



مقرر كيمياء عامة - 152

## الفصل الأول

المادة و خواصها

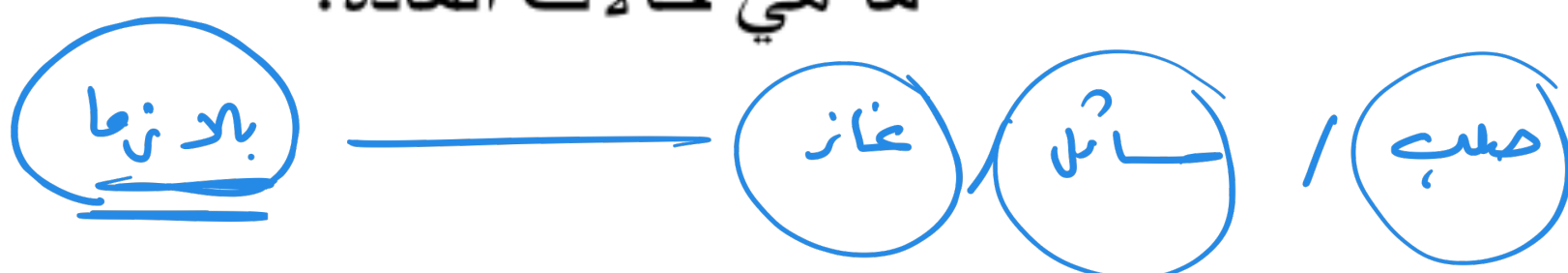
سما المجيد



## المادة

كل ماله كتلة و يُفقد هيزاً من الفراغ « له حجم »

ما هي حالات المادة؟



حالة المادة	صلبة	سائلة	غازية
حركة الجزيئات	اهتزازية	اهتزازية + دورانية	اهتزازية + دورانية + انتقالية
البعد بين الجزيئات	صغير جداً	صغير	كبير جداً
ترتيب الجزيئات	منتظم جداً	أقل انتظاماً	لا يوجد انتظام
قوى التجاذب بينهما	قوية	أقل قوة	ضعيفة جداً

\*حالة البلازما: غالبية مكونات الكون توجد على حالة البلازما و هي عبارة عن ذرات أو جزيئات فقدت إلكترونات أو أكثر نتيجة لتأثير عوامل خارجية مثل الأشعة البنفسجية UV فتتدفق كسيل من الشحنات السالبة و

الموجبة و هذا سر تأثيرها بالمجالات الكهربائية و المغناطيسية. لا تتواجد البلازما في الظروف الاعتيادية، فهي تحتاج لتسخين ذرات (تكون في الحالة الغازية) إلى الآلاف من درجات الحرارة.

