

# ENTROPY: الإنتروبي (S)

– مقياسا لعشوائية نظام ما أو الفوضى التي تحدث فيه.

مهم:-



١-٧ يعرف مصطلح الإنتروبي S، بأنه عدد الترتيبات المحتملة للجسيمات، وطاقتها في نظام معلوم.



- فكلما ازدادت العشوائية أو الفوضى، ازدادت إنتروبي النظام.



هو الجزء الذي يخضع للاستقصاء، ففي الكيمياء، النظام هو التفاعل الكيميائي بحد ذاته، أي المواد المتفاعلة التي تتحول إلى مواد ناتجة.

مثال :-

تفاعل فلز الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك ← كبريتات الماغنيسيوم وغاز الهيدروجين + طاقة نحو الوسط المحيط به



الصورة ٧-٢ التفاعل بين الماغنيسيوم وحمض الكبريتيك.

- وعادة ما يتضمن الوسط المحيط Surrounding ما يلي:

- المذيب.
- أي شيء ينغمس داخل أنبوبة الاختبار مثل ميزان الحرارة.
- أنبوبة الاختبار نفسها.
- الهواء المحيط بأنبوبة الاختبار.

– ملاحظه :- يصبح

النظام أكثر استقرارا عندما تنتشر طاقته لتكون في حالة أكثر عشوائية

ويمكن أيضا النظر إلى الإنتروبي (S) كتشتت للطاقة.



من النظام الى وسط المحيط او العكس من وسط المحيط الى النظام.



## التغيرات التلقائية:-

هو التغيرات التي تميل الى الحدوث بالاستمرار بشكل طبيعي بشكل سريع او بطيء و غالبا تحتاج الى طاقة لبدء حدوثه.

مثال:-

إطلاق شرارة....  
(طاقة لبدء التفاعل)  
تفاعل غاز البروبان مع الأكسجين  
↓  
ثاني أكسيد الكربون والماء



الصورة ٣-٧ تفاعل غاز البروبان بشكل تلقائي مع الأكسجين.

لماذا هذا التفاعل تلقائي؟؟  
لأن غاز البروبان يستمر في الاحتراق بوجود الأكسجين حتى يتم استهلاك غاز البروبان أو الأكسجين تماما

## الانتشار:-



هو الحركة والاصطدامات العشوائية للجزيئات

مثال (٣):-



إضافة قطرات من الحبر في الماء

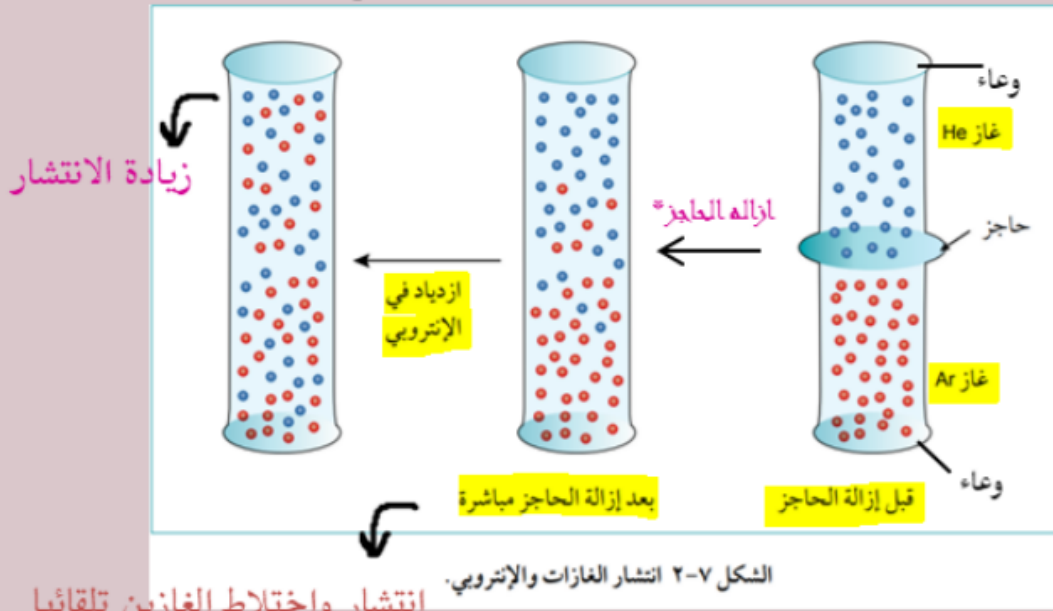
مثال (١):-



رش كمية من العطر داخل غرفة مغلقة



– كيف تزداد الانتروبي لنظام ما اثناء حدوث  
عملية تلقائية؟؟

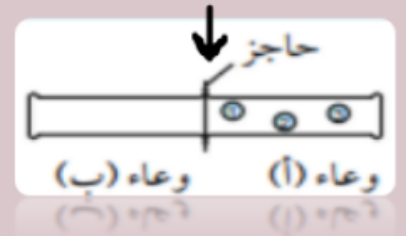


ملاحظة :

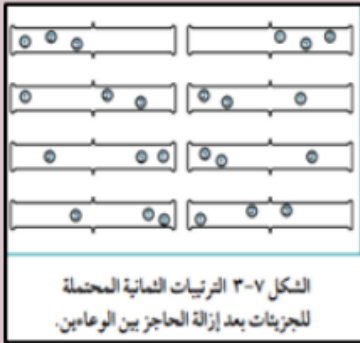
لا يتفاعل غاز  
الهيليوم (He)  
مع غاز  
الأرجون (Ar).

(احتمالية ترتيب الجزيئات) :-

- قبل ازاله الحاجز : لا يمكن لجزيئات الوعاء (أ)  
التحرك باتجاه الوعاء (ب).



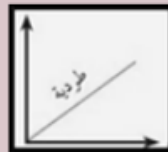
- بعد ازاله الحاجز : توجد (٨) احتمالات  
لترتيب الجزيئات كما يلي :-



عدد الترتيبات المحتملة = (عدد الأوعية) عدد الجزيئات

- يتم التعبير عن ترتيب الجزيئات كما يلي :-

ما العلاقة بين عدد الجزيئات في النظام وعدد  
احتمالات زيادة الانتروبي ؟ ؟



المحاضرات الطالبة: هادي المعمري  
اشرافه الاستاذة خديجة المعمري  
مدرسه كمنارة للتعليم الاساسي (١-١٢)

