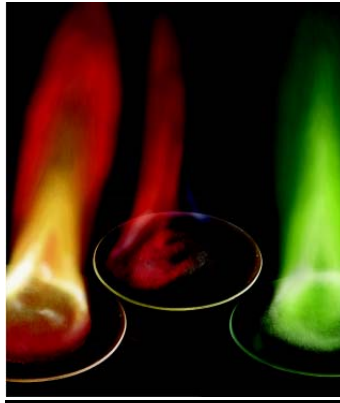


المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة القصيم
مجمع الأمير سلطان القسم الثانوي (تطوير)

حل جميع المسائل التدريبية

كتاب الكيمياء للصف الأول ثانوي المنهج الجديد

الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٠/١٤٣١ هـ



إعداد الأستاذ / منصور بن يزيد سالم مقري

إهداء لطلابي الأعزاء

ولزملائي معلمى الكيمياء

ملاحظه: الأرقام المكتوبة باللون **الأحمر** تسمى المعاملات يتحكم بها أثناء الوزن

- الرموز باللون **(الأخضر)** تدل على الحالات الفيزيائية للمواد

حل المسائل التدريبية ص ١١ كتاب أول ثانوي

1	$\text{Br}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HBr}_{(g)}$
2	$2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$
3	تحد: غاز الأكسجين + كلوريد البوتاسيوم الصلب \rightarrow كلورات البوتاسيوم $2\text{KClO}_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$

حل المسائل التدريبية ص ١٣ كتاب أول ثانوي

4	$\text{FeCl}_{3(aq)} + 3\text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_{3(s)} + 3\text{NaCl}_{(aq)}$
5	$\text{CS}_{2(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{SO}_{2(g)}$
6	تحد: المعادلة موزونة $\text{Zn}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{ZnSO}_{4(aq)}$

حل المسائل التدريبية ص ١٧ كتاب أول ثانوي

14	$2\text{Al}_{(s)} + 3\text{S}_{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_{3(s)}$	تكوين
15	$\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 2\text{HNO}_{3(aq)}$	تكوين
16	$4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_{5(g)}$	تكوين واحتراق
17	تحد: $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	إحلال مزدوج

حل المسائل التدريبية ص ١٨ كتاب أول ثانوي

18	$2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow 4\text{Al}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$
19	$\text{Ni}(\text{OH})_{2(s)} \rightarrow \text{NiO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
20	$2\text{NaHCO}_{3(s)} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

حل المسائل التدريبية ص ٢١ كتاب أول ثانوي

21	$\text{Zn}_{(s)} + \text{NiCl}_{2(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{Ni}_{(s)}$
22	$\text{Cl}_{2(g)} + \text{HF}_{(aq)} \rightarrow \text{NR}$ لا يحدث تفاعل (لأن الكلور أقل نشاطا كيميائيا من الفلور)
23	$\text{Fe}_{(s)} + \text{Na}_3\text{PO}_{4(aq)} \rightarrow \text{NR}$ لا يحدث تفاعل (لأن الحديد أقل نشاطا كيميائيا من الصوديوم)
24	$2\text{Al}_{(s)} + 3\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(aq)} \rightarrow 3\text{Pb}_{(s)} + 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3(aq)$ تحدّ:

حل المسائل التدريبية ص ٢٣ كتاب أول ثانوي

25	$\text{LiI}_{(aq)} + \text{AgNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{LiNO}_{3(aq)} + \text{AgI}_{(s)}$
26	$\text{BaCl}_{2(aq)} + \text{K}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightarrow \text{BaCO}_{3(s)} + 2\text{KCl}_{(aq)}$
27	$\text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(aq)} \rightarrow 2\text{NaNO}_{3(aq)} + \text{PbSO}_{4(s)}$
28	$\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ تحدّ:

حل المسائل التدريبية ص ٢٨ كتاب أول ثانوي

نلاحظ في هذه المسائل ينتج راسب وهو (S) لا نؤينه

35	<p>المعادلة الكيميائية: $KI(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + AgI(s)$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $\cancel{K^+(aq)} + \cancel{I^-(aq)} + Ag^+(aq) + \cancel{NO_3^-(aq)} \rightarrow \cancel{K^+(aq)} + \cancel{NO_3^-(aq)} + AgI(s)$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $I^-(aq) + Ag^+(aq) \rightarrow AgI(s)$
36	<p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2(NH_4)_3PO_4(aq) + 3Na_2SO_4(aq) \rightarrow 3(NH_4)_2SO_4(aq) + 2Na_3PO_4(aq)$ <p>كما يلاحظ: لا يحدث تفاعل</p> $\cancel{6NH_4^+(aq)} + \cancel{2PO_4^{3-}(aq)} + \cancel{6Na^+(aq)} + \cancel{3SO_4^{2-}(aq)} \rightarrow \cancel{6NH_4^+(aq)} + \cancel{3SO_4^{2-}(aq)} + \cancel{6Na^+(aq)} + \cancel{2PO_4^{3-}(aq)}$
37	<p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $AlCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $Al^{+3}(aq) + \cancel{3Cl^-(aq)} + \cancel{3Na^+(aq)} + 3OH^-(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + \cancel{3Na^+(aq)} + \cancel{3Cl^-(aq)}$ $Al^{+3}(aq) + 3OH^-(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s)$
38	<p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $Li_2SO_4(aq) + Ca(NO_3)_2(aq) \rightarrow 2LiNO_3(aq) + CaSO_4(s)$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $\cancel{2Li^+(aq)} + SO_4^{2-}(aq) + Ca^{+2}(aq) + \cancel{2NO_3^-(aq)} \rightarrow \cancel{2Li^+(aq)} + \cancel{2NO_3^-(aq)} + CaSO_4(s)$ $SO_4^{2-}(aq) + Ca^{+2}(aq) \rightarrow CaSO_4(s)$
39	<p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $5Na_2CO_3(aq) + 2MnCl_5(aq) \rightarrow 10NaCl(aq) + Mn_2(CO_3)_5(s)$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $\cancel{10Na^+(aq)} + 5CO_3^{2-}(aq) + \cancel{2Mn^{+5}} + \cancel{5Cl^-(aq)} \rightarrow \cancel{10Na^+(aq)} + \cancel{10Cl^-(aq)} + Mn_2(CO_3)_5(s)$ $5CO_3^{2-}(aq) + 2Mn^{+5}(aq) \rightarrow Mn_2(CO_3)_5(s)$

