الصف السابع

الوحدة الرابعة

الدرس الأول : حالات المادة وتحولاتها التاريخ : / / 2020

يتكون من جزيء :

H_2O

حالات الماء الفيزيائية

صلبة :
لهُ حجمٌ
محدَّدٌ
و شكلٌ ثابتٌ

سائلة:
حجمَه ثابتٌ،
شكلَهُ يتغيَّرُ
بِحسَبِ الوعاءِ
الذي يوضَعُ فيهِ

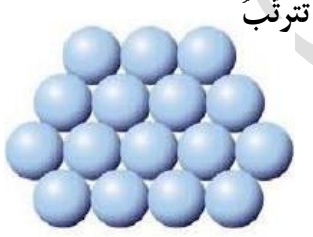
غازية :
فليسَ لهُ شكلٌ
ثابتٌ ولا
حجمٌ محدَّدٌ

لاحظت ان الخصائص الفيزيائية للماء تتغير حسب حالته الفيزيائية .. فسّر العلماء هذا الاختلاف بـــنظرية الحركة الجزيئية

نظريّةُ الحركةِ الجزيئيّةِ : نظريَّةٌ تفسِّرُ اختلافَ الخصائصِ الفيزيائيّةِ للموادِّ في حالتِها الثلاثِ؛ اعتمادًا على قوّةِ التجاذُبِ والمسافاتِ بينَ الجُسيماتِ المكَوِّنةِ لَها.

المادّةُ في الحالةِ الصلبةِ لها شكلٌ محدّدٌ وحجمٌ محدّدٌ، لان جسيماتِ المادّةِ في هذهِ الحالةِ تترتَّبُ بشكلٍ مُتراصٍّ، وتكونُ **قوى التجاذبِ بينَها كبيرةً** والمسافاتُ قليلةً جدًّا؛

فتكونُ حركةُ الجسيماتِ اهتزازيَّةً، فكلُّ جُسَيْمٍ يهتزُّ في موقعِهِ من دونِ أنْ يغيِّرَ مكانَهُ؛ ما يؤدّي إلى ثباتِ شكلِها وحجمِها



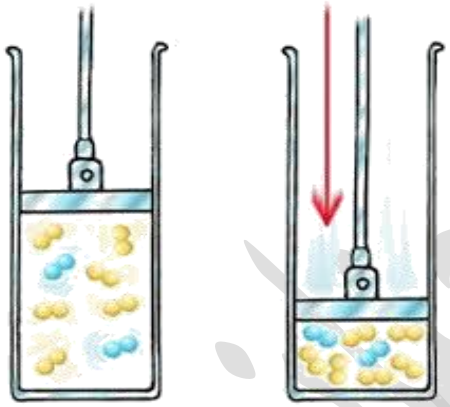
المادّةِ في الحالةِ السائلةِ **قوى التجاذبِ بين جُسيماتها أضْعفُ** منها حينَ تكونُ في الحالةِ الصلبةِ وتتباعدُ عنْ بعضِها،؛ ما يجعلُ المسافاتِ بينَها كبيرةً، وتتحرَّكُ في اتجاهاتٍ مختلفةٍ، ما يجعلُها تتَّخذُ شكلَ أيِّ وعاءٍ توضَعُ فيهِ ويكونُ لها حجمٌ محدَّدٌ

المادّةِ في الحالةِ الغازيّة قوى **التجاذُبِ بينَ جسيماتِ معدومة** تقريبا

ما يجعلُها تَتَباعَدُ عنْ بعضِها مسافاتٍ كبيرةً تسمحُ لها بحريّةِ الحركةِ في الاتجاهاتِ جميعِها

هل يمكن زيادة قوى التجاذب بين جسيمات المادة في الحالة الغازية ؟

نعم , يمكن ضغط الغاز فالغازاتُ لها قابليَّةُ الانضغاطِ، فعندَ زيادةِ الضغطِ على الغازِ تتقاربُ الجسيماتُ وتزدادُ قوى التجاذبِ في ما بينَها

