تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

الملف الكتلة المولية الذرية والجزيئية

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	مذكرة المثالي الإثرائية
2	تعاريف وتعاليل
3	بنك اسئلة
4	مذكرة كيمياء
5	مذكرة الورقة التقويمية

الدرس (2-7): الكتلة الجزيئية والكتلة المولية

المول: هو كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الوحدات البنائية.

عدد أفوجادرو N_A: هو عدد الوحدات الموجودة بالمول الواحد من المادة ويساوي 6×10^{23}.

المادة	وحدة البنائية
عنصر Na	الذرة
مركب تساهمي H_2O CO_2	جزيء
مركب أيوني $NaCl$	الوحدة الصيغية

أكل: المول من الكالسيوم Ca يحتوي على 6×10^{23} من الذرة

أكل: المول من ثاني أكسيد الكربون CO_2 يحتوي على 6×10^{23} من الجزيء

أكل: المول من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ يحتوي على 6×10^{23} من الوحدات الصيغية

$$n = \frac{N_u}{N_A}$$ (N_u → وحدة، N_A → وحدة، n → mol)

مسألة: كم عدد مولات Mg التي تحتوي على 1.25×10^{23} ذرة منه؟ (N_u، $n=?$)

$$n = \frac{1.25\times10^{23}}{6\times10^{23}} = 0.208\ mol$$

مسألة: كم عدد مولات السيليكون التي تحتوي على 2.08×10^{24} ذرة منه؟ (N_u، $n=?$)

$$n = \frac{2.08\times10^{24}}{6\times10^{23}} = 3.46\ mol$$

مسألة: كم عدد جزيئات الماء H_2O الموجودة في $0.306\ mol$ منه؟ (n، $N_u=?$)

$$N_u = n\times N_A = 0.306\times6\times10^{23} = 1.836\times10^{23}\ \text{جزيء}$$

مسألة: كم عدد الذرات الموجودة في $2.12\ mol$ من البوتان C_4H_{10}؟ (1 جزيء = 14 ذرة)

$$n = \frac{N_u}{N_A} \Rightarrow N_u = n\times N_A = 2.12\times6\times10^{23} = 1.272\times10^{24}\ \text{جزيء}$$

$$1.272\times10^{24}\times14 = 1.39\times10^{25}\ \text{ذرة} = 14\times1.272\times10^{24} = 14\times N_u = \text{عدد الذرات}$$

مسألة: كم عدد الذرات الموجودة في $1.5\ mol$ من الميثان CH_4؟ (1 جزيء = 5 ذرات)

$$N_u = n\times N_A = 1.5\times6\times10^{23} = 9\times10^{23}\ \text{جزيء}$$

$$9\times10^{23}\times5 = 45\times10^{23} = 4.5\times10^{24}\ \text{ذرة} = \text{عدد الذرات} = 5\times N_u$$

أكل: كم عدد ذرات الكربون الموجودة في واحد مول من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ يساوي 3.6×10^{24} ذرة.

أكل: نصف مول من ثاني أكسيد الكربون يحتوي على 3×10^{23} جزيء.

$$N_u = n\times N_A = 0.5\times6\times10^{23}$$

الكتلة المولية للمادة:

الكتلة المولية الذرية: وهي كتلة مول واحد من ذرات العنصر معبرًا عنها بالجرام.

ك: أوجد الكتلة المولية لكل من الهيدروجين والكالسيوم علمًا بأن ($Na=23$, $Ca=40$):

الكتلة المولية للهيدروجين $=23\ g/mol$ الكتلة المولية للكالسيوم $=40\ g/mol$

أكل: $23\ g$ من الهيدروجين تحتوي على 6×10^{23} ذرة منه.

الكتلة المولية الجزيئية: وهي كتلة مول واحد من الجزيء معبرًا عنها بالجرام. $M.wt$

ك: أوجد الكتلة المولية لكل من CO_2, C_6H_6, $C_6H_{12}O_6$ علمًا بأن ($C=12$, $H=1$, $O=16$)

$$M.wt(CO_2) = (1\times C)+(2\times H) = (1\times12)+(2\times16) = 44\ g/mol$$

$$M.wt(C_6H_6) = (6\times12)+(6\times1) = 78\ g/mol$$

$$M.wt(C_6H_{12}O_6) = (6\times12)+(12\times1)+(6\times16) = 180\ g/mol$$

أكل: $44\ g$ من ثاني أكسيد الكربون تحتوي على 6×10^{23} جزيء منه.

/ /

الكتلة الجزيئية: هي كتلة مول واحد من الوحدات الصيغية معبراً عنها بالجرام.

ك: أوجد الكتلة الجزيئية لكل من ($CaCl_2$, Na_2SO_4) علماً بأن ($Ca=40, Cl=35.5, Na=23, S=32, O=16$)

$M.wt(CaCl_2) = (1\times40)+(2\times35.5) = 111\ g/mol$

$M.wt(Na_2SO_4) = (2\times23)+(1\times32)+(4\times16) = 142\ g/mol$

أكل: 111g من كلوريد الكالسيوم تحتوي على 6×10^{23} وحدة صيغية من.

$n = \frac{ms \rightarrow g}{M.wt \rightarrow g/mol} \rightarrow mol$

الكتلة الجزيئية للمادة: هي كتلة مول واحد من المادة معبراً عنها بالجرام.

مسألة: أوجد كتلة (ms=?) لـ 9.45 mol من ثالث اكسيد ثنائي النيتروجين ($N=14, O=16$) N_2O_3

$M.wt(N_2O_3) = (2\times14)+(3\times16) = 76\ g/mol$

$ms = n \times M.wt = 9.45\times76 = 718.2\ g$

مسألة: أوجد عدد مولات (n=?) أكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3 الموجودة في (ms) 92.2g من ($Fe=56, O=16$)

$M.wt(Fe_2O_3) = (2\times56)+(3\times16) = 160\ g/mol$

$n = \frac{ms}{M.wt} = \frac{92.2}{160} = 0.57625\ mol$

مسألة: أوجد عدد جزيئات (N_u=?) NO_2 الموجودة في (ms) 69g من ($N=14, O=16$) علماً بأن (M.wt)

$M.wt(NO_2) = (1\times14)+(2\times16) = 46\ g/mol$

$n = \frac{ms}{M.wt} = \frac{69}{46} = 1.5\ mol \quad N_u = n\times N_A = 1.5\times6\times10^{23} = 9\times10^{23}$ جزيء

مسألة: أوجد كتلة (ms) الماء H_2O التي تحتوي على 2.08×10^{24} جزيء علماً بأن: ($H=1, O=16$)

$M.wt(H_2O) = (2\times1)+(1\times16) = 18\ g/mol$

$n = \frac{N_u}{N_A} = \frac{2.08\times10^{24}}{6\times10^{23}} = 3.46\ mol \quad ms = n\times M.wb = 3.46\times18 = 62.28\ g$