النجار

معادلات التحليل الكيميائي

إعداد

مستر/ أحمد النجار

خبير الكيمياء

اسم الطالب :

الصف : الثالث الثانوى

ت : 01225723936 - 01004567318

مذكرتي
Mozkrty.com

(أ) معادلات أنيونات حمض الهيدروكلوريك: (HCl_{dil})

(س): وضح بالمعادلات الرمزية أثر كلا من:

(1) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح كربونات الصوديوم، ثم إمرار الغاز الناتج في محلول هيدروكسيد الكالسيوم لفترة قصيرة، ثم لفترة طويلة.

(1) $Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}\uparrow$

(2) $CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{S.T} CaCO_{3(s)}\downarrow + H_2O_{(\ell)}$

(3) $CaCO_{3(s)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)} \xrightarrow{L.T} Ca(HCO_3)_{2(aq)}$

---

(2) إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلي محلول كربونات الصوديوم.

(4) $Na_2CO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + MgCO_{3(s)}\downarrow$

---

(3) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي راسب كربونات الماغنسيوم.

(5) $MgCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$

---

(4) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح بيكربونات الصوديوم.

(6) $NaHCO_{3(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}\uparrow$

---

(5) إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلي محلول بيكربونات الصوديوم مع التسخين.

(7) $2NaHCO_{3(s)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Mg(HCO_3)_{2(aq)}$

(8) $Mg(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} MgCO_{3(s)}\downarrow + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$

---

(6) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح كبريتيد الصوديوم، ثم مرار الغاز الناتج في محلول أسيتات الرصاص (II).

(9) $Na_2S_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2S_{(g)}\uparrow$

(10) $H_2S_{(g)} + (CH_3COO)_2Pb_{(aq)} \longrightarrow 2CH_3COOH_{(aq)} + PbS_{(s)}\downarrow$

---

(7) إضافة محلول نيترات الفضة إلي محلول كبريتيد الصوديوم.

(11) $Na_2S_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2S_{(s)}\downarrow$

---

(8) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح كبريتيت الصوديوم، ثم تعريض ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة للغاز الناتج.

(12) $Na_2SO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + SO_{2(g)}\uparrow$

(13) $3SO_{2(g)} + K_2Cr_2O_{7(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)}\downarrow$

---

(9) إضافة محلول نيترات الفضة إلي محلول كبريتيت الصوديوم.

(14) $Na_2SO_{3(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2SO_{3(s)}\downarrow$

---

(10) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح ثيوكبريتات الصوديوم.

(15) $Na_2S_2O_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + SO_{2(g)}\uparrow + S_{(s)}\downarrow$

---

(11) إضافة محلول اليود إلي محلول ثيوكبريتات الصوديوم.

(16) $2Na_2S_2O_{3(aq)} + I_{2(aq)} \longrightarrow Na_2S_4O_{6(aq)} + 2NaI_{(aq)}$

---

(12) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلي ملح نيتريت الصوديوم.

(17) $NaNO_{2(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + HNO_{2(aq)}$

(18) $3HNO_{2(aq)} \longrightarrow HNO_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} + 2NO_{(g)}\uparrow$

(19) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}\uparrow$

---

(13) إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلي محلول كبريتيت الصوديوم.

(20) $5NaNO_{2(aq)} + 2KMnO_{4(aq)} + 3H_2SO_{4(\ell)} \longrightarrow 5NaNO_{3(aq)} + K_2SO_{4(aq)} + 2MnSO_{4(aq)} + 3H_2O_{(\ell)}$

(ب) معادلات أنيونات حمض الكبريتيك المركز: ($H_2SO_{4\ Conc}$)

(س): وضح بالمعادلات الرمزية أثر كلا من:

(15) إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلي ملح كلوريد الصوديوم، ثم تقريب الغاز الناتج إلي غاز الأمونيا.

(21) $2NaCl_{(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{conc.} Na_2SO_{4(aq)} + 2HCl_{(g)}\uparrow$

(22) $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(s)}$

---

(16) تفاعل نيترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم.

(23) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}\downarrow$

---

(17) تفاعل بروميد البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.

(24) $2NaBr_{(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{Conc.} Na_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)}\uparrow$

(25) $2HBr_{(g)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{Conc} 2H_2O_{(\ell)} + SO_2 + Br_{2(v)}\uparrow$

---

(18) تفاعل نيترات الفضة مع محلول بروميد الصوديوم.

(26) $NaBr_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgBr_{(s)}\downarrow$

---

(19) تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الصوديوم.