ذرات أو جزيئات فقدت  $e^-$  أو أكثر بسبب بعض العوامل ١١.٧

البلازما = هلام



## 1-1 الخواص العامة للمادة

مركزة

لا تعتمد على حجم العينة

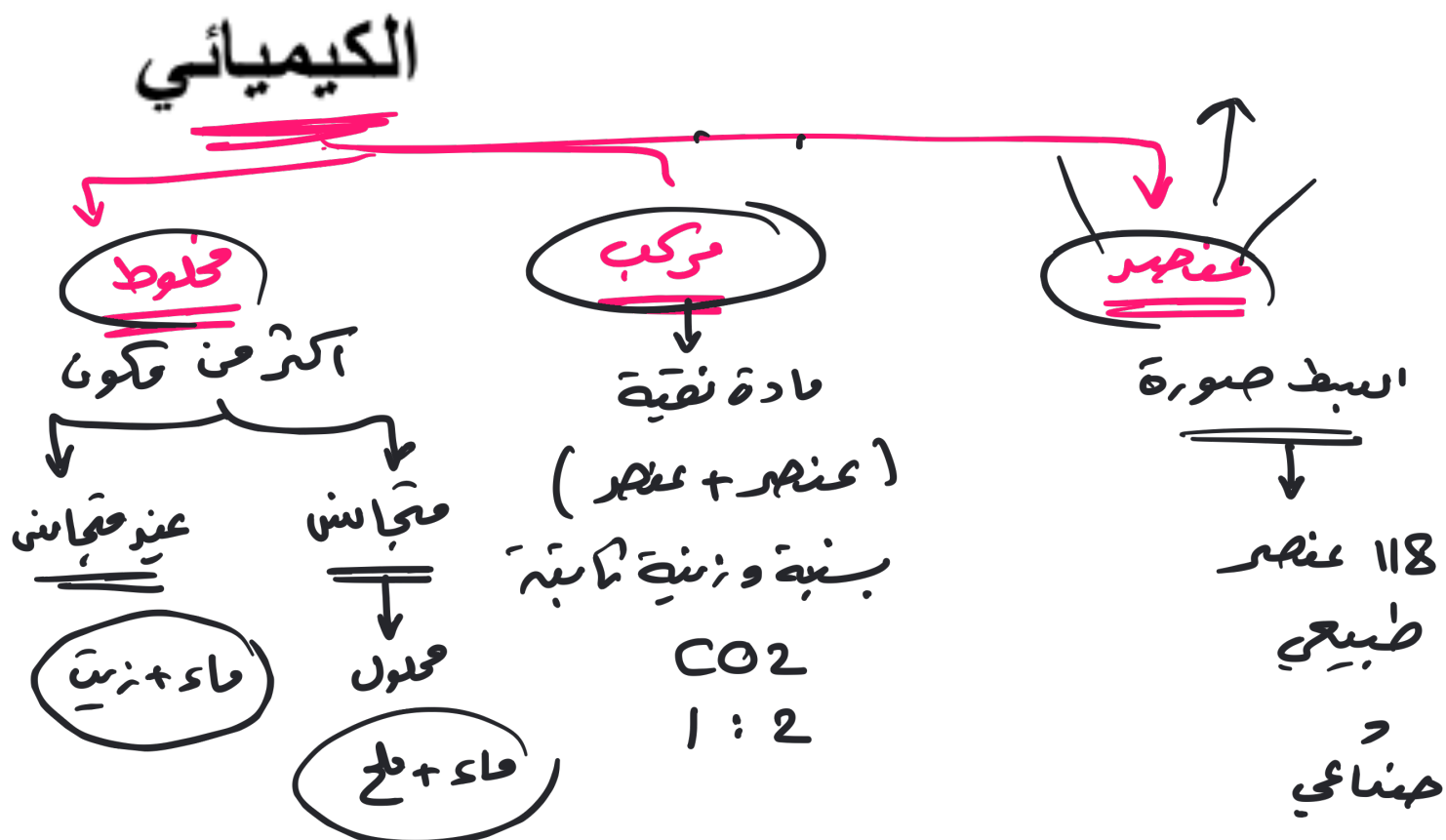
درجة العليات  
درجة الانقهار  
الكثافة

شاملة

تعتمد على حجم العينة

الكثافة  
النسبية

## 2-1 التقسيم الفيزيائي و الكيميائي للمادة



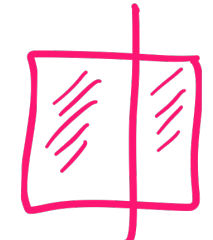
صلب  
سائل  
غاز  
بلازما

### 3-1 التغيرات الفيزيائية و الكيميائية للمادة

التغيرات الفيزيائية:

لا يصاحبه تغير في تركيب المادة

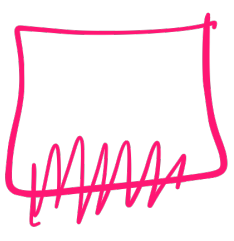
انصهار  
التجمد



متذبذب

التغيرات الكيميائية:

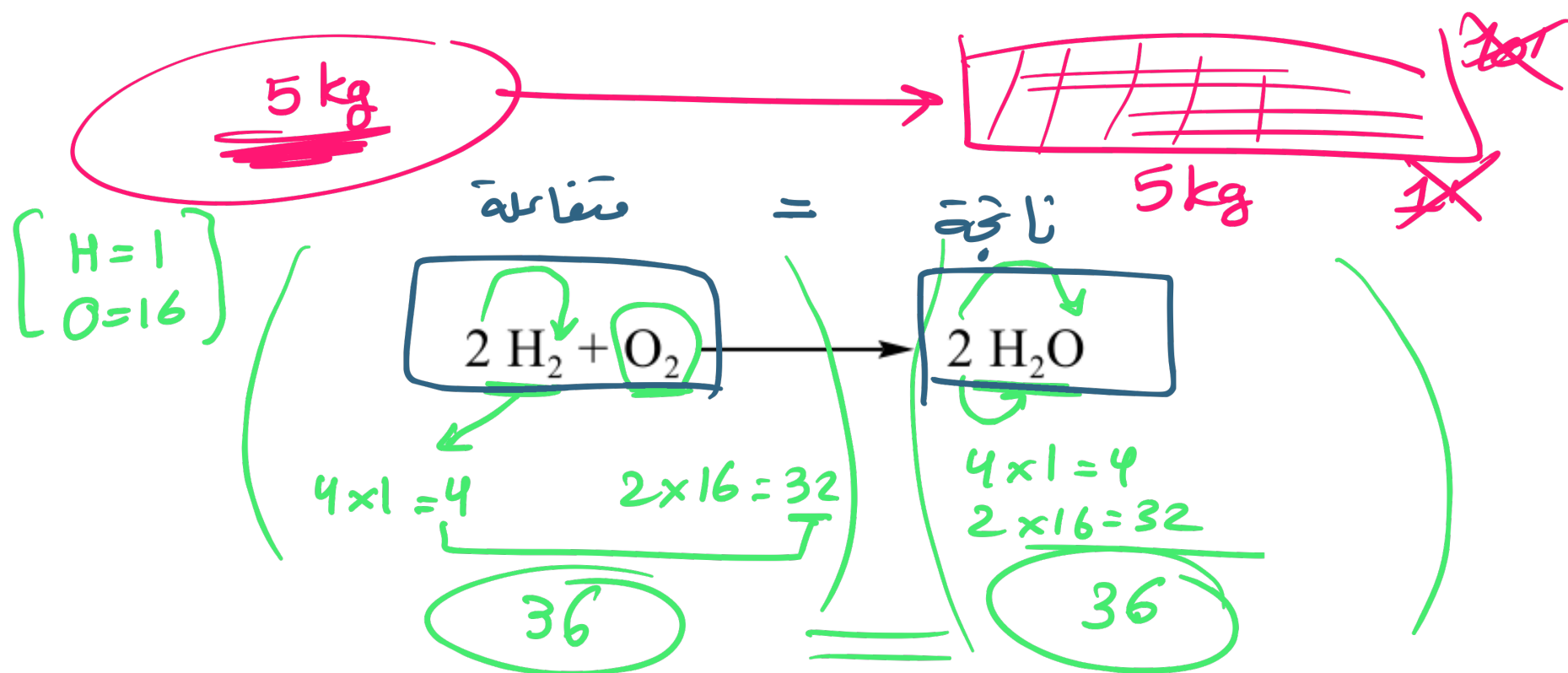
يصاحبه تغير في تركيب المادة  
ونتيجة حوار جديدة