حل المسائل التدريبية ص ٣٠ كتاب أول ثانوي

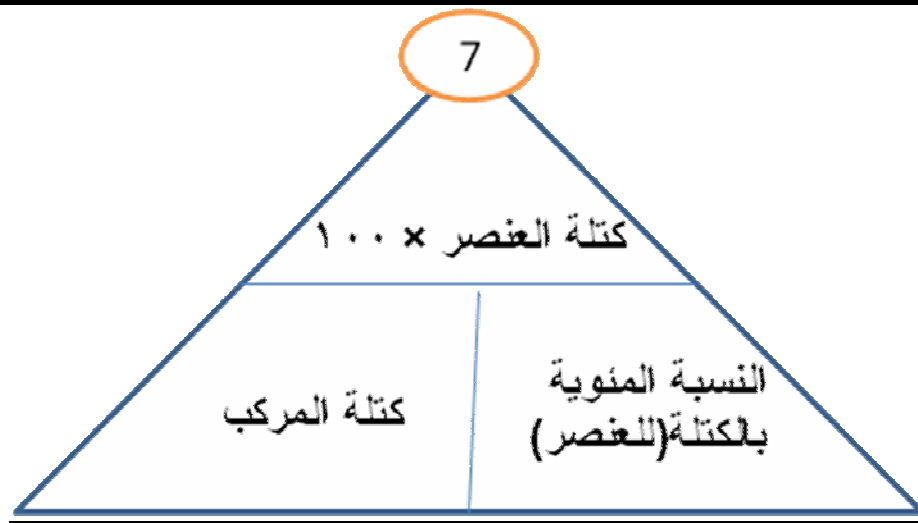
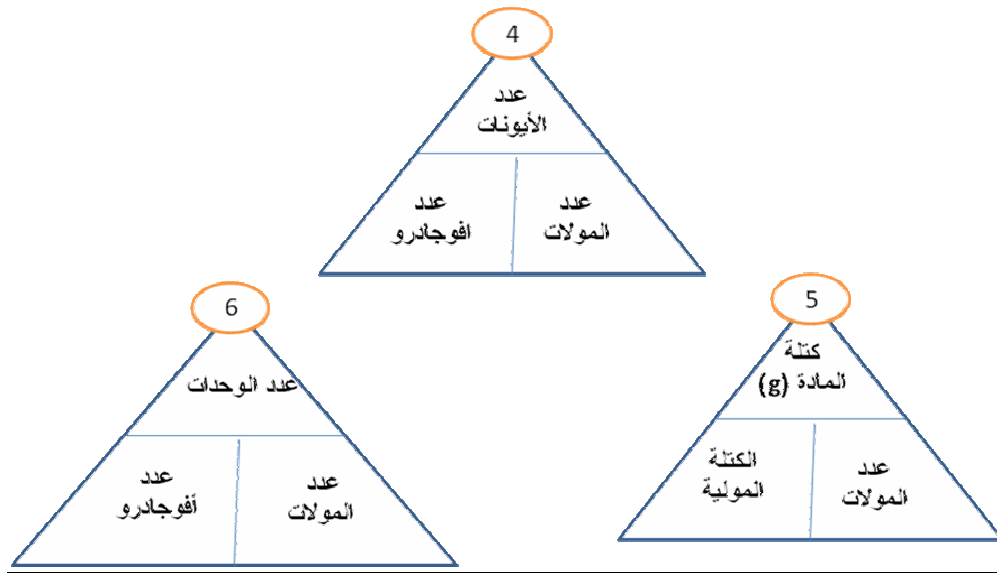
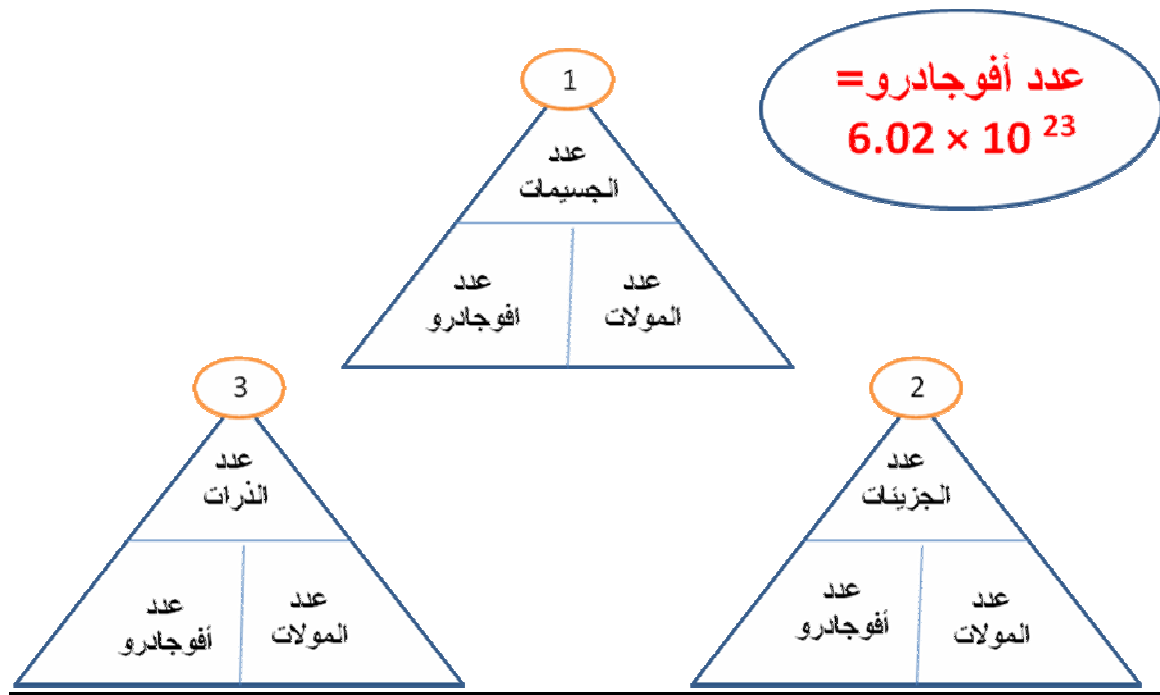
نلاحظ في هذه المسائل ينتج ماء وهوسائل (I) لا نؤينه