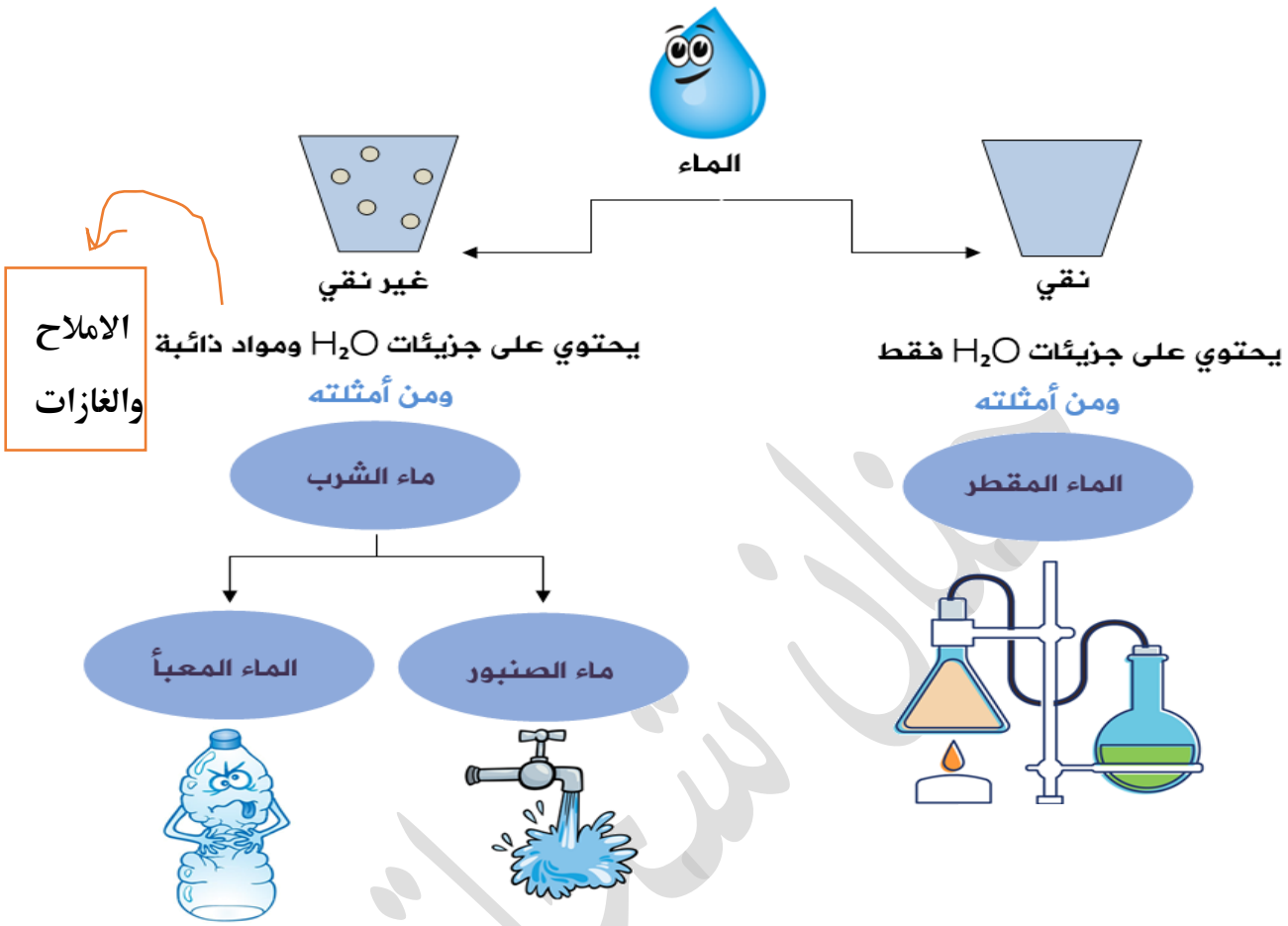


تحولات الماء

كيف يمكن تحويل الماء من جليد الى سائل ؟ او تحويل الماء الى بخار ؟ **بزيادة درجة الحرارة**

عندَ تسخينِ مكعبٍ منَ الثلجِ **تكتسبُ جزيئاتُهُ طاقةً** فتتحرَّكُ بسرعةٍ أكبرَ وتتباعَدُ عنْ بعضِها ما **يُقلِّلُ قوّةَ التجاذبِ** بينَها فتتحوَّل إلى الحالةِ السائلةِ وعندَ استمرارِ تسخينِ الماءِ تزدادُ حركةُ الجزيئاتِ وتتباعدُ أكثرَ عنْ بعضِها وتتحوَّلُ إلى الحالةِ الغازيّةِ

الدرس الثاني : الماء النقي وغير النقي التاريخ : / / 2020



يُعَدُّ الماءُ غيرُ النقيِّ موصلًا للتيّار الكهربائيّ؛ بسببِ الأملاحِ الذائبةِ فيهِ، لذلكَ يُحَذَّرُ منْ لَمْسِ الكهرباءِ والأيدي مبلّلةٌ

هناك نوع اخر من المياه وهو الماء الملوث غيرَ صالحٍ للشربِ اذ يحتوي على بعضِ أنواعٍ منَ الكائناتِ الحيّةِ الدقيقةِ ؛ يسبِّبُ إصابةَ الأشخاصِ بالأمراضِ، كما في مياهِ السيولِ والبركِ والمستنقعاتِ.

مراجعة الدرس

1. **أكملُ الفراغاتِ الآتيةَ بالمفهومِ العلميِّ المناسبِ:**

1) حالةُ المادّةِ الّتي لها قابليّةٌ للانضغاطِ، هيَ ..... الحالة الغازية

2) المركّبُ الذي يتكوّن منْ جُزَيْئاتِ H_2O فقطْ، هوَ..... الماء النقي

3) حالةُ المادّةِ التي يكونُ فيها ثابتًا، ولهُ حجمٌ محدّدٌ هي ..... الحالة الصلبة

2. **أفسّرُ** المشاهداتِ الآتيةَ:

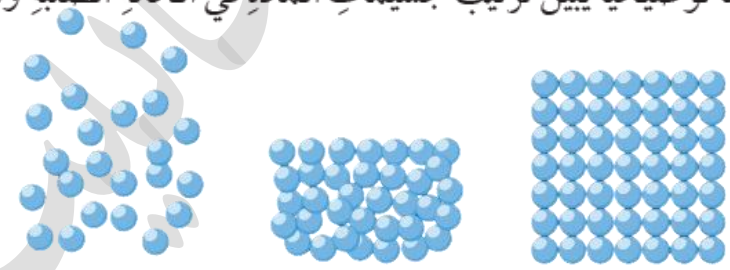
1) عندَ سكبِ 50ml ماءً منْ قارورةٍ إلى كأسٍ حجمُها 50ml ، فإنَّ شكلَ الماءِ يأخذُ شكلَ الكأسِ ويبقى حجمُه 50ml.

قوى التجاذبِ بين جُسيماتها ضعيفة ومتباعدة عنْ بعضِها،؛ ما يجعلُ المسافاتِ بينَها كبيرةً، وتتحرَّكُ في اتجاهاتٍ مختلفةٍ، ما يجعلُها تتَّخذُ شكلَ أيِّ وعاءٍ توضَعُ فيهِ ويكونُ لها حجمٌ محدَّدٌ

2) يمكنُ تغييرَ حجمِ الغازِ في البالونِ.

قوى التجاذُبِ بينَ جسيماتِ معدومة تقريبا ما يجعلُها تَتباعَدُ عنْ بعضِها مسافاتٍ كبيرةً تسمحُ لها بحريّةِ الحركةِ في الاتجاهاتِ جميعِها

3. أرسمُ رسمًا توضيحيًّا يبيِّنُ ترتيبَ جسيماتِ المادةِ في الحالةِ الصلبةِ والسائلةِ والغازيةِ.

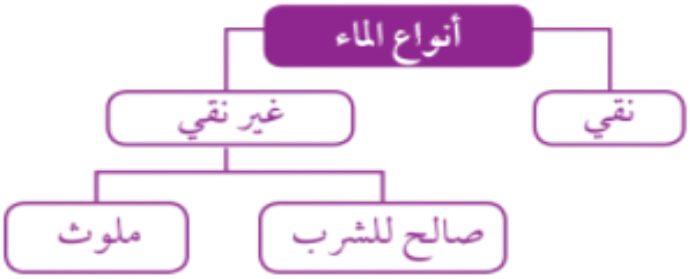


4. **أقارنُ** بينَ ترتيبِ جُزيئاتِ الماءِ في الحالةِ السائلةِ وجزيئاتِ الماءِ في بخارِ الماءِ، منْ حيثُ قوى التجاذبِ، والمسافةُ بينَ الجزيئاتِ، ونوعُ حركتِها.

