب في المذيب .
أ ) يزداد بزيادة ب ) ينقص بزيادة
ج ) لا يتأثر د ) ينقص بنقصان

25 37 عند إضافة مادة غير متطايرة إلى سائل نقي فإنه :
أ ) ترتفع درجة التجمد وتنخفض درجة الغليان
ب ) ترتفع درجة الغليان ويرتفع الضغط البخاري
ج ) تنخفض درجة التجمد وينخفض الضغط البخاري
د ) تنخفض درجة الغليان وينخفض الضغط البخاري

26 38 الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي :
أ ) ارتفاع درجة الغليان ب ) انخفاض درجة الغليان
ج ) درجة غليان المذيب د ) درجة غليان المذيب

27 عند عندما يعادل ضغط السائل ضغط الغاز المحيط به يحدث :
أ ) انصهار ب ) ذوبان
ج ) انخفاض في درجة التجمد د ) غليان

28 الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب النقي :
أ ) ارتفاع درجة التجمد ب ) انخفاض درجة التجمد
ج ) درجة تجمد المذيب د ) درجة تجمد المذيب

192- للحماية من التجمد في الشتاء القارس تُنتج الحشرات والأسماك في دمائها مادة
أ ) الجليسرول ب ) الإيثانول ج ) الفينول د ) الهكسانول

29 39 محلول تركيزه 2m ، $K_b = 0.5°C/m$ فإن مقدار الارتفاع في درجة غليانه :
أ ) 1°C ب ) 4°C ج ) 10°C د ) 0.25°C

الحل
$$\Delta T_b = 0,5 \times 2 = 1$$

30 35 لضغط الأسموزي ناتج عن انتقال جزيئات الماء :
أ ) من المحلول المركز ب ) إلى المحلول المركز
ج ) من المحلول المخفف د ) إلى المحلول المخفف

31 39 انتشار المذيب من المحلول الأقل تركيزًا إلى المحلول الأعلى تركيزًا :
أ ) الخاصية الأسموزية ب ) الكسر المولي
ج ) التكيز المولالي د ) التركيز المولاري



Made by Ahmed Sabry
LIVEWORKSHEETS