40	<p>المعادلة الكيميائية: $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \cancel{\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})} + \cancel{2\text{K}^+(\text{aq})} + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \cancel{2\text{K}^+(\text{aq})} + \cancel{\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
41	<p>المعادلة الكيميائية: $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CaCl}_2(\text{aq})$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \cancel{2\text{Cl}^-(\text{aq})} + \cancel{\text{Ca}^{++}(\text{aq})} + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \cancel{\text{Ca}^{++}(\text{aq})} + \cancel{2\text{Cl}^-(\text{aq})}$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
42	<p>المعادلة الكيميائية: $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $\text{H}^+(\text{aq}) + \cancel{\text{NO}_3^-(\text{aq})} + \cancel{\text{NH}_4^+(\text{aq})} + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \cancel{\text{NH}_4^+(\text{aq})} + \cancel{\text{NO}_3^-(\text{aq})}$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
43	<p>المعادلة الكيميائية: $\text{H}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CaS}(\text{aq})$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \cancel{\text{S}^{2-}(\text{aq})} + \cancel{\text{Ca}^{++}(\text{aq})} + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \cancel{\text{Ca}^{++}(\text{aq})} + \cancel{\text{S}^{2-}(\text{aq})}$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
44	<p>المعادلة الكيميائية: $2\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + (\text{C}_6\text{H}_5\text{COO})_2\text{Mg}(\text{aq})$</p> <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{C}_6\text{H}_5\cancel{\text{COO}^-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \cancel{\text{Mg}^{++}(\text{aq})} + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{C}_6\text{H}_5\cancel{\text{COO}^-}(\text{aq}) + \cancel{\text{Mg}^{++}(\text{aq})}$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

حل المسائل التدريبية ص 32 كتاب أول ثانوي

نلاحظ في هذه المسائل ينتج غاز (g) لا نؤينه

45	<p>المعادلة الكيميائية:</p> $2\text{HClO}_4(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{NaClO}_4(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{ClO}_4^-(\text{aq}) + 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{ClO}_4^-(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
46	<p>المعادلة الكيميائية:</p> $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaCN}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{CN}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{CN}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g})$
47	<p>المعادلة الكيميائية:</p> $2\text{HBr}(\text{aq}) + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{NH}_4\text{Br}(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{Br}^-(\text{aq}) + 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + 2\text{Br}^-(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
48	<p>المعادلة الكيميائية:</p> $2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 2\text{K}^+(\text{aq}) + \text{S}^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 2\text{K}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{S}^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
49	<p>المعادلة الكيميائية:</p> $2\text{KI}(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية الكاملة:</p> $2\text{K}^+(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq}) + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{s}) + 2\text{K}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})$ <p>المعادلة الأيونية النهائية:</p> $2\text{I}^-(\text{aq}) + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{s})$



Mol	مول
Particles	جسيمات
Molecules	جزيئات
Atoms	ذرات
Formula unit	وحدات
Ions	أيونات

ملاحظة: عند حلّ أي مسألة فابدأ بإيجاد المفتاح وهو عدد المولات.

كيفية استخدام الآلة الحاسبة:

- لكتابة هذا الرقم : 6.02×10^{23}
- أكتب الرقم 6.02 ثم علامة الضرب \times بعدها اضغط رقم 1 بعدها اكتب الأس بالضغط على زر EXP تجده في الصف السفلي من الآلة الحاسبة ثم اكتب الرقم 23 بهذه الطريقة تكون قد كتبت العدد 6.02×10^{23}

أو

- أكتب الرقم 6.02 ثم علامة الضرب \times ثم اضغط رقم 10 بعدها اكبس زر \square تجده في الصفوف العليا من الآلة الحاسبة ثم اكتب الأس 23

النوع الآخر من الآلات

- أكتب الرقم 6.02 ثم اضغط زر $\times 10^x$ تجده في الصف السفلي من الآلة الحاسبة ثم اكتب الرقم 23

$$\frac{2.4 \times 10^{15}}{6.02 \times 10^{23}}$$

ملاحظات في حال القسمة مثال:

$$6.02 \times 10^{23}$$

عند كتابة الرقم في الآلة الحاسبة أكتب 2.4×10^{15} ثم أضع الرقم السفلي المقام بين قوسين كالتالي : (6.02×10^{23})

ملاحظة: ابدأ بحساب عدد المولات أولاً

حل المسائل التدريبية ص 44 كتاب أول ثانوي

1	<p><u>المعطيات:</u></p> <p>عدد مولات الخارصين (الزنك) $2.5 \text{ mol} = \text{Zn}$</p> <p><u>المطلوب:</u></p> <p>عدد ذرات $\text{Zn} = ?$</p> <p><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 3)</p> <p>عدد الذرات = عدد المولات \times عدد أفوجادرو</p> $6.02 \times 10^{23} \times 2.5 =$ $1.51 \times 10^{24} \text{ atoms} =$
2	<p><u>المعطيات:</u></p> <p>عدد مولات الماء $11.5 \text{ mol} = \text{H}_2\text{O}$</p> <p><u>المطلوب:</u></p> <p>عدد جزيئات الماء $\text{H}_2\text{O} = ?$</p> <p><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 2)</p> <p>عدد الجزيئات = عدد المولات \times عدد أفوجادرو</p> $6.02 \times 10^{23} \times 11.5 =$ $6.923 \times 10^{24} \text{ Molecules} =$
3	<p><u>المعطيات:</u></p> <p>عدد مولات نترات الفضة $3.25 \text{ mol} = \text{AgNO}_3$</p> <p><u>المطلوب:</u></p> <p>عدد وحدات الصيغة $\text{AgNO}_3 = ?$</p> <p><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 6)</p> <p>عدد الوحدات = عدد المولات \times عدد أفوجادرو</p> $6.02 \times 10^{23} \times 3.25 =$ $1.9565 \times 10^{24} \text{ Formula unit} =$
4 تحذّر	<p><u>المعطيات:</u></p> <p>عدد مولات $5.0 \text{ mol} = \text{O}_2$</p> <p><u>المطلوب:</u></p> <p>عدد ذرات الأكسجين $= ?$</p> <p><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 3)</p> <p>عدد ذرات O_2 = عدد المولات \times عدد أفوجادرو</p> $6.02 \times 10^{23} \times 5.0 =$ $3.01 \times 10^{24} \text{ atoms} =$ <p>عدد ذرات الأكسجين O نلاحظ أن المول الواحد من O_2 يحتوي 2mol أكسجين بالتالي :</p> <p>عدد ذرات الأكسجين = $3.01 \times 10^{24} \times 2$</p> $6.02 \times 10^{24} \text{ atoms} =$