من حيث	الحالة السائلة	الحالة الغازية
المسافة بين الجسيمات	متباعدة قليلًا	متباعدة جدًّا
قوة الترابط بين الجسيمات	أقل من الصلبة وأكبر من الغازية	تكاد تكون معدومة
نوع الحركة	مستمرة وفي اتجاهات مختلفة	عشوائية وسريعة في الاتجاهات جميعها.

6. أصمّمُ خارطةَ مفاهيمَ حولَ أنواعِ الماءِ، مُستخدِمًا فيها المفاهيمَ الآتيةَ:

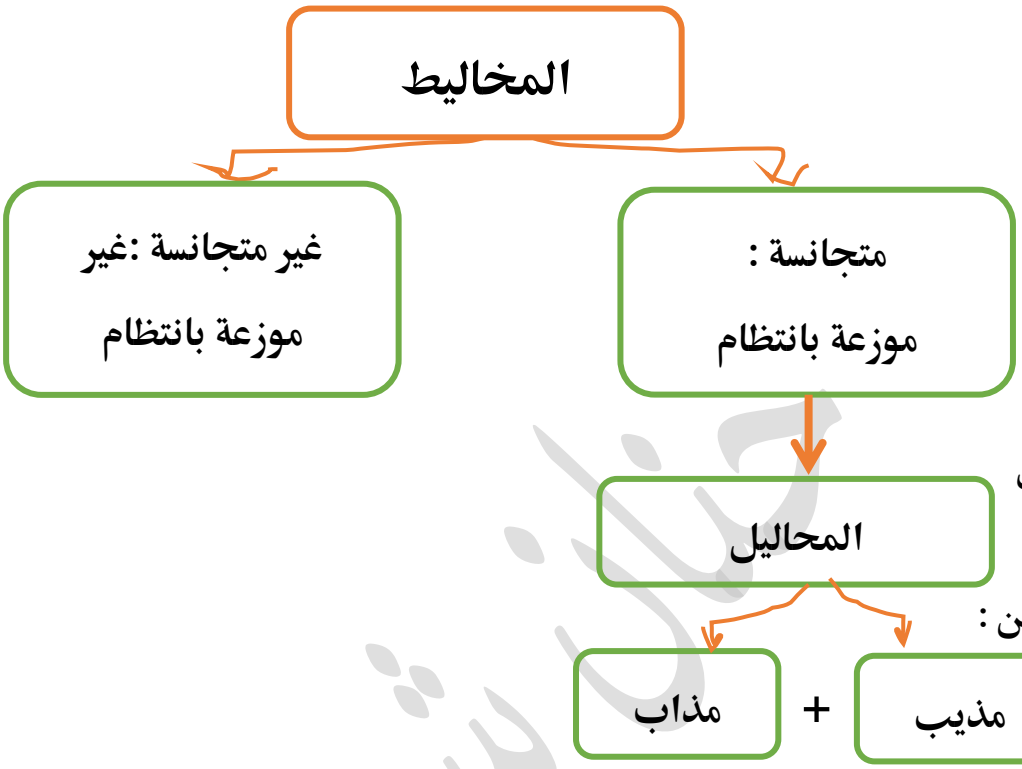
(الماءُ، ماءٌ غيرُ نقيٍّ، ماءُ الصنبورِ، ماءٌ نقيٌّ، ماءٌ صالحٌ للشربِ، ماءٌ غيرُ صالحٍ للشربِ).



7. **التفكيرُ الناقدُ:** تُضافُ بعضُ الموادِ إلى الماءِ الصالحِ للشربِ بكميّاتٍ محدّدةٍ، وفقًا للمواصفاتِ القياسيّةِ الأردنيّةِ للماءِ الصالحِ للشربِ. فهلْ – برأيي – يبقى الماءُ صالحًا للشربِ في حالِ زادتْ كميَّةُ هذهِ الموادِّ عنِ الكميّاتِ المسموحِ بها؟ أفسّرُ إجابَتي.

الرأي الأكثر قبولًا: ستؤثر الزيادة في كميات المواد الذائبة في الماء في مواصفات الماء، ويمكن أن يصبح ماء ملوثًا أو مسببًا للأمراض؛ لأن بعض المواد المضافة إذا زادت عن الكمية المحددة تصبح سامة وضارة للإنسان.

الدرس الثالث : الذائبية التاريخ : / / 2020



المحلولُ : مخلوطٌ مُتجانِسٌ ناتجٌ عنْ ذوبانِ مادّةٍ أوْ أكثرَ في مادّةٍ أخرى، ويتكوّنُ المحلولُ منْ جزأيَنِ رَئيسينِ، هُما: المُذابُ والمُذيبُ. وأكثرُ المحاليلِ شيوعًا **المحاليلُ المائيّةُ.**

المحاليل المائية :
المحاليل التي
يذيبها الماء

مثل : محلول الماء والملح

من يُذيب الآخر الملح يُذيب الماء ام الماء يُذيب الملح ؟

الماء يُذيب الملح فيسمى (مُذيب) وتكون كميته أكبر , اما الذي يذوب يسمى (مُذاب)

المُذيب : مادّةٌ تُفَكِّكُ جزيئاتِ المُذابِ، وتكونُ كمّيّتُها أكبرَ مقارنةً بكمّيّةِ المُذاب .

المُذاب : مادّةٌ أوْ أكثرُ تَتَفَكَّكُ جزيئاتُها في المحلولِ وتنتشرُ بينَ جزيئاتِ المُذيب، وتكونُ بكمّيّةٍ قليلةٍ مقارنةً بِالمذيب .

الذوبان : انتشارُ جسيماتِ المُذابِ بانتظامٍ بينَ جُزَيْئاتِ المُذيبِ.