(27) $2KI_{(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{Conc.} K_2SO_{4(aq)} + 2HI_{(g)}\uparrow$

(28) $2HI_{(g)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{Conc.} 2H_2O_{(\ell)} + SO_{2(g)} + I_{2(v)}\uparrow$

---

(20) تفاعل محاول نيترات الفضة مع محلول يوديد الصوديوم.

(29) $NaI_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgI_{(s)}\downarrow$

---

(21) تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن للكشف عن النيترات الصوديوم.

(30) $2NaNO_{3(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \xrightarrow{Conc.} Na_2SO_{4(aq)} + 2HNO_{3(\ell)}$

(31) $4HNO_{3(\ell)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(\ell)} + 4NO_{2(g)}\uparrow + O_{2(g)}\uparrow$

---

(22) تسخين حمض النيتريك المركز.

(31) $4HNO_{3(\ell)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(\ell)} + 4NO_{2(g)}\uparrow + O_{2(g)}\uparrow$

---

(23) إضافة خراطة النحاس لناتج تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع نيترات الصوديوم.

(32) $4HNO_{3(\ell)} + Cu_{(s)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + 2NO_{2(g)}\uparrow$

---

(24) إضافة قطرات من حمض الكبريتيك بحرص علي السطح الداخلي لجدران أنبوبة اختبار تحتوي علي خليط من محلولي نيترات الصوديوم وكبريتات الحديد (II).

(33) $2NaNO_{3(aq)} + 4H_2SO_{4(\ell)} + 6FeSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2NO_{(g)} + 3Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 4H_2O_{(\ell)}$

(34) $FeSO_{4(aq)} + NO_{(g)} \longrightarrow FeSO_4 . NO_{(s)}$

مركب الحلقة البنية

(ج) معادلات أنيونات محلول كلوريد الباريوم: ($BaCl_{2(aq)}$)

(س): وضح بالمعادلات الرمزية أثر كلا من:

(25) إضافة محلول كلوريد الباريوم إلي محلول فوسفات الصوديوم.

(35) $2Na_3PO_{4(aq)} + 3BaCl_{2(aq)} \longrightarrow 6NaCl_{(aq)} + Ba_3(PO_4)_{2\ (s)}\downarrow$

---

(26) إضافة محول نيترات الفضة إلي محلول فوسفات الصوديوم.

(36) $Na_3PO_{4(aq)} + 3AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 3NaNO_{3(aq)} + Ag_3PO_{4(aq)}\downarrow$

---

(27) إضافة محلول كلوريد الباريوم إلي محلول كبريتات الصوديوم.

(37) $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + BaSO_{4(s)}\downarrow$

---

(28) إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلي محلول كبريتات الصوديوم.

(38) $Na_2SO_{4(aq)} + (CH_3COO)_2Pb_{(aq)} \longrightarrow 2CH_3COONa_{(aq)} + PbSO_{4(s)}\downarrow$

(د) معادلات الشقوق القاعدية (الكاتيونات)

(س): وضح بالمعادلات الرمزية أثر كلا من:

(29) إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول كبريتات النحاس (II) المضاف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(38) $CuSO_{4(aq)} + H_2S_{(g)} \xrightarrow{HCl} H_2SO_{4(aq)} + CuS_{(s)}\downarrow$

---

(30) إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلي محلول كبريتات الألمونيوم.

(39) $Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow 3(NH_4)_2SO_{4(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)}\downarrow$

---

(31) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلي محلول كبريتات الألمونيوم.

(40) $Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3Na_2SO_{4(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)}\downarrow$

(41) $Al(OH)_{3(s)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaAlO_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

---

(32) إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلي محلول كبريتات الحديد (II).

(42) $FeSO_{4(aq)} + 2NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow (NH_4)_2SO_{4(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}\downarrow$

---

(33) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلي محلول كبريتات الحديد (II).

(43) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}\downarrow$

---

(34) إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلي محلول كبريتات الحديد (III).

(42) $FeCl_{3(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow 3NH_4Cl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}\downarrow$

---

(35) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلي محلول كبريتات الحديد (III).

(43) $FeCl_{3\,(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3NH_4Cl_{\,(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}\downarrow$

---

(36) إضافة محلول كربونات الأمونيوم إلي محلول كلوريد الكالسيوم ثم إضافة غاز (CO_2) الذائب في الماء إلي الناتج.

(44) $CaCl_{2(aq)} + (NH_4)_2CO_{3(aq)} \longrightarrow 2NH_4Cl_{(aq)} + CaCO_{3(s)}\downarrow$

(45) $CaCO_{3(s)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)} \longrightarrow Ca(HCO_3)_{2(aq)}$

---

(37) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلي محلول كلوريد الكالسيوم.

(44) $CaCl_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} 2HCl_{(aq)} + CaSO_{4(s)}\downarrow$