حل المسائل التدريبية ص 45 كتاب أول ثانوي

5	a	<p><u>المعطيات: a</u></p> <p>عدد ذرات الألومنيوم $5.75 \times 10^{24} \text{ atoms} = \text{Al}$</p> <p><u>المطلوب: a</u></p> <p>عدد مولات الألومنيوم $\text{Al} = ?$</p> <p><u>الحل: a</u> (استخدم قانون رقم 3)</p> <p>عدد المولات = <u>عدد الذرات</u> عدد أفوجادرو</p> $\frac{5.75 \times 10^{24}}{6.02 \times 10^{23}} =$ <p>9.55 mol =</p>
	b	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u> الجواب النهائي b = $4.15 \times 10^{-4} \text{ mol}$ من Fe</p>
6 تحَدِّ	a	<p><u>المعطيات: a</u></p> <p>عدد جزيئات ثاني أكسيد الكربون $3.75 \times 10^{24} \text{ Molecules} = \text{CO}_2$</p> <p><u>المطلوب: a</u></p> <p>عدد مولات ثاني أكسيد الكربون $\text{CO}_2 = ?$</p> <p><u>الحل: a</u> (استخدم قانون رقم 2)</p> <p>عدد المولات = <u>عدد الجزيئات</u> عدد أفوجادرو</p> $\frac{3.75 \times 10^{24}}{6.02 \times 10^{23}} =$ <p>6.229 mol = من CO_2</p>
	b	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u> الجواب النهائي b = 0.595 mol من ZnCl_2</p>

حل المسائل التدريبية ص 50 كتاب أول ثانوي

التحويل من المول إلى الكتلة

ملاحظة: الكتلة المولية (كتلة مول واحد) تحسب من الجدول الدوري

15	a	<p><u>المعطيات: a</u></p> <p>عدد مولات الألومنيوم $\text{Al} = 3.57 \text{ mol}$ ، من الجدول الدوري الكتلة المولية للألومنيوم $= 26.982 \text{ g/mol}$</p> <p><u>المطلوب: a</u></p> <p>الكتلة بالجرامات $(\text{g}) = ?$</p> <p><u>الحل: a</u> (استخدم قانون رقم 5)</p> <p>الكتلة بالجرام = عدد المولات \times الكتلة المولية</p> <p>$26.982 \times 3.75 =$</p> <p>96.3 g من Al</p>
	b	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u> الكتلة المولية للسليكون $\text{Si} = 28.086 \text{ g/mol}$</p> <p>الجواب النهائي $b = 1196.46 \text{ g}$ من السليكون Si</p>
16	a	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u> الكتلة المولية للكوبلت $\text{Co} = 58.933 \text{ g/mol}$</p> <p>الجواب النهائي $b = 20862 \text{ g}$ من الكوبلت Co</p>
	b	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u></p> <p>الكتلة المولية للخارصين (الزنك) $\text{Zn} = 65.409 \text{ g/mol}$</p> <p>الجواب النهائي $b = 1.60 \text{ g}$ من Zn</p>

حل المسائل التدريبية ص 51 كتاب أول ثانوي

التحويل من الكتلة إلى المول

ملاحظة: الكتلة المولية (كتلة مول واحد) تحسب من الجدول الدوري

17	a	<p><u>المعطيات: a</u> الكتلة بالجرامات (g) = 25.5 g ، الكتلة المولية للفضة = 107.868 g/mol</p> <p><u>المطلوب: a</u> عدد مولات الفضة Ag = ؟</p> <p><u>الحل: a</u> (استخدم قانون رقم 5) عدد المولات = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية}}$ $\frac{25.5}{107.868} =$ 0.236 mol من Ag</p>
	b	<p><u>نفس الخطوات السابقة</u> الكتلة المولية للكبريت S = 32.065 g/mol الجواب النهائي b = 9.356 mol من S</p>
18	a	<p><u>الحل:</u> عدد المولات = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية}}$ $\frac{1.25 \times 10^3}{65.409} =$ 19.11 mol من Zn</p>
	b	<p><u>نحول من Kg إلى g ثم (1 Kg = 1000g)</u> <u>نفس الخطوات السابقة</u> كتلة مول واحد من الحديد Fe = 55.854 الجواب النهائي b = 17.9 mol من Fe</p>

حل المسائل التدريبية ص 53 كتاب أول ثانوي

تحويل الذرات إلى كتلة والكتلة إلى ذرات

ملاحظة: ابدأ بحساب عدد المولات

19	<p style="text-align: right;"><u>المعطيات:</u></p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرامات (g) = 11.5 g</p> <p style="text-align: right;"><u>المطلوب:</u></p> <p style="text-align: center;">عدد ذرات الزئبق Hg = ؟</p> <p style="text-align: right;"><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 5 ثم رقم 3)</p> $\frac{11.5}{200.59} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الكتلة بالجرام}}$ <p style="text-align: center;">الكتلة المولية</p> <p style="text-align: center;">Hg من 0.057 mol =</p> <p style="text-align: center;">ثم عدد الذرات = عدد المولات × عدد أفوجادرو</p> <p style="text-align: center;">Hg من $3.45 \times 10^{22} \text{ atoms} = 6.02 \times 10^{23} \times 0.057 =$</p>				
20	<p style="text-align: right;"><u>المعطيات:</u></p> <p style="text-align: center;">عدد ذرات النيتروجين N = $1.50 \times 10^{15} \text{ atoms}$</p> <p style="text-align: right;"><u>المطلوب:</u></p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرامات (g) = ؟</p> <p style="text-align: right;"><u>الحل:</u> (استخدم قانون رقم 3 ثم رقم 5)</p> $\frac{1.50 \times 10^{15}}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{عدد الذرات}}$ <p style="text-align: center;">عدد أفوجادرو</p> <p style="text-align: center;">N من $2.49 \times 10^{-9} \text{ mol} =$</p> <p style="text-align: right;">ثم :</p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرام = عدد المولات × الكتلة المولية</p> <p style="text-align: center;">N من $3.49 \times 10^{-8} \text{ g} = 14.007 \times 2.49 \times 10^{-9} =$</p>				
21	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">a</td><td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: right;"><u>الحل:</u> عدد المولات = $\frac{4.56 \times 10^3}{28.086}$</p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرام</p> <p style="text-align: center;">الكتلة المولية</p> <p style="text-align: center;">Si من 162.358 mol =</p> <p style="text-align: center;">عدد الجسيمات = عدد المولات × عدد أفوجادرو</p> <p style="text-align: center;">$9.77 \times 10^{25} \text{ Particles} = 6.02 \times 10^{23} \times 162.358 =$</p> </td></tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">b</td><td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><u>نحول من Kg إلى g ثم (0.120 Kg = 120g)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>نفس الخطوات السابقة</u> كتلة مول واحد من التيتانيوم</p> <p style="text-align: center;">47.867 = Ti</p> <p style="text-align: center;">عدد المولات = 2.5 mol</p> <p style="text-align: center;">الجواب النهائي b = $1.509 \times 10^{24} \text{ Particles}$ من Ti</p> </td></tr> </table>	a	<p style="text-align: right;"><u>الحل:</u> عدد المولات = $\frac{4.56 \times 10^3}{28.086}$</p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرام</p> <p style="text-align: center;">الكتلة المولية</p> <p style="text-align: center;">Si من 162.358 mol =</p> <p style="text-align: center;">عدد الجسيمات = عدد المولات × عدد أفوجادرو</p> <p style="text-align: center;">$9.77 \times 10^{25} \text{ Particles} = 6.02 \times 10^{23} \times 162.358 =$</p>	b	<p style="text-align: center;"><u>نحول من Kg إلى g ثم (0.120 Kg = 120g)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>نفس الخطوات السابقة</u> كتلة مول واحد من التيتانيوم</p> <p style="text-align: center;">47.867 = Ti</p> <p style="text-align: center;">عدد المولات = 2.5 mol</p> <p style="text-align: center;">الجواب النهائي b = $1.509 \times 10^{24} \text{ Particles}$ من Ti</p>
a	<p style="text-align: right;"><u>الحل:</u> عدد المولات = $\frac{4.56 \times 10^3}{28.086}$</p> <p style="text-align: center;">الكتلة بالجرام</p> <p style="text-align: center;">الكتلة المولية</p> <p style="text-align: center;">Si من 162.358 mol =</p> <p style="text-align: center;">عدد الجسيمات = عدد المولات × عدد أفوجادرو</p> <p style="text-align: center;">$9.77 \times 10^{25} \text{ Particles} = 6.02 \times 10^{23} \times 162.358 =$</p>				
b	<p style="text-align: center;"><u>نحول من Kg إلى g ثم (0.120 Kg = 120g)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>نفس الخطوات السابقة</u> كتلة مول واحد من التيتانيوم</p> <p style="text-align: center;">47.867 = Ti</p> <p style="text-align: center;">عدد المولات = 2.5 mol</p> <p style="text-align: center;">الجواب النهائي b = $1.509 \times 10^{24} \text{ Particles}$ من Ti</p>				