كأسٌ تحتوي على ماءٍ نقيٍّ — إضافةُ السكّرِ إلى الماءِ — ذوبانُ السكّرِ في الماءِ — تكوُّنُ محلولِ السكّرِ

للتعبير عن العلاقة بين كميتي المذيب و المذاب نستخدم مفهوم (تركيز المحلول)

تركيزُ المحلولِ : تعبيرٌ عنِ العلاقةِ بينَ كمّيَتَيِ المُذابِ والمُذيبِ في المحلولِ، ويمكنُ التعبيرُ عنهُ بنسبةِ كتلةِ المُذابِ بالغراماتِ إلى حجمِ المحلولِ بالملليلتر.

$$1L = 1000ml$$

$$1Kg = 1000\ g$$

تذكر :

وحدة الكتلة غرام / كغ

وحدة الحجم لتر / ملليتر

قانون :

$$\text{تركيزُ المحلولِ} = \frac{\text{كتلةَ المذابِ (g)}}{\text{حجمِ المحلولِ (ml)}}$$

$$C = \frac{m}{V}$$

ماذا ستكون وحدة التركيز برأيك ؟ ؟

تذكر : المسافة = م الزمن = ثانية

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة (م)}}{\text{الزمن(ث)}}$$ فكانت وحدة السرعة = م / ث

اذا :

$$\text{التركيز} = \frac{\text{كتلة المذاب (غ)}}{\text{حجم المحلول (مل)}}$$ فوحدة التركيز = غ/مل g/ml

مثال :

أُذيبَ 10g منَ مسحوقٍ في كمّيّةٍ منَ الماءِ النقيِّ، فتكوَّنَ محلولٌ حجمُهُ 110ml، أحسُبُ تركيزَ المحلولِ.

المُعطياتُ : $m=10g$

$V=110ml$

الخطواتُ: $C=\frac{m}{V}$

$=\frac{10}{110}$

$= 0.09\ g/ml$

مثال:

أذيب 15غ من الملح في كمية كافية من الماء لتكوين محلول حجمه 150مل، احسب تركيز المحلول بوحدة (غ/مل).

المعطيات : $m = 15\ g$ $V=150\ mL$

الخطوات : $C= \frac{m}{V}$

$$C= \frac{15}{150}$$

$$C= 0.1\ g/mL$$

مثال

احسب تركيز محلول حجمه 300مل، حُضر بإذابة 30غ من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في كمية كافية من الماء.

المعطيات : $m = 30\ g$ $V=300\ mL$

الخطوات : $C= \frac{m}{V}$

$$C= \frac{30}{300}$$

$$C= 0.1\ g/mL$$

كميتان من ملح الطعام NaCl كتلة الأولى 20غ، وكتلة الثانية 40غ، أذيبت كل منهما في كمية من الماء بحيث أصبح حجم المحلول 400مل.

1. أي المحلولين تتوقع أن يكون تركيزه أعلى؟ **الثاني**
2. احسب تركيز كل من المحلولين.

المعطيات : $m = 20\ g$ $V=400\ mL$

الخطوات : $C= \frac{m}{V}$

$$C= \frac{20}{400}$$

$$C= 0.05\ g/mL$$

المعطيات : $m = 40\ g$ $V=400\ mL$

الخطوات : $C= \frac{m}{V}$

$$C= \frac{40}{400}$$

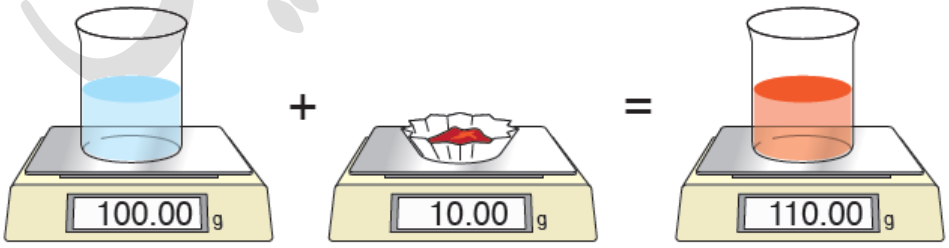
$$C= 0.1\ g/mL$$

حاول الحل بنفسك لا تنظر للإجابة قبل المحاولة

✓ **أتحقّــقُ:** أُذيــبَ 30g منْ ملــحِ الطعامِ فــي كمّيّةٍ كافيةٍ مــنَ الماءِ فتكوّنَ محلــولٌ تركيزُه 0.3 g/ml، أَحسُــبُ حجمَ المحلولِ بوحــدةِ اللّترِ؟

ما الدليل على ان جزيئات المذيب موجودة و توزعت بانتظام وانتشرت بين جزيئات المذاب عند الذوبان ؟

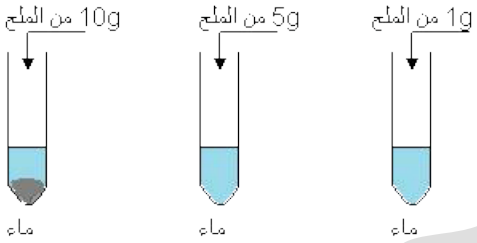
عندَ تحديدِ كتلةِ المحلولِ الناتجِ منْ إذابةِ المذاب في المذيب نجدُ أنّهُ يساوي مجموعَ كتلةِ المذيب وكتلةِ المذابِ (كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب)



الدرس الرابع : المحلول المشبع التاريخ : / / 2020

عندَ إضافَةِ كمّيّةٍ منَ الملحِ إلى الماءِ في درجةِ حرارةِ الغرفةِ يذوبُ إلى حدٍّ معيّنٍ، بعدَها يظهرُ راسبٌ منَ الملح في قاعِ الكأسِ، وعندَها يصبحُ المحلولُ مُشبَعً أيْ لا يمكنُ إذابةُ كمّيّاتٍ إضافيّةٍ منَ الملح.

مثلا :



المحلول المشبع : محلولٌ يحتوي على أكبرِ كمّيّةٍ منَ المُذابِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيَّنةٍ.

الذائبية : أكبرُ كتلةٍ منَ المذابِ التي تذوبُ في 100 g منَ الماءِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيّنةٍ .

وسندرس الذائبية للمواد بالحالة الصلبة والغازية

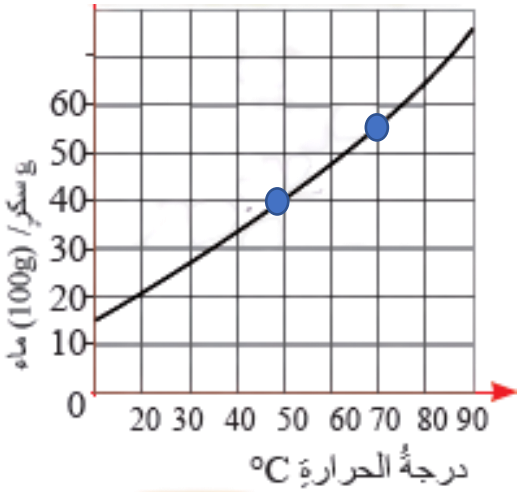
أولا : العوامل التي تؤثر على الذائبية في الحالة الصلبة

1- درجة الحرارة

العلاقة : طردية , تزدادُ ذائبيّةُ معظمِ الموادِّ الصلبةِ في الماءِ بارتفاعِ درجةِ الحرارةِ

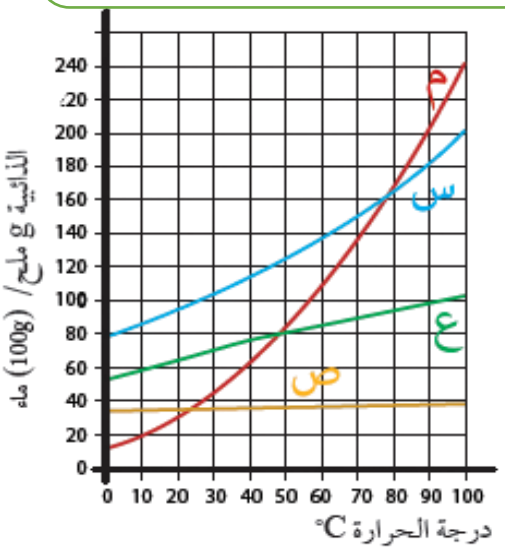
لماذا ؟ عندَ تسخينِ المحلولِ تزدادُ حركةِ جزيئاتِ الماءِ وعددِ تصادماتِها معَ جسيماتِ المذابِ؛ فتزدادُ سرعةُ تفكُّكِ جسيماتِ المذابِ وتوزُّعُها بانتظامٍ بينَ جزيئاتِ الماءِ في المحلولِ، فتزدادُ كميّةُ المادّةِ التي تذوبُ في الماءِ.

سؤال : أقرأُ الرسمَ البيانيَّ الآتيَ مبيِّنًا ذائبيّةَ السكّرِ عندَ درجةِ حرارةِ 50 C° و 70 C°



عند درجة حرارة 50 = 40

عند درجة حرارة 70 = 55



سؤال : أيُّ الأملاحِ لهُ أعلى ذائبيَّةٍ عندَ درجةِ حرارةِ 75 C° ؟

الجواب : م

2- طبيعة المادة

تختلفُ الموادُّ في ذائبيَّتِها باختلافِ طبيعةِ كلٍّ منْها، فلكلِّ مادةٍ ذائبيَّةٌ خاصَّةٌ بها

3- حجم حبيبات المذاب

يمكنُ زيادةُ كمِّيّةِ المذابِ في الماءِ بطَحْنِ حبيباتِه وتحويلِها إلى مسحوقٍ، إذْ تزدادُ مساحةُ سطحِ المادّةِ المُذابةِ فتلامِسُ عددًا أكبرَ منْ جزيئاتِ الماءِ، وتزدادُ سرعةُ ذوبانِها

مثلا : ذائبيَّةُ السكّرِ المطحونِ في 100 gمنَ الماءِ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ أكبرُ منْ ذائبيَّةِ مكعبِ السكّرِ عندَ الظروفِ نفسِها.

ذائبية الغازات : أكبرُ كمّيّةٍ مِنَ الغازِ تذوبُ في لِترٍ منَ الماءِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيَّنةٍ وضغطٍ جويٍّ محدَّدٍ.

ثانيا : العوامل التي تؤثر على الذائبية في الحالة الغازية

1- الضّغطُ الواقعُ عليها :

العلاقة : طردية , كلَّما زادَ الضغطُ زادتْ ذائبيَّةُ الغازِ في الماءِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيّنَةٍ

مثال : عندَ فَتْحِ علبةِ مشروبٍ غازيٍّ ألاحظُ خروجَ فقاعاتِ غازٍ، وعندَما أَتذوَّقُها أجِدُ طعمَها غيرَ مُستساغٍ

بسببِ خروجِ الغازِ منها

2- درجة الحرارة

العلاقة : عكسية , تقلُّ ذائبيَّةُ الغازاتِ في الماءِ بزيادةِ درجةِ الحرارةِ

مثال : خروجَ فقاعاتٍ غازيّةٍ عندَ تسخينِ الماءِ؛ إذْ تقلُّ ذائبيّةُ الغازاتِ الذائبةِ في الماءِ

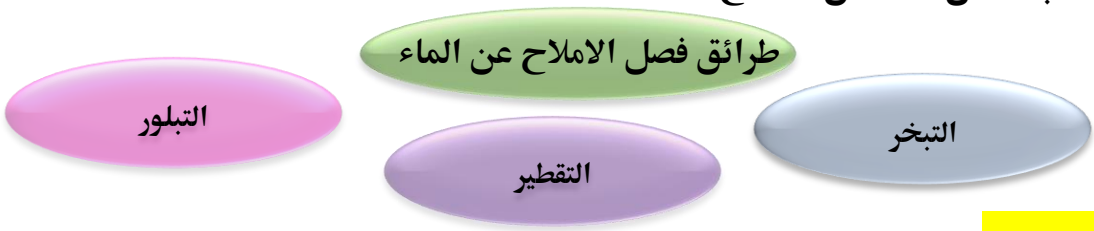
3- طبيعة الغاز

تختلف الغازات فيما بينها بكمية الغاز الذي يذوب في الماء

الدرس الخامس : استخلاص الاملاح من المياه التاريخ : / / 2020

تحتوي مياهُ البحارِ على كثيرٍ منَ الأملاحِ التي يمكنُ الاستفادةُ منها في مجالاتِ الصناعةِ،

لذلك نلجأ لفصل الماء عن الاملاح



أولا : التبخر

الخطوات :

1- تعريض مياهِ البحرِ إلى أشعّةِ الشمسِ

2- يتبخّرُ الماءُ وتترسَّبُ الأملاحُ بالتدريجِ وفقَ الاختلافِ في ذائبيَّتِها في أحواضٍ خاصَّةٍ تُسمّى المَلّحاتِ،