اهتراع  
أكلة

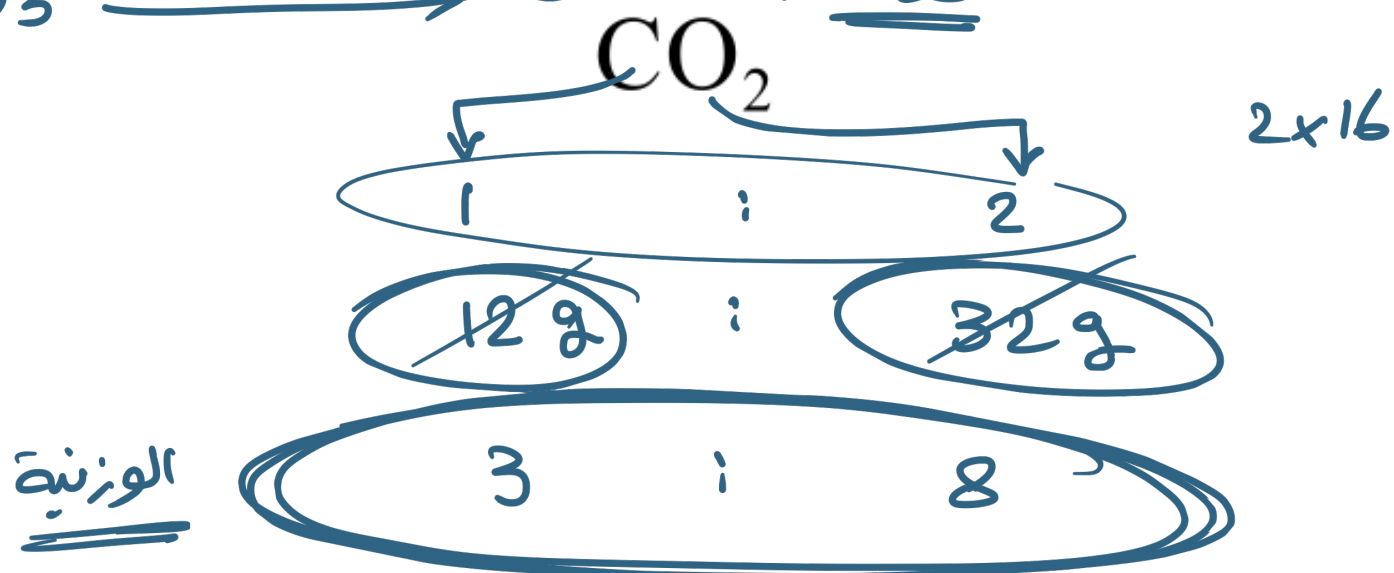
# 4-1 قانون بقاء الكتلة

المادة لا تفنى ولا تتحدت أثناء التفاعل الكيميائي



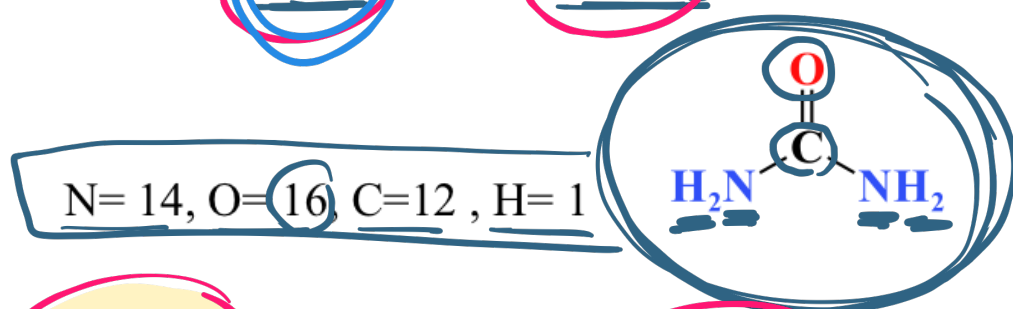
## 5-1 قانون النسب الثابتة

- قانون النسب الثابتة: المركب الكيميائي النقي يتكون من عناصر متحدة مع بعضها البعض بنسبة وزنية ثابتة مهما اختلفت طرق تحضيره.



مثال (1)

احسب كتلة عنصر النيتروجين الموجود في 18 جم من اليوريا



الكتلة الجزيئية

$$M_{wt} = (1 \times 12) + (1 \times 16) + (2 \times 14) + (4 \times 1) = 60 \text{ g}$$

كل 60g من اليوريا تحتوي على 28g نيتروجين  
كل 18g

$$X = \frac{18 \times 28}{60} = 4.8 \text{ g}$$

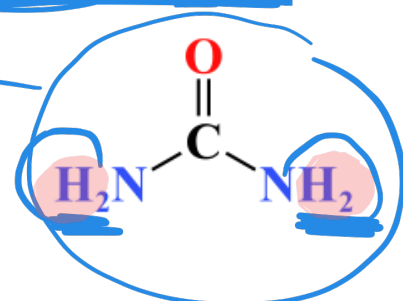
كتلة المركب  $\times$  نسبة العنصر في المركب = كتلة العنصر في العينة  
 الكتلة الجزيئية