حل المسائل التدريبية ص 57 كتاب أول ثانوي

علاقات المول المرتبطة بالصيغة الكيميائية

29	<p><u>المعطيات:</u> عدد مولات ZnCl_2 = 2. 50 mol</p> <p><u>المطلوب:</u> عدد مولات أيونات Cl^- = ؟</p> <p><u>الحل:</u> 1 mol ZnCl_2 يحتوي 2mol Cl^- إذن: 2.5 mol ZnCl_2 يحتوي 5mol Cl^- باختصار: عدد مولات Cl^- = $2.5 \times 2 = 5\text{mol}$</p>
30	<p><u>المعطيات:</u> عدد مولات $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ = 1.25 mol</p> <p><u>المطلوب:</u> عدد مولات الكربون C = ؟ عدد مولات الهيدروجين H = ؟ عدد مولات الأكسجين O = ؟</p> <p><u>الحل:</u> عدد مولات الكربون C = $1.25 \times 6 = 7.5\text{ mol}$ عدد مولات الهيدروجين H = $1.25 \times 12 = 15\text{ mol}$ عدد مولات الأكسجين O = $1.25 \times 6 = 7.5\text{ mol}$</p>
31	<p><u>المعطيات:</u> عدد مولات $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ = 3 mol</p> <p><u>المطلوب:</u> عدد مولات أيونات الكبريتات SO_4^{2-} = ؟</p> <p><u>الحل:</u> عدد مولات أيونات الكبريتات = $3 \times 3 = 9\text{ mol}$ من SO_4^{2-}</p>
32	<p><u>المعطيات:</u> عدد مولات P_2O_5 = 5 mol</p> <p><u>المطلوب:</u> عدد مولات ذرات الأكسجين = ؟</p> <p><u>الحل:</u> عدد مولات ذرات الأكسجين = $5 \times 5 = 25\text{ mol}$ من O</p>
33 تحَدّ	<p><u>المعطيات:</u> عدد مولات الماء H_2O = $1.15 \times 10^1\text{ mol}$ (11.5 mol)</p> <p><u>المطلوب:</u> عدد مولات ذرات الهيدروجين = ؟</p> <p><u>الحل:</u> عدد مولات ذرات الهيدروجين = $11.5 \times 2 = 23\text{ mol}$ من H</p>

تابع حل المسائل التدريبية ص 57 كتاب أول ثانوي

علاقات المول المرتبطة بالصيغة الكيميائية

ملاحظة: تحسب الكتلة المولية للمركب بجمع الكتل المولية للعناصر المكونة له وذلك من الجدول الدوري .

34	<p>المطلوب: حساب الكتلة المولية لكل من: a. NaOH b. CaCl₂ c. KC₂H₃O₂</p> <p>المعطيات: من الجدول الدوري الكتل المولية هي:</p> <p>Na= 22.990 O=15.999 H=1.008 Ca=40.078 Cl=35.453</p> <p>K=39.098 C=12.011</p> <p>الحل:</p>	
	a	NaOH=22.990+15.999+1.008=39.997 g/mol
	b	CaCl ₂ =40.078+(35.453×2)=110.984g/mol
	c	KC ₂ H ₃ O ₂ =39.098+(12.011×2)+(1.008×3)+(15.999×2)=98.142g/mol
35	<p>المطلوب: حساب الكتلة المولية لكل من: a. C₂H₅OH b. HCN c. CCl₄</p> <p>المعطيات: من الجدول الدوري الكتل المولية هي:</p> <p>N= 14.007 O=15.999 H=1.008 Cl=35.453 C=12.011</p> <p>الحل:</p>	
	a	C ₂ H ₅ OH =(12.011×2)+(1.008×6)+(15.999) = 46.069 g/mol
	b	HCN =1.008+12.011+14.007= 27.026g/mol
	c	CCl ₄ =12.011+(35.453×4)= 153.823g/mol
36	<p>المطلوب: حساب الكتلة المولية لكل من: a. Sr(NO₃)₂ b. (NH₄)₃PO₄ c. C₁₂H₂₂O₁₁</p> <p>المعطيات: من الجدول الدوري الكتل المولية هي:</p> <p>N= 14.007 O=15.999 H=1.008 P=30.974 Sr=87.62 C=12.011</p> <p>الحل:</p>	
	a	Sr(NO ₃) ₂ =(87.62)+[(14.007)+(15.999×3)]×2= 211.64 g/mol أيوني
	b	(NH ₄) ₃ PO ₄ =[(14.007)+(1.008×4)]×3+(30.974)+(15.999×4)= 149.087 g/mol أيوني
	c	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ =(12.011×12)+(1.008×22)+(15.999×11)=342.30g/mol جزيئي

حل المسائل التدريبية ص 61 كتاب أول ثانوي
التحويل من كتلة إلى مولات ثم إلى جسيمات
 ملاحظة:

خطوات حل مسائل هذا النوع

١- ابدأ بحساب عدد المولات للمركب كامل

٢- عدد مولات العنصر المطلوب

٣- حساب عدد الجسيمات، ذرات، أيونات، جزيئات

تحسب الكتلة المولية للمركب بجمع الكتل المولية للعناصر المكونة له وذلك من الجدول الدوري .