3- استِخْلاص الاملاح بطرائقَ كيميائيّةٍ خاصَّةٍ للاستفادَةِ منها في صناعاتٍ عَديدةٍ

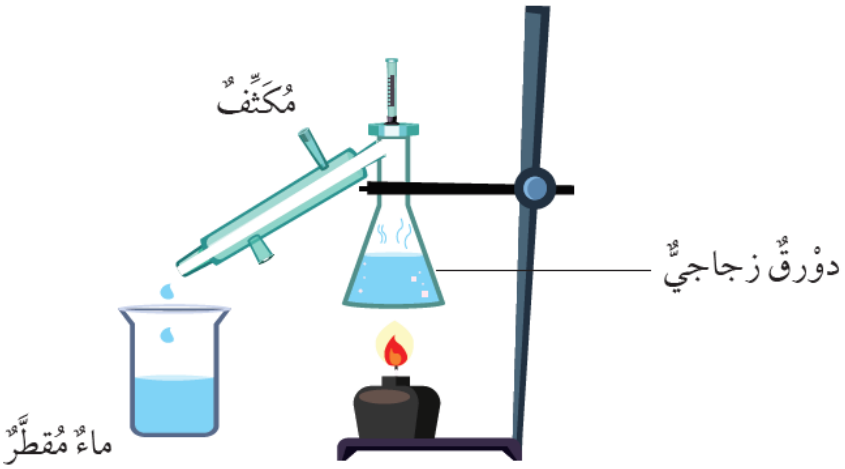
ثانيا : التقطير

الخطوات :

1- يتبخَّرُ الماءُ عندَ تسخينِ المحلولِ

2-يتصاعدُ بخارُ الماءِ إلى داخلِ المكثّفِ (سطحٌ باردٌ) ، فيتكاثفُ ويتحوّلُ إلى ماءٍ مقطّر (نقيّ)

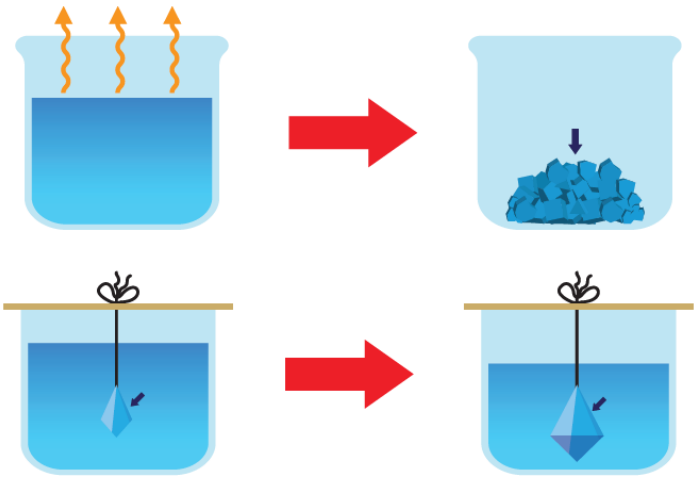
3- يتجمَّعُ في الكأسِ الزجاجيّةِ، وتترسَّبُ الموادُّ الصلبةُ في الدورقِ



مميزات طريقة التقطير :

1- اكثر الطرق فعالية

2- تزيل معظم الشوائب من الماء



ثالثا : التبلور

الخطوات :

1- خَفْضِ درجةِ حرارةِ المَحلولِ المُشبعِ

2- تبخيرِ جزءٍ منَ الماءِ

3- تترسَّبُ الأملاحُ على شكلِ بلورات

ملاحظة :

تستخدمُ طريقةُ التبلورِ لفَصْلِ الموادِّ الصّلبةِ الذائبةِ في الماءِ اعتمادًا على الاختلافِ في ذائبيَّتِها فيهِ باختلافِ درجةِ الحرارةِ

مراجعة الدرس

1. أُكملُ الفراغاتِ الآتيةَ بالمفهومِ العلميِّ المناسبِ:

1) أكبرُ كمّيّةٍ منَ المذابِ تذوبُ في 100g منَ الماءِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيّنةٍ تُسمّى ..الذائبية..

2) تُعْرَفُ عمليَّةُ استخلاصِ الأملاحِ منْ محاليلِها، ونحصلُ فيها على الماءِ والملحِ بـ..التقطير..

3) المادَّةُ التي تكونُ غالبًا بنسبةٍ أكبرَ في المحلولِ، تُسمّى ..المذيب..

4) يُعبَّرُ عنْ نسبةِ كمّيّةِ المذابِ إلى المُذيبِ في المحلولِ بـ..تركيز المحلول..

2. أصفُ عمليّةَ ذوبانِ السكّرِ في الماءِ.

عند إضافة السكر في الماء تنتشر جسيمات السكر بين جزيئات الماء وتتوزع بانتظام

3. أصوغُ فرضيَّتي: كيفَ يمكنُ الحصولُ على ماءٍ نقيٍّ منْ محلولِ السكّرِ في الماءِ؟

يمكنني الحصول على السكر من المحلول بتبخير الماء كاملا أو التقطير

4. أقارنُ بينَ تأثيرِ درجةِ الحرارةِ في ذائبيَّةِ الموادِّ الصلبةِ في الماءِ وذائبيّةِ الغازاتِ في الماءِ.

تزداد ذائبية المواد الصلبة بزيادة درجة الحرارة بينما تقل ذائبية المواد الغازية بزيادة درجة الحرارة

5. كيفَ أزيدُ كمّيّةُ السكّرِ التي تذوبُ في الماءِ منْ دونِ تسخينِهِ؟

بالتحريك أو بزيادة كمية الماء.

6. **التفكير الناقد:** كيفَ يمكنُني التّأكُّدُ منْ أنَّ المذابَ ما زالَ موجودًا في المحلولِ منْ دونِ أنْ أتذوَّقَهُ؟

بقياس كتلة المواد قبل الذوبان وبعد الذوبان فتكون الكتل متساوية.

كتلة المذاب + كتلة المذيب = كتلة المحلول

تطبيقُ الرياضيّاتِ

1. أُذيبَ 30g منَ الملحِ في كمّيّةٍ كافيةٍ منَ الماءِ، فأصبحَ حجمُ المحلولِ 300ml ، أحسبُ تركيزَهُ.

