



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 = $100 \times \frac{5}{50+5} = 9\%$

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 = $100 \times \frac{0.5}{1.5+0.5} = 25\%$

5 36 تقاس المولارية بـ :

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

6 التركيز المولالي 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 = $\frac{0.5}{1} = 0.5$

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 :

(H = 1 , O = 16 , Na = 23)

(أ) 20g (ب) 40g (ج) 0.025g (د) 10g

الحل الكتلة بالجرام = عدد المولات × الكتلة المولية

$40 = 40 \times (2 \times 0.5) =$

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

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 = $100 \times \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}}$

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

التركيز المولالي (المولارية)

هي عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من 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 المجاليل

المحلول المركز :

محلول يحتوي على كمية كبيرة من المذاب .

تخفيف المجاليل :

يتم بإضافة المزيد من المذيب إلى المحلول .

5- معادلة التخفيف $M_1V_1 = M_2V_2$

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 1.5×10^3 mL وتركيزه 10 M :

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

الحل

$$\text{عدد المولات} = 1.5(L) \times 10 = 15$$

14 36- نسبة 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 38- أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في الذوبان :

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

17 39- أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في سرعة الذوبان :

(أ) القطبية (ب) مساحة سطح المذيب
(ج) التحريك (د) الحرارة

18 40- من غير 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	مساحة السطح	الحرارة
علاقة طردية	علاقة طردية	علاقة طردية
ملحوظة		
ذائبية الغازات		
تقل مع ارتفاع		
درجة الحرارة		

تصنيف المحاليل من حيث التشبع

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

قانون هنري

ذوبانية الغاز في سائل تتناسب طردياً مع ضغط الغاز فوق ثل

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

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 ل 1 mol من Na_2O أقل من الضغط البخاري ل :
(أ) 1 mol من NaCl
(ب) 1 mol من Na_3N
(ج) 1 mol من MgCl_2
(د) 1 mol 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 39 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 دماها مادة

(أ) الجليسرول (ب) الإيثانول (ج) الفينول (د) الهكسانول

29 39 محلول تركيزه 2m ، $K_f = 0.5^\circ\text{C}/m$ فإن مقدار الارتفاع في درجة غليانه :

- (أ) 1°C (ب) 4°C (ج) 10°C (د) 0.25°C

$\Delta T_b = 0.5 \times 2 = 1$

الجل

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 تركيزاً إلى المحلول الأعلى تركيزاً :

- (أ) الخاصية الأسموزية
(ب) الكسر المولي
(ج) التركيز المولالي
(د) التركيز المولاري

الخواص الجامعة للمحاليل

هي الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعته .



1 الانخفاض في الضغط البخاري

هو الضغط الذي تحدده 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)
- زيادة عدد جزيئات المذاب يقل الضغط البخاري .

2 الارتفاع في درجة الغليان (ΔT_b)

هو الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي .

$\Delta T_b = m \cdot k_b$

ثابت الارتفاع في درجة الغليان $\rightarrow$ المولالية $\rightarrow$ التغير في درجة الغليان

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

3 الانخفاض في درجة التجمد (ΔT_f)

هو الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب النقي .

$\Delta T_f = m \cdot k_f$

ثابت الانخفاض في درجة التجمد $\rightarrow$ المولالية $\rightarrow$ 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 دماها من التجمد في الشتاء القارس .

4 الضغط الأسموزي

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 تركيزاً إلى المحلول الأكثر تركيزاً .