42	<p>المعطيات: الكتلة بالجرام (g) للإيثانول $45.1\text{g} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ من الجدول الدوري الكتل المولية هي: $\text{O}=15.999$ $\text{H}=1.008$ ($\text{C}=12.011$) الكتلة المولية لـ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = (12.011 \times 2) + (1.008 \times 6) + (15.999) = 46.069\text{g/mol}$ الحل: (استخدم قانون رقم 5) لحساب عدد مولات المركب كامل $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. عدد مولات $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{45.1}{46.069} = 0.979\text{ mol}$ من $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p>
a	<p>المطلوب: a عدد ذرات الكربون C الموجودة فيها = ؟ الحل: a احسب عدد مولات الكربون C في المركب وذلك بضرب عدد المولات في المركب كامل في عدد مولات الكربون في الصيغة وهو في هذا المركب 2 . عدد مولات الكربون C = $0.979 \times 2 = 1.958\text{mol}$ من C عدد ذرات الكربون C = عدد المولات \times عدد أفوجادرو $= 6.02 \times 10^{23} \times 1.958 = 1.1787 \times 10^{24}\text{ atoms}$ من C</p>
b	<p>المطلوب: b عدد ذرات الهيدروجين H الموجودة فيها = ؟ عدد مولات الهيدروجين H = $0.979 \times 6 = 5.874\text{mol}$ من H عدد ذرات الهيدروجين H = عدد المولات \times عدد أفوجادرو $= 6.02 \times 10^{23} \times 5.874 = 3.5 \times 10^{24}\text{ atoms}$ من H</p>
C	<p>المطلوب: C عدد ذرات الأكسجين O الموجودة فيها = ؟ عدد مولات الأكسجين O = $0.979 \times 1 = 0.979\text{mol}$ من O عدد ذرات الأكسجين O = عدد المولات \times عدد أفوجادرو $= 6.02 \times 10^{23} \times 0.979 = 5.89 \times 10^{23}\text{ atoms}$ من O</p>

43	<p>المعطيات: الكتلة بالجرام (g) لكبريتيت الصوديوم $2.25\text{g} = \text{Na}_2\text{SO}_3$ من الجدول الدوري الكتل المولية هي: (O=15.999 S=32.065 Na=22.990) الكتلة المولية لـ Na_2SO_3:</p> <p>$\text{Na}_2\text{SO}_3 = (22.99 \times 2) + (32.065) + (15.999 \times 3) = 126.042\text{g/mol}$</p> <p>الحل: (استخدم قانون رقم 5) لحساب عدد مولات المركب كامل Na_2SO_3.</p> <p>عدد مولات Na_2SO_3 = الكتلة بالجرام / الكتلة المولية = $2.25 / 126.042 = 0.0179\text{ mol}$ من Na_2SO_3</p>
a	<p>المطلوب: a عدد أيونات Na^+ الموجودة فيها = ؟</p> <p>الحل: a احسب عدد مولات الصوديوم في المركب وذلك بضرب عدد المولات في المركب كامل في عدد مولات الصوديوم في الصيغة وهو في هذا المركب 2.</p> <p>عدد مولات الصوديوم $\text{Na} = 0.0179 \times 2 = 0.0357\text{mol}$ من Na</p> <p>عدد أيونات $\text{Na}^+ = \text{عدد المولات} \times \text{عدد أفوجادرو}$</p> <p>$6.02 \times 10^{23} \times 0.0357 = 2.149 \times 10^{22}\text{ ions}$ من Na^+</p>
b	<p>المطلوب: b عدد أيونات SO_3^{2-} الموجودة فيها = ؟</p> <p>عدد مولات أيونات $\text{SO}_3^{2-} = 0.0179 \times 1 = 0.0179\text{mol}$ من SO_3^{2-}</p> <p>عدد أيونات $\text{SO}_3^{2-} = \text{عدد المولات} \times \text{عدد أفوجادرو}$</p> <p>$6.02 \times 10^{23} \times 0.0179 = 1.078 \times 10^{22}\text{ ions}$ من SO_3^{2-}</p>
C	<p>المعطيات: $1 = \text{عدد الوحدات}$</p> <p>المطلوب: C الكتلة بالجرام لوحدة صيغة واحدة = ؟</p> <p>عدد المولات = عدد الوحدات / عدد أفوجادرو = $1 / 6.02 \times 10^{23} = 1.66 \times 10^{-24}\text{ mol}$</p> <p>الكتلة بالجرام = عدد المولات \times الكتلة المولية = $126.042 \times 1.66 \times 10^{-24} = 2.09 \times 10^{-22}\text{g}$ من Na_2SO_3</p>

	<p>المعطيات: الكتلة بالجرام (g) لـ $\text{CO}_2 = 52.0\text{g}$ من الجدول الدوري الكتل المولية هي: ($\text{C}=12.011$ $\text{O}=15.999$) الكتلة المولية لـ $\text{CO}_2 = 12.011 + (15.999 \times 2) = 44.009\text{g/mol}$ الحل: (استخدم قانون رقم 5) لحساب عدد مولات المركب كامل CO_2 . عدد مولات $\text{CO}_2 = \frac{\text{الكتلة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{52.0}{44.009} = 1.18 \text{ mol}$ من CO_2</p>
44	<p>a المطلوب: عدد ذرات الكربون C الموجودة فيها = ؟ الحل: a احسب عدد مولات الكربون C في المركب وذلك بضرب عدد المولات في المركب كامل في عدد مولات الكربون في الصيغة وهو في هذا المركب 1 . عدد مولات الكربون C = $1.18 \times 1 = 1.18$ من C عدد ذرات الكربون C = عدد المولات \times عدد أفوجادرو = $1.18 \times 6.02 \times 10^{23} = 7.11 \times 10^{23} \text{ atoms}$ من C</p>
	<p>b المطلوب: عدد ذرات الأكسجين O الموجودة فيها = ؟ عدد مولات الأكسجين O = $1.18 \times 2 = 2.36$ من O عدد ذرات الأكسجين O = عدد المولات \times عدد أفوجادرو = $2.36 \times 6.02 \times 10^{23} = 1.42 \times 10^{24} \text{ atoms}$ من O</p>
	<p>C المعطيات: عدد الجزيئات = 1 المطلوب: C الكتلة بالجرام لجزيء واحد = ؟ عدد المولات = $\frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ mol}$ الكتلة بالجرام = عدد المولات \times الكتلة المولية = $1.66 \times 10^{-24} \times 44.009 = 7.31 \times 10^{-23} \text{g}$ من CO_2</p>

