ثانيا: أكمل و وازن المعادلات التالية و سمّ المواد الداخلة في التفاعل و الناتجة عنه و اذكر نوع التفاعل الحاصل :

	المعادلات	نوع التفاعل الحاصل
١	$Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow FeS_{(s)}$ كبريتيد الحديد ← الكبريت + الحديد	الاتحاد
٢	$N_{2\,(g)} + 3\,H_{2(g)} \longrightarrow 2\,NH_{3(g)}$ النشادر ← الهيدروجين + النتروجين	الاتحاد
٣	$NH_{3\,(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4CL_{(s)}$ كلوريد الأمونيوم ← غاز كلوريد الهيدروجين+النشادر	الاتحاد
٤	$CaO_{(s)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow Ca(OH)_{2\,(aq)}$ هيدروكسيد الكالسيوم ← الماء + أكسيد الكالسيوم	الاتحاد
٥	$BaO_{(s)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow Ba(OH)_{2(aq)}$ هدروكسيد الباريوم ← الماء + أكسيد الباريوم	الاتحاد
٦	$CO_{2(g)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow H_2CO_{3\,(aq)}$ حمض الكربون ← الماء + ثنائي أكسيد الكربون	الاتحاد
٧	$2Mg_{(s)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow 2\,MgO_{(s)}$ أكسيد المغنيزيوم ← الاكسجين + المغنيزيوم	الاتحاد
٨	$2\,Na_{(s)} + Cl_{2\,(g)} \longrightarrow 2Na\,Cl_{(s)}$	الاتحاد
٩	$2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + O_{2\,(g)}$ الماء ← الهيدروجين + الاكسجين	التفكك
١٠	$CaCO_{3\,(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}$ كربونات الكالسيوم ← أكسيد الكالسيوم + ثنائي أكسيد الكربون	التفكك
١١	$2KClO_3 \longrightarrow 2KCL + 3O_2$ كلورات البوتاسيوم ← كلوريد البوتاسيوم + الاكسجين	التفكك
١٢	$2Al_2O_3 \longrightarrow 4Al_{(s)} + 3O_{2\,(g)}$ أكسيد الألمنيوم ← الألمنيوم + الأكسجين	التفكك
١٣	$2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$ بيكربونات الصوديوم ← كربونات الصوديوم + الماء+ ثنائي أكسيد الكربون	التفكك
١٤	$H_2CO_{3\,(aq)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + H_2O_{(L)}$ حمض الكربون ← ثنائي أكسيد الكربون + الماء	التفكك
١٥	$6\,HCl + 2Al \rightarrow 2Al\,Cl_3 + 3\,H_2$ حمض كلور الماء + الالمنيوم ← كلوريد الألمنيوم + الهيدروجين	تبادل أحادي الإزاحة
١٦	$Ca_{(s)} + 2H\,Cl_{(aq)} \longrightarrow Ca\,Cl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$ حمض كلور الماء + الكالسيوم ← كلوريد الكالسيوم + الهيدروجين	تبادل أحادي الإزاحة
١٧	$Zn + 2HCL \longrightarrow ZnCL_2 + H_2$ حمض كلور الماء + الزنك ← كلوريد الزنك + الهيدروجين	تبادل أحادي الإزاحة
١٨	$Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu$ كبريتات المغنيزيوم + النحاس ← كبريتات النحاس + المغنيزيوم	تبادل أحادي الإزاحة
١٩	$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$ كبريتات الحديد + النحاس ← كبريتات النحاس + الحديد	تبادل أحادي الإزاحة
٢٠	$2AgNO_{3(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow Zn(NO_3)_{2\,(aq)} + 2Ag_{(s)}$	تبادل أحادي الإزاحة
٢١	$2NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCL$ كبريتات الصوديوم + حمض الكبريت ← غاز كلوريد الهيدروجين + كلوريد الصوديوم	تبادل ثنائي
٢٢	$BaCl_2 + K_2CO_3 \longrightarrow BaCO_3 + 2KCL$ كربونات الباريوم + كربونات البوتاسيوم ← كلوريد البوتاسيوم + كلوريد الباريوم	تبادل ثنائي

