التّركيبة الجزيئيّة للمادّة

ملخص الدرس

* المادّة قابلة للتّجزئة
* تجزئة المادّة محدودة بأصغر جزء يمكن أن نتحصّل عليه و يسمّى الهباءة
* الهباءة هي أصغر جزء يمكن أن نتحصّل عليه بتجزئة المادّة و يبقى حاملا لكـافة صفاتها وخصائصها أمثلة:

- أصغر شيء يمكن أن نحصل عليه بتجزئة الماء و يبقى حاملا لكافة خصائصه هو هباءة الماء
- أصغر شيء يمكن أن نحصل عليه بتجزئة السكّر و يبقى حاملا لكافة خصائصه هو هباءة السّكر
- أصغر شيء يمكن أن نحصل عليه بتجزئة ثاني أكسيد الكربون و يبقى حاملا لكافة خصائصه هو هباءة ثاني أكسيد الكربون

* الهباءة لا يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة و لا بمجهر بصري بل يتطلّب ذلك مجهرا إلكترونيّا
* أبعاد الهباءة صغيرة جدّا و هو ما يجعل عدد الهباءات في حبّة مادّة صغيرة جدّا هائلا

مثال: في قطرة ماء صغيرة جدّا نجد أكثر من 80 مليار هباءة ماء

إذا اعتبرنا أنّ شكل الهباءة هو كرويّ فإنّ قطرها يبلغ حوالي جزء من مائة مليون من الصّنتيمتر و لها كتلة تقارب $10^{-26} kg$

تمارين للدعم

تمرين عدد 1: ضع عبارة صحيح أم خطأ أمام كلّ مقترح من المقترحات التّالية

أ) الهباءة هي أصغر جزء يمكن أن ينتج عن تجزئة المادّة و يحافظ على خصائصها .....

ب) تجزئة المادّة غير محدودة فكلّما تحصّلنا على عنصر أصغر إلاّ وجدنا عنصرا أصغر منه و يحافظ على نفس خصائص المادّة .....

ج) في حبّة واحدة من السكّر نجد هباءة سكّر واحدة .....

د) المحلول المائي للسكّر يحتوي على هباءات الماء و هباءات السكّر .....

ه) غاز الأكسجين و بخار الماء يتكوّنان من نفس نوع الهباءات لأنّ كلاهما على حالة فيزيائيّة غازيّة .....

تمرين عدد 2: لدينا محلول مائي للسكّر S_1 تركيزه C_1 و حجمه V_1. نضيف إلى هذا المحلول كميّة من السكّر كتلتها m_1 لنتحصّل على محلول مائي للسكّر S_2 تركيزه C_2 و حجمه V_1

1) قارن C_1 و C_2 معلّلا إجابتك

.....

2) بيّن أنّ هباءات السكّر في المحلول عدد 1 أقلّ عددا من هباءات السكّر في المحلول عدد 2

.....

3) نضيف إلى المحلول S_2 كميّة من الماء النقيّ لنتحصّل على محلول مائي للسكّر S_3 وتركيزه C_3.

أ) قارن C_2 و C_3 معلّلا إجابتك

.....

ب) ضع عبارة صحيح أم خطأ أمام كلّ مقترح من المقترحات التالية:

- هباءات الماء في المحلول عدد 2 يساوي عدد هباءات الماء في المحلول عدد 3 .....
- هباءات السكّر في المحلول عدد 3 أقل من عدد هباءات السكر في المحلول عدد 2 .....
- هباءات الماء في المحلول عدد 1 يساوي عدد هباءات الماء في المحلول عدد 2 .....

ج) أصلح العبارات الخاطئة في السّؤال السّابق

.....

تمرين عدد 3: يتكوّن الماء مجهريًا من هباءات الماء. لدينا عيّنة من الماء حجمها $2mL$

1) أحسب كتلة هذه العيّنة من الماء مع العلم أنّ الكتلة الحجميّة للماء هي: $\ell = 1g.cm^{-3}$

.....

.....

2) استنتج عدد هباءات الماء الموجودة في هذه العيّنة مع العلم أنّ كتلة الهباءة الواحدة من الماء هي $2,99 \times 10^{-26} kg$

.....

.....

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة

1) المادّة

أ) قابلة للتّجزئة عندما تكون على حالة فيزيائيّة صلبة فقط

ب) غير قابلة للتّجزئة

ج) قابلة للتّجزئة

2) تجزئة المادّة

أ) غير محدودة

ب) محدودة

ج) أحيانا تكون محدودة و أحيانا تكون غير محدودة حسب حالتها الفيزيائيّة

3) هباءة الماء هي:

أ) قطرة صغيرة جدًا من الماء يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة

ب) $0{,}001\text{mL}$ من الماء

ج) أصغر جزء يمكن أن ينتج عن تجزئة الماء و له نفس خصائص الماء

4) لهباءة كلّ مادّة

أ) كتلة فقط

ب) كتلة و حجم

ج) حجم فقط

5) في حبّة صغيرة من السكر نجد

أ) هباءة واحدة

ب) أقلّ من 100 هباءة

ج) حوالي 80 مليار هباءة

6) قيمة كتلة الهباءة

أ) حوالي $10^{-20}\text{k}g$

ب) أكبر من $10^{-3}g$

ج) حوالي $10^{-26}\text{k}g$