45	<p>المعطيات: عدد الوحدات لـ $\text{NaCl} = 4.59 \times 10^{24} \text{ formula unit}$ من الجدول الدوري الكتل المولية هي: ($\text{Cl}=35.453$ $\text{Na}=22.99$) الكتلة المولية : $\text{NaCl} = 35.453 + 22.99 = 58.443\text{g/mol}$ كتلة كلوريد الصوديوم (g) NaCl = ؟ المطلوب: a الحل: عدد مولات = $\frac{\text{عدد الوحدات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{4.59 \times 10^{24}}{6.02 \times 10^{23}} = 7.62$ من NaCl الكتلة بالجرام = عدد المولات \times الكتلة المولية = $7.62 \times 58.443 = 445.34\text{g}$ من NaCl</p>
----	---

	<p>المعطيات: الكتلة بالجرام (g) لكرومات الفضة = 25.8g من الجدول الدوري الكتل المولية هي: (Ag=107.868 Cr=51.996 O=15.999) الكتلة المولية لـ: $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = (107.868 \times 2) + (51.996) + (15.999 \times 4) = 331.698$ الحل: (استخدم قانون رقم 5) لحساب عدد مولات المركب كامل Ag_2CrO_4 . عدد مولات Ag_2CrO_4 = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{25.8}{331.698} = 0.0777 \text{ mol}$ من Ag_2CrO_4</p>
46	<p>a المطلوب: صيغة كرومات الفضة = ؟ الحل: Ag_2CrO_4</p>
	<p>b المطلوب: عدد الأيونات الموجبة فيها = ؟ عدد مولات أيونات (الموجبة) الفضة $\text{Ag}^+ = 0.0777 \times 2 = 0.15 \text{ mol}$ من Ag^+ عدد أيونات الفضة $\text{Ag}^+ = \text{عدد المولات} \times \text{عدد أفوجادرو}$ $= 6.02 \times 10^{23} \times 0.15 = 9.355 \times 10^{22} \text{ ions}$ من Ag^+</p>
	<p>c المطلوب: عدد الأيونات السالبة فيها = ؟ عدد مولات أيونات السالبة (الكرومات) $\text{CrO}_4^{2-} = 0.0777 \times 1 = 0.0777 \text{ mol}$ من CrO_4^{2-} عدد أيونات الكرومات $\text{CrO}_4^{2-} = \text{عدد المولات} \times \text{عدد أفوجادرو}$ $= 6.02 \times 10^{23} \times 0.0777 = 4.677 \times 10^{22} \text{ ions}$ من CrO_4^{2-}</p>
46	<p>d المعطيات: عدد الوحدات لـ Ag_2CrO_4 = 1 formula unit المطلوب: الكتلة بالجرام لوحدة صيغة واحدة (g) = ؟ الحل: عدد المولات = $\frac{\text{عدد الوحدات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ mol}$ الكتلة بالجرام = $\text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = 1.66 \times 10^{-24} \times 331.698 = 5.506 \times 10^{-22} \text{ g}$ من Ag_2CrO_4</p>

حل المسائل التدريبية ص 65 كتاب أول ثانوي

خطوات حل مسائل هذا النوع

١ - قسمة الكتلة المولية للعنصر على الكتلة المولية لكامل المركب ثم الضرب في 100

تحسب الكتلة المولية للمركب بجمع الكتل المولية للعناصر المكونة له وذلك من الجدول الدوري .

54	<p><u>المعطيات:</u> من الجدول الدوري الكتل المولية:</p> <p>(H=1.008 ، O=15.999 ، P=30.974) g/mol</p> <p>الكتلة المولية :</p> <p>$H_3PO_4=(1.008\times 3)+(30.974)+(15.999\times 4)=97.994g/mol$</p> <p><u>القانون:</u></p> <p>النسبة المئوية بالكتلة = $100 \times \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$</p>		
	<p><u>الحل:</u></p>		
	H ₃	$\frac{(1.008\times 3)}{97.994} \times 100 = 3.09\% \text{ H}$	
	P	$\frac{30.974}{97.994} \times 100 = 31.61 \% \text{ P}$	
	O ₄	$\frac{(15.999\times 4)}{97.994} \times 100 = 65.31\% \text{ O}$	
55	الكتلة المولية لـH ₂ SO ₄ : 98.077g/mol		الكتلة المولية لـH ₂ SO ₃ : 82.078 g/mol
	النسبة المئوية بالكتلة للكبريت S		النسبة المئوية بالكتلة للكبريت S
	$\frac{32.065}{98.077} \times 100 = 32.69 \% \text{ S}$		$\frac{32.065}{82.078} \times 100 = 39.07 \% \text{ S}$
			في هذا المركب النسبة المئوية للكبريت S أعلى
56	الكتلة المولية لـ: CaCl ₂ : 110.984 g/mol		
	Ca	$(40.078 \div 110.984)\times 100 = 36.11 \%$	
	Cl ₂	$(35.453\times 2) \div (110.984) \times 100 = 63.89 \%$	
57	a	صيغة كبريتات الصوديوم: Na ₂ SO ₄ (أكسجين O، كبريت S، صوديوم Na)	
		الكتلة المولية لـ Na ₂ SO ₄ : 142.041g/mol	
	b	Na	$(22.99\times 2) \div (142.041) \times 100 = 32.37 \%$
		S	$(32.065 \div 142.041) \times 100 = 22.57 \%$
		O	$(15.999\times 4) \div (142.041) \times 100 = 45.05 \%$

حل المسائل التدريبية ص 68 كتاب أول ثانوي

الصيغة الأولية

خطوات حل مسائل هذا النوع

لإيجاد الصيغة الأولية

١- ابدأ بحساب عدد المولات للمركب بقسمة الكتلة بالجرام على الكتلة المولية

٢- اقسّم على المولات الأقل

٣- (جعل الأعداد صحيحة بالضرب في عدد مناسب) ثم كتابة الصيغة.