المعطيات : كتلة المذاب = 30g منَ الملحِ ، حجمُ المحلولِ = 300ml

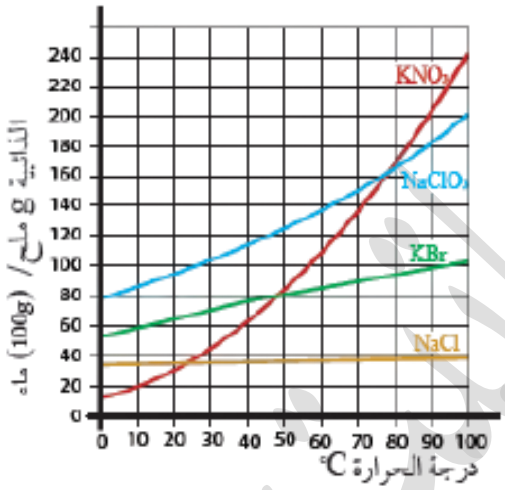
المطلوب : أحسبُ تركيزَالمحلول g\ml

الحل : $C = \frac{m}{V}$

$$v = \frac{30}{300}$$

$$C = 0.1g\backslash ml$$

2. أدرسُ الشكلَ المجاورَ، وأجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ: **درجة الحرارة**



1) ما العاملُ الذي يؤثّرُ في ذائبيّةِ ملحِ الطعامِ NaCl؟

2) ما ذائبيَّةُ الملحِ عندَ درجةِ حرارةِ 80°C؟

الملح	الذائبية (g ملح/) 100 g) ماء)
NaCl	39
KBr	98
$NaClO_3$	168
KNO_3	170

3) أصفُ ما يحدُثُ للملحِ عندَ تبريدِ المحلولِ منْ درجةِ حرارةِ 80°C إلى 40°C.

تقل ذائبية الملح بانخفاض درجة الحرارة، وتترسب كمية من الملح.

مراجعة الوحدة

1. أختارُ منَ الصندوقِ ما يناسبُ كلَّ فقرةٍ ممّا يأتي، وأكتبُهُ في الفراغِ:

جسيمات ، الذائبية ، الذوبان ، المحلول ، التقطير

أ) تتكوَّنُ الموادُّ جميعُها منْ ..... جسيمات

ب) تُسمّى عمليّةُ انتشارِ جسيماتِ المذابِ بينَ جزيئاتِ الماءِ بانتظامٍ..... الذوبان

جـ) المخلوطُ المتجانسُ الَّذي يتكوَّنُ منَ المذابِ والمذيبِ هو..... المحلول

د) عمليّةُ تبخيرِ الماءِ وتكثيفِ بُخارِهِ لاستخلاصِ الأملاحِ منَ المحلولِ هي..... التقطير

هـ) أكبرُ كمّيّةٍ منَ المُذابِ تذوبُ في 100g منَ الماءِ عندَ درجةِ حرارةٍ معيّنةٍ هي..... الذائبية

2. **أختارُ رمزَ الإجابةِ الصحيحةِ لكلٍّ منَ الفقراتِ الآتيةِ:**

*1- حضَّرَ خالدٌ محلولًا بإذابةِ 10g منَ الملحِ في 100ml منَ الماءِ، فإذا أرادَ الحصولَ على محلولٍ لهُ نصفُ تركيزِ المحلولِ الأصليِّ، فإنَّه سيضيفُ إلى المحلولِ الأصليِّ:

أ) 1ml منَ الماءِ　　ب) 100ml منَ الماءِ

جـ) 50g منَ الملحِ　　د) 10g منَ الملحِ

2- عندَ إذابةِ كمّيّةٍ منَ السكّرِ في الماءِ فإنَّ جسيماتِ السكّرِ:

أ) تنصهرُ　　ب) تتفكَّكُ

جـ) تتبخَّرُ　　د) تتفاعلُ

3- العبارةُ الصحيحةُ في ما يتعلَّقُ بجُسيماتِ المادّةِ في الحالةِ السائلةِ مقارنةً بجسيماتِ المادّةِ في الحالةِ الغازيّةِ، هي:

أ) جسيماتُ السائلِ أبطأُ ومتباعدةٌ أكثرُ.

ب) جسيماتُ السائلِ أسرعُ ومتباعدةٌ أكثرُ.

جـ) جسيماتُ السائلِ أبطأُ ومتقاربةٌ أكثرُ.

د) جسيماتُ السائلِ أسرعُ ومتقاربةٌ أكثرُ.

*4-أعَدَّتْ سلمى تقريرًا عنْ تجربةِ قابليَّةِ الماءِ للتوصيلِ الكهربائيِّ، وكتبتْ في جزءٍ منَ التقريرِ العبارةَ الآتيةَ: "أضاءَ المصباحُ ..."

العبارةُ السابقةُ:

أ) توقُّعٌ ب) استنتاجٌ

جـ) ملاحظةٌ د) فرضيَّةٌ

*5-المزيجُ الّذي يُعَدُّ مخلوطًا متجانِسًا، ممّا يأتي هوَ:

أ) الماءُ والرملُ ب) الماءُ والملحُ

جـ) الماءُ ونشارةُ الخشبِ د) الماءُ والزيتُ

6- إحدى الموادِّ الآتيةِ تحافظُ على حجمِها، وشكلُها مُتغيِّرٌ، هيَ:

أ) مكعبُ الثلجِ ب) الماءُ

جـ) بخارُ الماءِ د) مكعبُ السكّرِ

7- يشيرُ السهمُ في الشكلِ المجاورِ إلى:

أ) ماءٍ ملوَّثٍ ب) ماءٍ نقيٍّ

جـ) ماءٍ صنبورٍ د) محلولٍ مائيٍّ

*8-إذا كانتْ كتلةُ مكعبٍ منَ الخشبِ 2g وحجمُه $8cm^3$، فعندَ وَضْعِهِ في علبةٍ كتلتُها 4g، وحجمُها $16cm^3$ فإنَّ حجمَهُ وكتلتَهُ على الترتيبِ تساوي:

أ) $1g \text{ ، } 4cm^3$ ب) $2g \text{ ، } 16cm^3$

جـ) $2g \text{ ، } 8cm^3$ د) $4g \text{ ، } 16cm^3$

9- إحدى العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ:

أ) تزدادُ ذائبيَّةُ الموادِّ الصلبةِ والغازيَّةِ في الماءِ بزيادةِ درجةِ الحرارةِ.

