

المحاضرة الثالثة

كيمياء

الكيمياء الكمية

أ/محمد شافعي

الكيمياء الكمية

المول :- وحدة قياس كمية المادة في النظام الدولي .

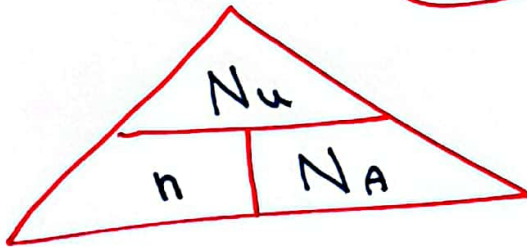
* 1 مول من أي مادة تحتوي على عدد ثابت من الوحدات البنائية للمادة (ذرة - جزيء - أيون)

يساوي عدد أفوجادرو

$$N_A = 6 \times 10^{23}$$

$$n = \frac{Nu}{N_A}$$

عدد الوحدات ← Nu
 ← N_A ← عدد أفوجادرو 6×10^{23}
 ← عدد المولات n



المول :- هو كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23}

من الوحدات البنائية ..

1 مول من He يحتوي على 6×10^{23} ذرة

1 مول من O_2 يحتوي على 6×10^{23} جزيء

1 مول من Cl^- يحتوي على 6×10^{23} أيون

مسائل

١ كم عدد مولات المغنيسيوم التي تحتوي على 1.25×10^{23} ذرة؟

٢ كم عدد مولات السيلكون التي تحتوي على 2.08×10^{24} ذرة؟

٣ كم عدد جزيئات الماء التي توجد في 0.360 mol ؟

٤ كم عدد الذرات في 1.14 mol من SO_3 ؟

٥ كم عدد الذرات في 2.12 mol من البروبان C_3H_8 ؟

٦ كم عدد المولات الموجودة في 7.75×10^{24} من جزيئات NO_2 ؟

g/mol

Mwt

الكتلة المولية للمادة

« هي كتلة واحد مول من المادة مقدرة بالجرامات »

أنواعها

الكتلة المولية

الصيفية

« كتلة واحد مول من
الوحدات الصيفية مقدرة
بالجرامات »

الكتلة المولية

الجزيئية

« كتلة واحد مول من
جزيئات المركب مقدرة
بالجرامات »

الكتلة المولية

الذرية

« كتلة واحد مول من
ذرات العنصر مقدرة
بالجرامات »

✗ أوجد اكتب الكتلة المولية (Mwt) للعنصر التالية :-

علماء بأن :-

H = 1

O = 16

Na = 23

C = 12

Cl = 35.5

Hg = 24

Ca = 40

Fe = 56

F = 19

N = 14

Al = 27

S = 32

K = 39

 H_2O_2 و N_2O_3 و C_6H_6 و Na_2SO_4 NH_3 و CO_2 و Fe_2O_3 و NO_2 و $NaCl$ K_2CO_3 و Na_2O

الحل

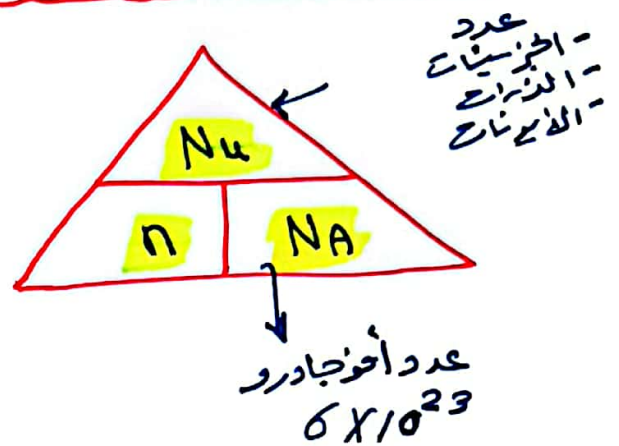
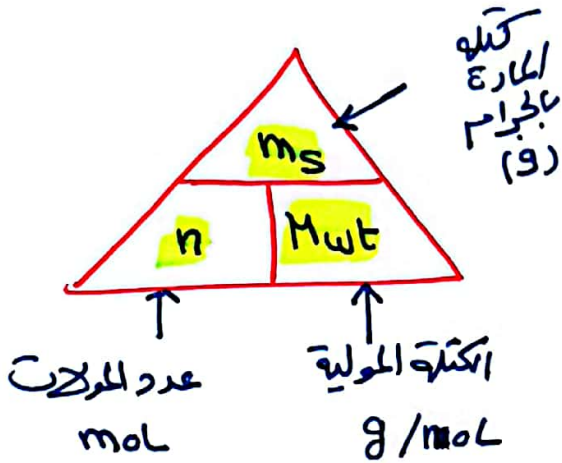
$$1] \text{Mwt} (H_2O_2) = (1 \times 2) + (16 \times 2) = 34 \text{ g/mol}$$

$$2] \text{Mwt} (N_2O_3) = (14 \times 2) + (16 \times 3) =$$

$$3] \text{Mwt} (C_8H_6) =$$

$$4] \text{Mwt} (Na_2SO_4) =$$

$$5] \text{Mwt} (NH_3) =$$

كيفية حساب عدد المولات :-

$$\frac{m_s}{M_{wt}} = \frac{N_u}{N_A}$$

مثال :- أوجد كتلة 0.5 mol من NH_3 ؟
 علما بأن $N=14$ و $H=1$

الحل :-

$$M_{wt}(NH_3) = (14 \times 1) + (1 \times 3) = 17 \text{ g/mol}$$

$$m_s = n \times M_{wt} = 0.5 \times 17 = 8.5 \text{ g}$$

مثال :- أحسب عدد الجزيئات الموجودة في 80g من NO_2 ؟
 علماً بأن $\text{N} = 14$ و $\text{O} = 16$

الحل :-
 $M_{wt}(\text{NO}_2) = (14 \times 1) + (16 \times 2) = 46 \text{ g/mol}$

$$\frac{m_s}{M_{wt}} = \frac{Nu}{N_A}$$

$$\frac{80}{46} = \frac{Nu}{6 \times 10^{23}}$$

$$Nu =$$

مثال :- أحسب الكتلة في 9.45mol من ثالث أكسيد ثنائي اليورجين N_2O_3 ؟
 علماً بأن $\text{N} = 14$ و $\text{O} = 16$

الحل :-