58	$\text{N} = \frac{36.84}{14.007} = 2.63 \text{ mol}$ $\frac{2.63}{2.63} = 1$ $1 \times 2 = 2$ $\boxed{\text{N}_2\text{O}_3}$	$\text{O} = \frac{63.16}{15.999} = 3.948 \text{ mol}$ $\frac{3.948}{2.63} = 1.5$ $1.5 \times 2 = 3$	عدد المولات: القسمة على المولات الأقل: نضرب في 2 : نكتب الصيغة الأولية:
59	$\text{Al} = \frac{35.98}{26.982} = 1.333 \text{ mol}$ $\frac{1.333}{1.333} = 1$ $1 \times 2 = 2$ $\boxed{\text{Al}_2\text{S}_3}$	$\text{S} = \frac{64.02}{32.065} = 1.996 \text{ mol}$ $\frac{1.996}{1.33} = 1.497$ $1.497 \times 2 = 3$	عدد المولات: القسمة على المولات الأقل: نضرب في 2 : نكتب الصيغة الأولية:
60	$\text{C} = \frac{81.82}{12.011} = 6.81 \text{ mol}$ $\frac{6.81}{6.81} = 1$ $1 \times 3 = 3$ $\boxed{\text{C}_3\text{H}_8}$	$\text{H} = \frac{18.18}{1.008} = 18.0357 \text{ mol}$ $\frac{18.0357}{6.81} = 2.648$ $2.648 \times 3 = 8$	عدد المولات: القسمة على المولات الأقل: نضرب في 3 : نكتب الصيغة الأولية:
61	$\text{C} = \frac{60}{12.011} = 4.995$ $\frac{4.995}{2.223} = 2.25$ $2.25 \times 4 = 9$ $\boxed{\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4}$	$\text{H} = \frac{4.44}{1.008} = 4.40$ $\frac{4.40}{2.223} = 2$ $2 \times 4 = 8$	المولات: القسمة الأقل: نضرب في 4 : الصيغة الأولية:

حل المسائل التدريبية ص 72 كتاب أول ثانوي

الصيغة الجزيئية

خطوات حل مسائل هذا النوع لإيجاد الصيغة الجزيئية

١- ابدأ بحساب عدد المولات للمركب بقسمة الكتلة بالجرام على الكتلة المولية

٢- اقسّم على المولات الأقل .

٣- (جعل الأعداد صحيحة بالضرب في عدد مناسب) ثم كتابة الصيغة.

٤- قسمة الكتلة المولية للمركب المعطاة على الكتلة المولية للصيغة الأولية .

٥- الرقم الناتج من القسمة يضرب في الصيغة الأولية الناتج هي: الصيغة الجزيئية .

62	<p>عدد المولات: $C = \frac{49.98}{12.011} = 4.16 \text{ mol}$ $H = \frac{10.47}{1.008} = 10.387 \text{ mol}$</p> <p>القسمة على المولات الأقل: $\frac{4.16}{4.16} = 1$ $\frac{10.387}{4.16} = 2.497$</p> <p>نضرب في 2 : $1 \times 2 = 2$ $2.497 \times 2 = 5$</p> <p>نكتب الصيغة الأولية: C_2H_5</p> <p>نقسم الكتلة المولية للمركب على الكتلة المولية للصيغة الأولية: $2 = \frac{58.12}{29.062}$</p> <p>الصيغة الجزيئية: $2 \times \text{الصيغة الأولية}$ $C_4H_{10} = 2(C_2H_5)$</p>
63	<p>عدد المولات: $N = \frac{46.68}{14.007} = 3.33 \text{ mol}$ $O = \frac{53.32}{15.999} = 3.333 \text{ mol}$</p> <p>القسمة على المولات الأقل: $\frac{3.33}{3.33} = 1$ $\frac{3.33}{3.33} = 1$</p> <p>نكتب الصيغة الأولية: NO</p> <p>نقسم الكتلة المولية للمركب على الكتلة المولية للصيغة الأولية: $2 = \frac{60.01}{30.006}$</p> <p>الصيغة الجزيئية: $2 \times \text{الصيغة الأولية}$ $N_2O_2 = 2(NO)$</p>
64	<p>عدد المولات: $K =$ $O =$</p> <p>القسمة على المولات الأقل: K_2O</p> <p>نكتب الصيغة الأولية:</p>
65	<p>المولات: $C = \frac{65.45}{12.011} =$ $H = \frac{5.45}{1.008} =$ $O = \frac{29.09}{15.999} = 1$</p> <p>القسمة الأقل: $\frac{5.449}{1.82} = 3$ $\frac{5.41}{1.82} = 3$ $\frac{1.82}{1.82} = 1$</p> <p>الصيغة الأولية: C_3H_3O</p> <p>نقسم الكتلة المولية للمركب على الكتلة المولية للصيغة الأولية: $2 = \frac{110}{55.056}$</p> <p>الصيغة الجزيئية: $2 \times \text{الصيغة الأولية}$ $C_6H_6O_2 =$</p>
66	<p>عدد المولات: $K =$ $O =$</p> <p>القسمة على المولات الأقل: $C_{17}H_{19}O_3N$</p> <p>نكتب الصيغة الأولية:</p>

حل المسائل التدريبية ص 76 كتاب أول ثانوي

صيغ الأملاح المائية

خطوات حل مسائل هذا النوع

لإيجاد صيغة الملح المائي

- ١- حساب عدد مولات الماء و حساب عدد مولات الملح .
- ٢- اقسام مولات الماء على الملح الناتج هو قيمة x (ويعبر عن عدد جزيئات الماء في الصيغة) .

74	<p>عدد المولات: $\text{MgSO}_4 = \frac{49.98}{120.366} = 0.4054 \text{ mol}$ $\text{H}_2\text{O} = \frac{51.2}{18.015} = 2.842 \text{ mol}$</p> <p>قسمة مولات الماء على مولات الملح: $x = \frac{2.842}{0.4054} = 7$</p> <p>نكتب صيغة الملح: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$</p>
75	<p><u>المعطيات:</u></p> <p>كتلة المركب كامل $\text{CoCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ قبل التسخين = 11.75g ، عدد مولات ما بقي من المركب CoCl_2 بعد التسخين (بعد تبخر الماء) = 0.0712 mol ومنه (أحسب عدد الجرامات الموجودة في 0.0712 من CoCl_2 = عدد المولات × الكتلة المولية = 9.245g = 129.839 × 0.0712 إذن كتلة الماء = 2.51g = 11.75 – 9.245)</p> <p><u>الحل:</u></p> <p>عدد المولات: $\text{CoCl}_2 = 0.0712 \text{ mol}$ $\text{H}_2\text{O} = \frac{2.51}{18.015} = 0.139 \text{ mol}$</p> <p>قسمة مولات الماء على مولات الملح: $x = \frac{0.139}{0.0712} = 2$</p> <p>نكتب صيغة الملح: $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$</p>

كتل مولية g/mol:

C=12.011 ، Na=22.990 ، H=1.008 ، O=15.999 ، S=32.065 ، Mg=24.305
Ag=107.868 ، Co=58.933 ، Cl=35.543 ، Al=26.982 ، N=1.007 ، Zn=65.409 ،

مع أصدق الدعوات لكم بالتوفيق والسداد
معلم الكيمياء/منصور بن يزيد مقري
الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٠/١٤٣١ هـ