ب) تزدادُ ذائبيَّةُ الموادِّ الغازيَّةِ في الماءِ بزيادةِ الضغطِ الواقعِ عليها.

جـ) تزدادُ ذائبيَّةُ الموادِّ الصلبةِ والغازيَّةِ باتخفاضِ درجةِ الحرارةِ.

د) تزدادُ ذائبيَّةُ الموادِّ الغازيَّةِ باتخفاضِ الضغطِ الواقعِ عليها.

10-العبارةُ الصحيحةُ في ما يتعلَّقُ بعمليَّةِ التقطيرِ، هيَ:

أ) تُستخلَصُ فيها الأملاحُ الذائبةُ في الماءِ منْ دونِ الحصولِ على الماءِ.

ب) تحدثُ فيها عمليَّتا التبخيرِ والتكاثُفِ للحصولِ على الماءِ النَّقيِّ فقطْ.

جـ) نحصلُ منها على محلولِ الملحِ والماءِ.

د) تحدثُ فيها عمليَّتا التبخيرِ والتكاثُفِ للحصولِ على الأملاحِ والماءِ النَّقيِّ.

3. المهاراتُ العلميّةُ

1) أقارنُ بينَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) التقطيرُ والتبخيرُ منْ حيثُ الموادُّ الناتجةُ عنْ كلٍّ منهما.

التقطير: الملح والماء، التبخير: الملح فقط

ب) المادّةُ الصلبةُ والمادّةُ الغازيّةُ منْ حيثُ قوى التجاذُبِ بينَ جُسيْماتِهما.

المادة الصلبة : قوى التجاذب كبيرة جدًّا، أما المادة الغازية فقوى التجاذب فيها تكاد تكون منعدمة.

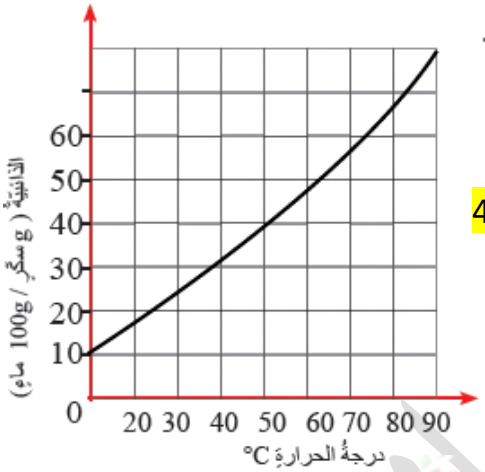
جـ) المادّةُ السائلةُ والمادّةُ الغازيّةُ منْ حيثُ طبيعةُ حركةِ جُسيْماتِهما.

المادة السائلة: حركة الجسيمات، المادة الغازية: حركة سريعة وعشوائية في الاتجاهات جميعها.

د) تحدثُ فيها عمليّتا التبخيرِ والتكاثُفِ للحصولِ على الأملاحِ والماءِ النّقيِّ.

ماء الصنبور يوصل التيار الكهربائي، أمّا الماء المقطر فلا يوصله.

2) أدرسُ الرسمَ البيانيَّ الآتيَ، وأجيبُ:



أ) ما أكبرُ كمّيّةٍ منَ السكّرِ يمكنُ إذابتُها عندَ درجةِ حرارةِ 50 °C؟ 40

ب) ماذا يحدثُ لكمّيّةِ السكّرِ عندَ خفْضِ درجةِ الحرارةِ إلى 20 °C؟

تقل ذائبيتها وتترسب كمية من السكر

مقدار كتلتها يساوي (40 –18=22)

*3) يحتوي سطحُ الأرضِ على ماءٍ بنسبةٍ أكثرَ منَ اليابسةِ، ومَعَ ذلكَ فإنَّ بعضَ المناطقِ لا تحصلُ على ماءِ الشربِ. أكتبُ سببينِ لتفسيرِ ذلكَ.

1. ندرة المصادر المائية.
2. تلوث المياه

4) تحتوي مياهُ البحرِ على أملاحٍ ذائبةٍ؛ لذلكَ فهيَ غيرُ صالحةٍ للشربِ.

أوضّحُ الإجراءاتِ التي يمكنُ استخدامُها للحصولِ على كوبٍ منْ ماءِ الشربِ منْ دَلْوٍ تحتوي على مياهِ البحرِ.

تبخير ثم تكثيف

*5) أصِفُ أحدَ أسبابِ تلوُّثِ الماءِ، وأقترحُ حلًّا للحدِّ منْ تلوُّثِها.

رمي المخلفات في البحار و الأنهار , الحل بالحرص على نظافة البيئة ووضع المخلفات بمكانها المناسب

6) قاسَ أحدُ الطلبةِ ذائبيّةَ ملحٍ في الماءِ عندَ درجةِ حرارةِ 20°C، وفقَ خطواتٍ محدَّدةٍ وسجَّلَ ملاحظاتِه الواردةَ في الجدولِ الآتي:

الوصفُ	الكتلةُ (g)
الجفنةُ الجافةُ	37.5
الجفنةُ + المحلولُ	60.0
الجفنةُ + الراسبُ	40.0

أتأمَّلُ البياناتِ الواردةَ في الجدولِ السّابقِ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

1 -أحسبُ كتلةَ الماءِ المتبخِّرِ منَ الجفنةِ.

كتلة الماء المتبخر = (كتلة الجفنة + المحلول) - (كتلة الجفنة+ الراسب)

60 – 40 = 20 g

2 - أحسبُ كتلةَ الملحِ المتبقّي في الجفنةِ.

كتلة الملح المتبقي في الجفنة= (كتلة الجفنة+ الراسب) – كتلة الجفنة

40 - 37.5 = 2.5g

3 - أحسبُ ذائبيّةَ الملحِ عندَ درجةِ حرارةِ 20 C° بوحدةِ g/ 100 g (ماءٍ).

(نسبة وتناسب)

2.5 غ ملح ← 20 غ ماء

m ← 100

الحل : m×20 = 2.5×100

m = (2.5×100)/20

m = 12.5 g

انتهت الوحدة الرابعة