https://www.3lom4all.com

٢٣	$Ag\,NO_{3\,(aq)} + NH_4C\ell_{(aq)} \longrightarrow NH_4\,NO_{3\,(aq)} + Ag\,C\ell_{(s)}$ كلوريد الفضة + نترات الأمونيوم ← كلوريد الأمونيوم + نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-) + (NH_4^+ + C\ell^-) \longrightarrow (NH_4^+ + NO_3^-) + Ag\,C\ell$	تبادل ثنائي
٢٤	$Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2\,KI_{(aq)} \longrightarrow 2KNO_{3(aq)} + PbI_{2\,(s)}$ يوديد الرصاص + نترات البوتاسيوم ← يوديد البوتاسيوم + نترات الرصاص $(Pb^{+2} + 2NO_3^-) + (2K^+ 2I^-) \longrightarrow (2K^+ + 2NO_3^-) + PbI_{2\,(s)}$	تبادل ثنائي
٢٥	$BaCL_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCL$ كلوريد الصوديوم + كبريتات الباريوم ← كبريتات الصوديوم + كلور الباريوم	تبادل ثنائي
٢٦	$NaCL + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$ $(Na^+ + CL^-) + (Ag^+ + NO_3^-) \longrightarrow AgCL + (Na^+ + NO_3^-)$ نترات الصوديوم + كلوريد الفضة ← نترات الفضة + كلوريد الصوديوم	تبادل ثنائي
٢٧	$2NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2\,(aq)} \longrightarrow 2\,NaNO_{3(aq)} + Cu(OH)_{2\,(s)}$ هيدروكسيد النحاس + نترات الصوديوم ← نترات النحاس + هيدروكسيد الصوديوم	تبادل ثنائي
٢٨	$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O$ الماء + ثنائي أكسيد الكربون + كبريتات الصوديوم ← حمض الكبريت + كربونات الصوديوم	تبادل ثنائي
٢٩	$H_2SO_4 + CaO \longrightarrow CaSO_4 + H_2O$ الماء + كبريتات الكالسيوم ← أكسيد الكالسيوم + حمض الكبريت	تبادل ثنائي
٣٠	$2HCL + CaO \longrightarrow CaCL_2 + H_2O$ الماء + كلوريد الكالسيوم ← أكسيد الكالسيوم + حمض كلور الماء	تبادل ثنائي
٣١	$NaOH + HCL \longrightarrow NaCL + H_2O$ الماء + كلوريد الصوديوم ← حمض كلور الماء + هيدروكسيد الصوديوم	تبادل ثنائي
٣٢	$CuSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$ كبريتات الصوديوم + هيدروكسيد النحاس ← هيدروكسيد الصوديوم + كبريتات النحاس	تبادل ثنائي
٣٣	$Ca\,CO_3 + H_2\,SO_4 \longrightarrow Ca\,SO_{4(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ ثنائي أكسيد الكربون + الماء + كبريتات الكالسيوم ← حمض الكبريت + كربونات الكالسيوم	تبادل ثنائي
٣٤	$H_3PO_{4\,(aq)} + 3KOH_{(aq)} \longrightarrow K_3PO_{4\,(aq)} + 3H_2O_{(l)}$ الماء + فوسفات البوتاسيوم ← هيدروكسيد البوتاسيوم + حمض الفوسفور	تبادل ثنائي

مسألة: يتفاعل 5.6 g من الحديد مع 100mL من حمض الكبريت الممدد حتى تمام التفاعل حسب المعادلة الآتية :

$$Fe_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + H2_{(g)}$$

56 g	1 mol		152	22.4 L
5.6 g	n mol		X g	V L

المطلوب حساب :

١- عدد مولات الحمض المتفاعل .

$$n = \frac{1\,x5.6}{56} = 0.1\ mol$$

٢- التركيز المولي ثم الغرامي لحمض الكبريت.

التركيز المولي: $C_{(mol^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.1}{0.1} = 1\ mol.L^{-1}$

التركيز الغرامي:

حساب الكتلة المولية لحمض الكبريت:

$$M_{\,H2SO4} = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 98\ g.mol^{-1}$$

حساب كتلة حمض الكبريت في 100 ml من محلوله:

$$n = \frac{m}{M} \Longrightarrow m = n.M$$

$$m = 0.1 \times 98 = 9.8\ g$$

$$C_{(g)^{-1}} = \frac{m}{v} = \frac{9.8}{0.1} = 98\ g.L^{-1}$$

طريقة ثانية لحساب التركيز الغرامي:

$$C_{(g.L^{-1})} = C_{(mol.L^{-1})} \cdot M = 1 \times 98 = 98\ g.L^{-1}$$

٣- حجم غاز الهدروجين المنطلق مقاساً بالشرطين النظاميين.

$$v = \frac{22.4\,x5.6}{56} = 2.24\ l$$

٤- كتلة الملح الناتج.

$$x = \frac{152\,x5.6}{56} = 15.2\ mol$$

٥- كم عدد الوظائف الممضية في حمض الكبريت؟ ولماذا؟ وظيفتان، لوجود أيونين من الهيدروجين في صيغته الأيونية.

٦- فيم يستخدم؟ في صناعة بطاريات السيارة.

٧- هل هو حمض قوي أم ضعيف؟ حمض قوي لأنه يتأين كلياً.

(Fe=56 , H=1 , S=32 , O=16)

https://www.3lom4all.com