$$4.8 \text{ g} = \frac{28 \times 18}{60}$$

احسب كتلة الهيدروجين الموجود في 18 جم من اليوريا

$$M_{wt} = 60 \text{ g}$$

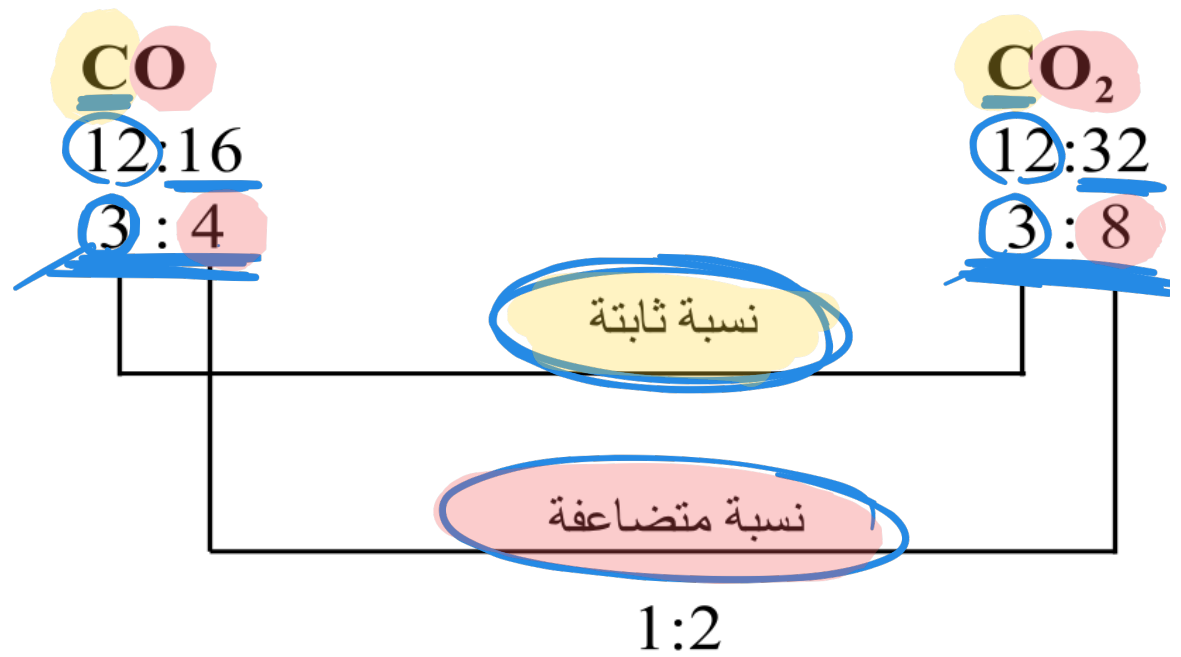
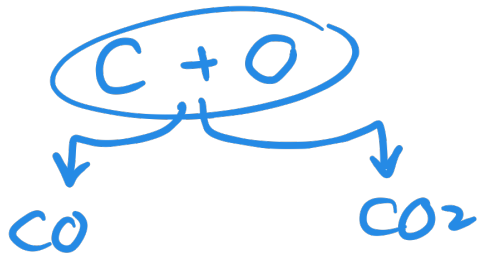
N= 14, O= 16, C=12, H= 1



$$1.2 \text{ g} = \frac{4 \times 18}{60} = \text{كتلة الهيدروجين في العينة}$$

## 6-1 قانون النسب المتضاعفة

ينص القانون: "إذا اتحد عنصران و نتج عن اتحادهما أكثر من مركب كيميائي، فإن أوزان أحدهما التي تتحد بوزن ثابت من الآخر تتناسب فيما بينهما تناسباً عددياً بسيطاً."





7-1 عدد أفوجادرو [ كذاب / جبان ]  $6.02 \times 10^{23}$

يحتوي الوزن الذري الجرامي على مقدار ثابت من الذرات و يساوي  $6.02 \times 10^{23}$  ذرة.

$$\frac{\text{عدد الذرات}}{\text{الوزن الذري الجرامي}} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{6.02 \times 10^{23}}$$

1 مول من المادة يحتوي على  $6.02 \times 10^{23}$  ذرة

مثال (2)

الكتلة

احسب عدد ذرات الكربون الموجودة في 3 جم من الكربون، علماً بأن  $C=12$

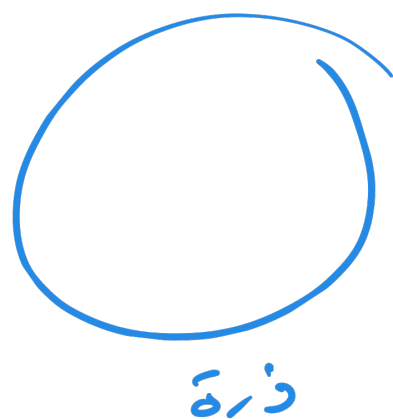
$$\frac{3}{12} \times \frac{\text{عدد الذرات}}{6.02 \times 10^{23}}$$

$$15.05 \times 10^{22} \text{ ذرة} = \frac{3 \times 6.02 \times 10^{23}}{12} = \text{عدد الذرات}$$

احسب عدد الذرات في 2 جرام من القصدير (Sn):

الكتلة المولية للقصدير (Sn) = 118.71 جم/مول

$$\frac{2}{118.71} = \frac{\text{عدد الذرات}}{6.02 \times 10^{23}}$$



$$= \frac{2 \times 6.02 \times 10^{23}}{118.71} = \text{عدد الذرات}$$

$$6.02 \times 10^{23} \times \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الوزن الذري}} = \text{عدد الذرات}$$